



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

**Título**

Relación de enteroparasitosis y medidas higiénico-sanitarias en estudiantes de la escuela Reino de Bélgica, San Andrés, Ecuador, 2022

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en  
Laboratorio Clínico E Histopatológico**

**Autores:**

Herrera López Gisell Carolina  
Llangari Shucad Geomayra Manuela

**Tutora:**

Ph.D. Luisa Carolina González Ramírez

**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Gisell Carolina Herrera López, con cédula de ciudadanía 0604519249 y Geomayra Manuela Llangari Shucad, con cédula de ciudadanía 0605214667, autoras del trabajo de investigación titulado: Relación de enteroparasitosis y medidas higiénico-sanitarias en estudiantes de la escuela Reino de Bélgica, San Andrés, Ecuador, 2022, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

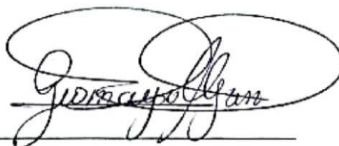
Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La 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, 27 de abril de 2023.



Gisell Carolina Herrera López

C.I: 0604519249



Geomayra Manuela Llangari Shucad

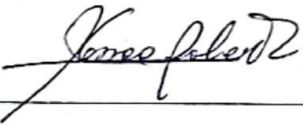
C.I: 0605214667

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Relación de enteroparasitosis y medidas higiénico sanitarias en estudiantes de la escuela Reino de Bélgica, San Andrés, Ecuador, 2022, presentado por Gisell Carolina Herrera López, con cédula de identidad número 0604519249 y Geomayra Manuela Llangari Shucad, con cédula de identidad número 0605214667, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN 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 su autor; no teniendo más nada que observar.

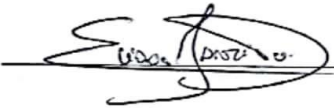
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 27 de abril de 2023.

Mgs. Ximena Robalino Flores  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE  
GRADO



---

Mgs. Eliana Martínez Duran  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



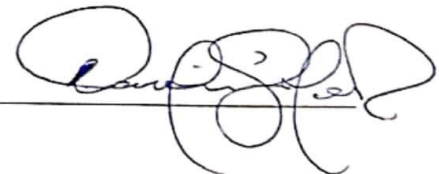
---

Mgs. Iván Peñafiel Méndez  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



---

PhD. Luisa Carolina González Ramírez  
TUTOR



---

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Relación de enteroparasitosis y medidas higiénico sanitarias en estudiantes de la escuela Reino de Bélgica, San Andrés, Ecuador, 2022 por Gisell Carolina Herrera López, con cédula de identidad número 0604519249 y Geomayra Manuela Llangari Shucad, con cédula de identidad número 0605214667, Ph.D 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 27 de abril de 2023

Mgs. Ximena Robalino Flores  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE  
GRADO



---

Firma

Mgs. Eliana Martínez Duran  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



---

Firma

Mgs. Iván Peñafiel Méndez  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



---

Firma

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO

Original




Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



## CERTIFICACIÓN

Que, **HERRERA LÓPEZ GISELL CAROLINA** con CC: **060451924-9** y **LLANGARI SHUCAD GEOMAYRA MANUELA** con CC: **060521466-7**, 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 **"Relación de enteroparasitosis y medidas higiénico-sanitarias en estudiantes de la escuela Reino de Bélgica, San Andrés, Ecuador, 2022"**, cumple con el 9%, 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, 11 de abril de 2023



PhD. Luisa Carolinha González  
**TUTORA**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación es dedicado a Dios, mi familia, especialmente a mis padres, quienes siempre me han impulsado a salir adelante, se han esforzado todos los días para que logre culminar mi carrera, a mi abuelita quien siempre se ha preocupado por mí, por darme consejos y darme todo su cariño, mi hijo quien es el motor de mi vida y por el cual siempre lucharé.

**Gisell Carolina Herrera López**

Dedico este trabajo de investigación a Dios y a mi madre Hortensia por ser mi soporte, mi ayuda en cada paso de mi vida es mi fuente de inspiración para no rendirme a pesar de tantos obstáculos, ella fue es y será mi fortaleza para seguir adelante.

A mi padre Jorge, herman@s Lida, Edwin, Valeria y Noemi quienes me apoyaron siempre y estuvieron presentes durante toda mi carrera.

**Llangari Shucad Geomayra**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme permitido realizar mis estudios y también ser mi segundo hogar.

A mi tutora PhD. Carolina González por su paciencia y dedicación., De igual manera a las autoridades y personal que conforman la escuela Reino Bélgica, por confiar en mí y abrirme sus puertas para realizar el proyecto.

**Gisell Carolina Herrera López**

Agradezco a Dios por darme la vida y salud para culminar mi carrera.

A la Universidad Nacional de Chimborazo y a la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico por formarme como una gran persona y profesional de salud.

En especial a mi tutora PhD. Carolina González por guiarme y enseñarme

**Geomayra Llangari Shucad**

# ÍNDICE

RESUMEN .....	10
ABSTRACT.....	1
CAPÍTULO I.....	12
1. INTRODUCCIÓN .....	12
2. OBJETIVOS .....	16
2.1 General.....	16
2.2 Específicos.....	16
CAPÍTULO II. ....	17
3. MARCO TEÓRICO .....	17
CAPÍTULO III. ....	26
4. METODOLOGÍA. ....	26
4.1 Tipos de investigación.....	26
4.2 Técnicas de recolección de datos .....	27
4.3 Población de estudio y tamaño de muestra.....	27
CAPÍTULO IV. ....	30
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
6. CONCLUSIONES .....	40
7. RECOMENDACIONES.....	41
Bibliografías.....	42
ANEXOS.....	46



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Estimación de la prevalencia según la especie parasitaria por sexo .....	31
---	----

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Prevalencia general según la especie parasitaria.....	32
<b>Tabla 2:</b> Prevalencia de parasitosis según la especie parasitaria según el sexo .....	33
<b>Tabla 3:</b> Clasificación de los niños según la parasitosis por sexo .....	34
<b>Tabla 4:</b> Prevalencia de los individuos parasitados según el sexo .....	34
<b>Tabla 5:</b> Prevalencia de parasitosis según el sexo .....	35
<b>Tabla 6:</b> Clasificación de los individuos según la parasitosis por grupos de edad.....	36
<b>Tabla 7:</b> Relación entre los hábitos de higiene y la especie parasitaria detectadas.....	37

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Cálculo de la muestra .....	47
<b>Anexo 2:</b> Socialización del proyecto.....	55
<b>Anexo 3:</b> Consentimientos y asentimientos de los estudiantes de la escuela Reino Bélgica .....	56
<b>Anexo 4:</b> Laboratorio de Investigación y Vinculación de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico (UNACH).....	58
<b>Anexo 5:</b> Técnicas de Laboratorio .....	58
<b>Anexo 6:</b> Resultados .....	61
<b>Anexo 7:</b> Charla y función de títeres impartido a los estudiantes de la escuela Reino Bélgica .....	62
<b>Anexo 8:</b> Entrega de trípticos a los niños de la escuela Reino Bélgica .....	63

## RESUMEN

Los considerables índices de infección por parásitos intestinales en Latinoamérica son consecuencias de deficiencias en los hábitos de higiene y el permanente contacto con un entorno contaminado por parásitos en que viven los habitantes de poblaciones rurales y marginales. En esta investigación el objetivo fue establecer la relación entre enteroparasitosis y medidas higiénico sanitarias en estudiantes de la escuela Reino de Bélgica. Para lo cual se ejecutó un diseño descriptivo, de corte transversal con enfoque mixto y prospectivo. Se analizaron muestras fecales de estudiantes entre 4 y 12 años, mediante cuatro técnicas coprológicas, que detectaron prevalencias de *Blastocystis* sp. (65,2%), *Entamoeba coli* (56,5%), *Endolimax nana* (45,7%), *Giardia duodenalis* (19,6%), *Entamoeba histolytica/E. dispar* (8,7%), *Ascaris lumbricoides* (8,7%), *Entamoeba hartmanni* (13,0%), *Chilomastix mesnili* (6,5%), *Cryptosporidium* spp. (4,3%), *Iodamoeba butschlii* (2,2%). Los resultados de las encuestas demostraron que las causas más frecuentes de transmisión de parásitos fueron inadecuados hábitos higiénicos: ingerir alimentos en la calle (73%), tomar leche cruda (28%), comer huevos crudos (33,3%), tener contacto con los animales (63,4%), morderse las uñas (25%), caminar descalzos en la tierra (31%) y jugar con tierra (35%). En conclusión, la inadecuada aplicación de medidas higiénico sanitarias son la principal causa de la transmisión parasitaria en los individuos estudiados, por lo que se realizó un plan de educación higiénico sanitaria para la mitigación del problema.

**Palabras claves:** parasitosis, medidas sanitarias, agente causal, Kato – Katz, Ritchie.

## ABSTRACT

The considerable rates of infection by intestinal parasites in Latin America are consequences of deficiencies in hygiene habits and permanent contact with an environment contaminated by parasites in which the inhabitants of rural and marginal populations live. This research aimed to establish the relationship between enteroparasitosis and hygienic-sanitary measures in students of the Kingdom of Belgium school. For this purpose, a descriptive, cross-sectional design with a mixed and prospective approach was carried out. Fecal samples from students between the ages of 4 and 12 were analyzed using four coprological techniques, which detected the prevalence of *Blastocystis* sp. (65,2 %), *Entamoeba coli* (56,5 %), *Endolimax nana* (45,7 %), *Giardia duodenalis* (19,6 %), *Entamoeba histolytica/E. dispar* (8,7 %), *Ascaris lumbricoides* (8,7 %), *Entamoeba hartmanni* (13,0 %), *Chilomastix mesnili* (6,5 %), *Cryptosporidium* spp. (4,3 %), *Iodamoeba butschlii* (2,2 %). The results of the surveys showed that the most frequent causes of parasite transmission were bad hygienic habits: eating street food (73 %), drinking raw milk (28 %), eating raw eggs (33,3 %), having contact with animals (63,4 %), biting nails (25 %), walking barefoot on the ground (31 %) and playing with the ground (35 %). In conclusion, the inadequate application of hygienic-sanitary measures is the leading cause of parasitic transmission in the individuals studied, for which a hygienic-sanitary education plan was carried out to mitigate the problem.

**Keywords:** parasitism, sanitary measures, causal agent, Kato - Katz, Ritchie.



Reviewed by:  
Lic. Jenny Freire Rivera  
**ENGLISH PROFESSOR**  
C.C. 0604235036

# CAPÍTULO I.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los parásitos intestinales se definen como infecciones causadas por protozoos, helmintos o artrópodos. Es importante en la epidemiología mundial ya que hay 740 millones de casos registrados en todo el mundo, 50 millones de los cuales viven en América Latina y el Caribe. 514 millones de personas están en riesgo <sup>(1)</sup>.

Las altas tasas de infección por parásitos intestinales en América Latina son resultado de las condiciones de vida de los habitantes en ambientes contaminados con formas infecciosas del parásito, lo que puede atribuirse a prácticas higiénicas inadecuadas y conducir al contagio.

Según estadísticas de la OMS, se estima que el 10% de la población mundial consume alimentos regados con aguas residuales, dos mil millones de personas carecen de acceso a saneamiento básico como inodoros, letrinas y están contaminadas con heces. Lo peor de esta situación es que cuando estas infecciones se vuelven crónicas, se asocian con: retraso en el crecimiento, alteración del desarrollo psicomotor y cognitivo en niños y el impacto económico individual y colectivo de los costos de atención de la salud, medicamentos y bajas por enfermedad en la población adulta <sup>(2)</sup>.

Según el Censo de 2016 realizado por el Instituto de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC), existen 4.333.264 niños y niñas entre 0 y 12 años. El 43,67% de los hogares con niños menores de 12 años vive en la pobreza, lo que convierte a Ecuador en el séptimo país con mayor índice de pobreza de América Latina <sup>(3)</sup>.

En Ecuador, se reporta que el 80% de la población rural y el 40% de la suburbana están afectados por parasitosis intestinal. Se desconoce la verdadera prevalencia de la parasitosis ya que se han realizado y publicado pocos estudios sobre este tema. Además, existe un subregistro porque las personas no acuden a los laboratorios a realizarse exámenes de

específicos, ni a los médicos para recibir un tratamiento de acuerdo a su diagnóstico, lo que complica el problema ya que estas personas continúan infestadas y contagiadas. <sup>(4)</sup>.

En el año 2018 en un estudio realizado en las unidades educativas rurales del cantón Riobamba, en estudiantes de edades comprendidas desde los 4 hasta los 10 años, demostraron una prevalencia parasitaria que alcanzó el 98,39 %, con el hallazgo de 12 especies de parásitos: 98,39 % protozoos y 16,94 % helmintos, con predominio de *Blastocystis* sp. 95,16 %, *Entamoeba coli* 66,39 %, *Endolimax nana* 58,87 %, seguido por *Giardia duodenalis* 37,87 %, *E. histolytica/E. dispar* 31,45 %, *E. hartmanni* 16,13 %, *Iodamoeba butschlii* 14,52 %, *Chilomastix mesnili* 4,03 % y *Pentatrichomonas hominis* 0,81 % <sup>(5)</sup>.

En el estudio realizado en la zona urbana del cantón Jipijapa, Ecuador, se han observado condiciones sanitarias y socioeconómicas como pobreza, bajos niveles educativos, hacinamiento, creencias relacionadas con prácticas tradicionales de salud, presencia de ganado doméstico y contaminación fecal de agua y suelo. Reportado como factor asociado a parasitismo intestinal actual <sup>(6)</sup>.

Un estudio realizado en Ecuador en el año 2020, encontró tasas de parasitismo en niños que oscilan entre el 20% y el 40%, y a pesar que en las zonas de bajos recursos, las políticas de salud como los programas de desparasitación a nivel escolar se han mantenido constantes para mantener estos porcentajes <sup>(6)</sup>.

Las condiciones en que viven diferentes poblaciones rurales hacen que estén expuestas directamente a factores que contribuyen a la transmisión de parásitos intestinales que no se presentan en las zonas urbanas, entre ellos se considera como el más importante la convivencia directa con los animales, esto facilita la ingestión de parásitos zoonóticos que son excretados por los mismos y dispersados en el medio ambiente, frecuentemente se emplean excrementos frescos para la fertilización de cultivos y contaminan los canales de irrigación y pozos. Además, debe considerarse el estrecho contacto con mascotas que lamen su región perianal y luego dispersan con la lengua estas formas parasitarias infectantes por su pelambre que pueden ser transmitidos a los humanos <sup>(7)</sup>.

Un estudio realizado en los niños de la escuela José María Astudillo de la parroquia Sinicay, en el año 2014, los resultados muestran que solo dos grupos de parásitos intestinales son más comunes en humanos. Un protozoo transmitido por el agua y un nematodo transmitido por el suelo, estos parásitos son responsables de las 20 principales causas de enfermedad, especialmente en niños y adultos jóvenes. De los dos grupos anteriores, los más comunes son la amebiasis, la giardiasis y las helmintiasis como la ascariasis y oxiuriasis <sup>(8)</sup>.

Según el estudio realizado en la comunidad de San Andrés, los factores de riesgo que predisponen a la transmisión de enteroparásitos son: contaminación del suelo fecal, contaminación del agua fecal, control de plagas, higiene alimenticia, contacto con animales y condiciones de vivienda, lo anteriormente expuesto se puede sintetizar indicando que la enteroparasitosis se relaciona estrechamente con la contaminación del agua, suelo y alimentos con excrementos, los cuales vehiculizan las formas parasitarias infectantes que logran sobrevivir a las condiciones medio ambientales, estas ingresan al organismo humano debido a la ineficiente higiene y los hábitos inadecuados que tienen las personas <sup>(9)</sup>.

Ecuador es catalogado como uno de los países con mayor prevalencia de parásitos en América Latina, debido que posee todos los factores adecuados para el desarrollo de los parásitos <sup>(10)</sup>.

Como resultado, la parasitosis intestinal provoca diversos cambios en el huésped. Los más importantes son el retraso del crecimiento y la disminución del desarrollo psicomotor y cognitivo, afectando más gravemente a las personas con un estado nutricional e inmunológico comprometidos <sup>(11)</sup>.

Este problema de investigación genera la siguiente pregunta ¿Qué relación existe entre la aplicación de medidas higiénico-sanitarias y las parasitosis intestinales en estudiantes de la escuela Reino Bélgica, San Andrés, Ecuador, 2022? Esta evaluación es importante para diseñar un plan de mitigación de parásitos intestinales con las medidas específicas que requiera esa población, detectadas mediante las encuestas aplicadas, en el que se informe a los individuos las causas y consecuencias que conllevan las infecciones enteroparasitarias con el propósito de mejorar y aplicar los correctivos sanitarios.

Por lo expuesto anteriormente este trabajo tiene como objetivo investigar la relación que tiene la enteroparasitosis con las medidas higiénicas sanitarias en los estudiantes que asisten a la escuela Reino Bélgica, de la parroquia San Andrés del Cantón Guano.

Esta investigación ha generado interés en los estudiantes, representantes, maestros y líderes locales, para que contribuya a mitigar esta problemática que afecta a los sujetos de todas las edades, ambos géneros y a todas las comunidades de la parroquia, según los estudios previamente realizados en agua, animales, vectores mecánicos y vegetales procedentes de la zona<sup>(9-12)</sup>.

Además, con los datos obtenidos en la investigación, se impartieron capacitaciones para sensibilizar a la población a que cambien hábitos y costumbres que condicionan la transmisión parasitaria, y de esta manera disminuir índices de contagio en la escuela Reino Bélgica.

## **OBJETIVOS**

### **1.1 General**

- Investigar la relación entre las enteroparasitosis y las medidas higiénico-sanitarias en estudiantes de la escuela Reino de Bélgica, para conocer los factores de riesgo asociados a la transmisión mediante pruebas estadísticas.

### **1.2 Específicos**

- Aplicar encuestas a los estudiantes de la escuela Reino de Bélgica para conocer las causas de transmisión de parásitos intestinales, con el fin de alertar a la población para controlar la infección.
- Identificar las especies parasitarias intestinales que infectan a los estudiantes de la escuela Reino de Bélgica, a través de análisis coproparasitarios para relacionarlas con las medidas higiénicas



## **CAPÍTULO II.**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **Parásito**

Un parásito es un organismo que vive sobre un organismo hospedador o en su interior y se alimenta a expensas del mismo.

Las interacciones biológicas que involucran a los parásitos se denominan parasitismo, y las especies que hospedan a los parásitos sufren el agotamiento de sus organismos, mientras que el huésped (parásitos) mejoran su condición y viabilidad <sup>(13)</sup>.

#### **Parasitosis Intestinales**

La parasitosis intestinal es un problema de salud pública mundial que históricamente ha causado graves enfermedades infecciosas. Los protozoos intestinales patológicos en humanos causan morbilidad, desnutrición y mortalidad significativas, especialmente entre los niños de los países en desarrollo.

Es importante conocer la taxonomía de los parásitos, porque los parásitos tienen diferencias biológicas que marcan diferencias epidemiológicas, clínicas y terapéuticas. Los parásitos intestinales se dividen en dos grupos, protozoos y helmintos, son patógenos o comensales, y difieren en su localización intestinal <sup>(14)</sup>.

#### **Relación Parásito – Hospedador**

##### **1. Acción del parásito sobre el hospedador**

El efecto que va a presentar el parásito sobre el hospedador se verá influenciado por varios factores, lo que a su vez van a condicionar la gravedad de los procesos que son ocasionados sobre el hospedador, se pueden considerar los siguientes:

##### **a. Número de parásitos (intensidad de infección)**

Este es el primer factor, aquí no solo se considera el número total de parásitos del hospedador, sino también tiene que ser considerado el número de parásitos que ingresan por primera vez al hospedador y la frecuencia con que el hospedador se reinfecta <sup>(15)</sup>.

### **b. Capacidad de multiplicación en el hospedador**

Este factor está dirigido a los protozoos, los helmintos no presentan la capacidad de multiplicación porque a pesar de que desarrollen funciones reproductoras en los hospedadores, ellos lo único que van a determinar es la producción de elementos de diseminación que salen hacia el exterior <sup>(16)</sup>.

### **c. Virulencia del parásito**

Este factor se presenta por los rasgos genéticos del parásito, las cuales dentro de una misma especie se pueden distinguir: cepas patógenas y distintos grados de virulencia.

La virulencia de una cepa puede verse afectada por varios factores relacionados con el hospedador, los cuáles pueden ser:

- Características genéticas del hospedador donde unas pueden ser más susceptibles que otras.
- Estado inmunológico del hospedador

### **d. Localización del parásito**

Hace referencia a la gravedad de la enfermedad teniendo en cuenta a qué órgano este afectando, también es necesario tener en cuenta la migración orgánica que realiza el parásito hasta poder llegar a la localización definitiva, porque puede empeorar la acción en el hospedador <sup>(16)</sup>.

### **e. Mecanismos de acción patógena**

Existen diferentes mecanismos de acción los cuales van a variar dependiendo los tipos de parásitos que se puedan presentar, se clasifican de la siguiente manera:

- Acción mecánica
- Acción expoliadora
- Acción tóxica
- Acción inoculadora

## **Clasificación de Parásitos**

### **Protozoos**

#### ***Giardia duodenalis***

Conocido también como *G. lamblia* o *G. intestinalis*, es un protozoo flagelado de distribución universal, que se alberga en el intestino delgado. Los grupos de riesgo de

presentación son niños menores de 5 años, especialmente los que asisten a guarderías u hospitalizados, adoptados internacionalmente, viajeros intercontinentales o inmunocomprometidos <sup>(17)</sup>.

**Ciclo vital:** dos estadios morfológicos: quistes y trofozoítos; Los quistes sobreviven durante largos períodos en ambientes húmedos y son resistentes a la cloración del agua. En el intestino delgado se transforman en trofozoítos (activos e infecciosos), crecen adheridos a la mucosa intestinal y forman quistes que se excretan en las heces<sup>(17)</sup>.

**Vía de transmisión:** de forma más frecuente se transmite vía fecal-oral, y poco frecuente de persona a persona. <sup>(17)</sup>.

**Sintomatología:** se considera a la sintomatología variable, comúnmente asintomática, pueden deponer quistes durante al menos 6 meses. Solo el 35-45% de las personas infectadas presentan síntomas agudos: diarrea repentina (90%), dolor abdominal, distensión abdominal y esteatorrea (70%), pérdida de peso (70%) y fiebre (15%), o causa crónica. síndrome de malabsorción con daño, intolerancia a la lactosa, afecta el desarrollo de bacterias en el microbioma y rara vez se propaga a otros órganos digestivos. <sup>(18)</sup>.

**Diagnóstico:** examen coproparasitológico de quistes y trofozoítos en heces frescas (1.<sup>a</sup> hora postexcreción) mantienen baja sensibilidad, por lo que se recomienda, realizar exámenes seriados de al menos tres muestras, ya que la eliminación de estos parásitos es irregular. Debido a que algunos resultados negativos no descartan el diagnóstico por completo, si existe una fuerte sospecha y varias pruebas de heces para parásitos son negativas, se puede realizar una técnica sencilla y tolerada llamada Entero Test o Cápsula de Beal, el cual se basa en hacer un aspirado duodenal mediante la deglución de una pequeña cápsula de gelatina unida a un hilo <sup>(19)</sup>.

### ***Entamoeba histolytica***

Es la tercera causa principal de muerte por infecciones parasitarias. Los protozoos tienen una morfología vegetativa, de 10 a 60 µm de tamaño, mononucleares, con eritrocitos intracitoplasmáticos, quistes redondos y de 1 a 4 núcleos según la madurez. Posee un cuerpo cromoide en el citoplasma. puntas romas y vacuolas glucógeno <sup>(20)</sup>.

### ***Cryptosporidium spp.***

Los protozoos con ooquistes globulares pueden infectar a humanos, según el estado inmunitario, y pueden infectar a vertebrados e invertebrados, incluidos insectos, aves y mamíferos. Tras la ingestión de ooquistes, los esporozoítos se liberan e invaden el epitelio intestinal <sup>(21)</sup>.

**La vía de transmisión:** fecal-oral, no tan frecuentemente persona a persona, puede transmitirse por aguas (piscinas, lagos, pantanos) o alimentos contaminados, y animales parasitados. Los ooquistes son resistentes a la cloración del agua y subsisten en el ambiente hasta varios meses <sup>(21)</sup>.

**Sintomatología:** sintomática en niños menores de dos años, en pacientes inmunodeprimidos es oportunista produciendo diarrea crónica, malnutrición y manifestaciones extraintestinales

**Diagnóstico:** por la detección de ooquistes en heces, tras concentración fecal, y tinción ácido-alcohol resistente (Kinyoun), o en jugo duodenal. Los anticuerpos se detectan entre los días 5 y 7 de la infección aguda y persisten durante años. La tecnología PCR tiene la ventaja de detectar ADN de coccidios en heces e identificar la especie, pero no siempre está disponible <sup>(21)</sup>.

### ***Blastocystis sp.***

Vive en el intestino grueso <sup>(21)</sup>.

**Sintomatología:** síntomas gastrointestinales autolimitados o síntomas extraintestinales alérgicos. Durante mucho tiempo considerado un comensal <sup>(22)</sup>.

**Diagnóstico:** examen microscópico de heces

### ***Balantidium coli***

Este posee un gran tamaño. El reservorio es el cerdo <sup>(22)</sup>.

**Vía de transmisión:** agua y alimentos contaminados. Afecta al intestino grueso.

Clínica asintomática, o leve digestiva

**Diagnóstico.** Examen microscópico de heces <sup>(23)</sup>.

### **Nemátodos**

Son de forma cilíndricos, los más prevalentes son *A. lumbricoides* y *E. vermicularis*, pero teniendo en cuenta las condiciones y cambios poblacionales actuales, la infección por *Strongiloides stercolaris* no es muy infrecuente.

### ***Ascaris lumbricoides***

La helmintiasis es muy común en todo el mundo, especialmente en los países en desarrollo. Alta incidencia en escolares. Son grandes, de 35-40 cm de tamaño, y los adultos viven en el intestino delgado y no se reproducen, por lo que el número de adultos depende de la continuación de la infección <sup>(24)</sup>.

Cada hembra puede poner hasta 200.000 huevos por día, que fecundarán siempre que haya un gusano macho cerca. Los huevos no resisten la ebullición y quedan atrapados en los poros de los filtros de agua, pero pueden sobrevivir durante años en el suelo si las condiciones son las adecuadas. Larvas destruidas por la luz solar.

Después de la ingestión de alimentos o bebidas contaminados: las larvas eclosionan en el intestino delgado, llegan a los pulmones (y a veces al corazón, los riñones, las vías biliares o el cerebro) a través de vías hematógenas o linfáticas y entran en los pulmones. Permanece en el quiste durante 10 días. Luego pasa a través de los bronquios y se traga a través de la tráquea y la garganta o tose y madura en el intestino delgado hasta la edad adulta <sup>(24)</sup>.

**Sintomatología:** estribará de la cantidad de parásitos existentes, muy común los vómitos, diarrea y dolor abdominal. Los ovillos de parásitos provocan la obstrucción intestinal y esta es muy grave.

**Síntomas extraintestinales respiratorios:** Tos con eosinofilia, fiebre, infiltrados pulmonares difusos, migratorios y transitorios pueden aparecer 1-2 semanas después de la ingestión del huevo <sup>(24)</sup>.

**Diagnóstico:** La visualización de huevos en heces o larvas en esputo no proporciona un diagnóstico precoz ya que los huevos no aparecen en las heces hasta 40 días después de la infección, incluido el período de síntomas respiratorios <sup>(24)</sup>.

### ***Enterobius vermicularis***

Es muy común durante la edad escolar en todos los grupos socioeconómicos. Es filiforme de pequeño tamaño (2-13 mm), transmisión de persona a persona, modus operandi, artículos personales contaminados, autoinfección y menos comúnmente por inhalación de polvo. Los huevos fertilizados eclosionan y maduran en el intestino delgado ubicado en la región ileocecal.

Por la noche, las hembras ponen huevos alrededor del ano, lo que provoca picazón anal, inquietud nocturna, sobreinfección por rascado o vulvovaginitis por migración genital, lo que puede facilitar las infecciones del tracto urinario. Otros sitios ectópicos menos comunes son la salpingitis, la ooforitis y la apendicitis. <sup>(25)</sup>.

**Diagnóstico:** Esto se hace aplicando cinta de celofán en el borde anal (método de Graham) antes de defecar por la mañana y visualizando microscópicamente los óvulos, siendo recomendable repetir la prueba antes de que se considere negativa. Es común ver parásitos femeninos en las heces y en el borde anal. La eosinofilia es rara <sup>(26)</sup>.

### ***Trichuris trichiura***

Parasitación universal, aunque sobresaliente en países cálidos. Es menos común que la enterobiasis. Los adultos residen en el colon y el ciego. La transmisión ocurre a través de la ingestión de alimentos, agua y suelo contaminados con huevos fertilizados en los que se han formado larvas.

Los huevos fertilizados eclosionan en el intestino delgado, se trasladan al ciego del intestino grueso y se convierten en adultos en 2 a 3 meses. Causa daño mecánico con inflamación local <sup>(27)</sup>.

**Sintomatología:** diarrea mucosa sintomática o sanguinolenta. Las infecciones masivas en niños pequeños pueden causar prolapso rectal y anemia.

**Diagnóstico:** mediante la identificación de huevos en las heces. El diagnóstico diferencial es amebiasis y colitis ulcerosa <sup>(28)</sup>.

### ***Strongiloides stercoralis***

A menudo se encuentra en países cálidos y tropicales. Un hombre es el hospedador principal. La infección se produce cuando las larvas penetran en la piel, entran en el torrente sanguíneo, engullen los pulmones y la tráquea y se localizan en el intestino delgado. Los huevos se incrustan en la mucosa intestinal y eclosionan, y las larvas rhabditoides se excretan en las heces <sup>(29)</sup>.

**Sintomatología:** va desde asintomático hasta heces sanguinolentas, síntomas respiratorios con neumonitis o infiltrados pulmonares y dermatitis pruriginosa (paso percutáneo de larvas). Los casos de strongyloidiasis sistémica en pacientes inmunocomprometidos corren el riesgo de que las larvas rhabditoides se vuelvan filamentosas e invadan todo el cuerpo, provocando la muerte del paciente. Es importante recordar que antes de inmunosuprimir a un paciente con tratamiento con esteroides, quimioterapia, trasplante, etc., el médico debe descartar la enfermedad por nematodos en el paciente para evitar daños mayores. <sup>(29)</sup>.

**Diagnóstico:** los huevos pueden pasar a las heces por visualización de larvas rhabditoides o filariformes y en casos de diarrea severa, eso sí, requiere una serie de estudios y el uso de técnicas especiales de aislamiento larvario como: Técnica Arakaki o Bearman. La serología del inmunoensayo enzimático es sensible pero muestra reactividad cruzada con otros nematodos <sup>(30)</sup>.

### **Anquilostomideos (*Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*)**

Los nematodos comunes en los países tropicales son de tamaño pequeño. Aunque el huésped es humano, también existen especies zoonóticas que no llegan al intestino y provocan el síndrome de *larva migrans* cutánea. Sus huevos se excretan en las heces y eclosionan en suelo cálido, húmedo y cargado de materia orgánica para producir larvas rhabditoides. Las

larvas penetran en la piel y llegan a los pulmones por vía hematógica o linfática, donde maduran y luego son deglutidas.<sup>(31)</sup>

**Sintomatología:** En la piel, la infestación por larvas causa dermatitis con picazón en los pies y las áreas interdigitales que pueden durar de 2 a 3 semanas, y las lesiones cutáneas conducen a síntomas respiratorios que van desde una neumonía leve hasta el síndrome de Loeffler y el tracto gastrointestinal. Dolor epigástrico y diarrea. La eosinofilia es importante, otros hallazgos incluyen anemia e hipoproteinemia <sup>(31)</sup>.

### **Cestodos**

Son gusanos planos, hermafroditas de gran tamaño (hasta 26 metros de longitud) que pueden residir en el intestino humano en forma adulta. Constan de un segmento escapular con cuatro ventosas que le permiten adherirse a la pared intestinal, cuello a partir del cual se forma el segmento, según la madurez o la especie se divide en: *T. solium* o *T. saginata*.

Son los principales patógenos de los humanos, y otros patógenos tienen animales como huéspedes intermedios. La infección se produce por la ingestión de ganado vacuno o porcino infestado de estadios larvales (*Cysticercus*). Excreta púas que contienen huevos en las heces ingeridas por los cerdos en el caso de *Taenia solium* y ganado en el caso de *Taenia saginata* <sup>(32)</sup>.

**Sintomatología:** digestión inespecífica, náuseas, dolor epigástrico, anorexia y dispepsia: ansiedad, cefalea y urticaria.

**Diagnóstico:** la evidencia microscópica de la presencia de proglótides en huevos (poco frecuente) o heces (*T. solium*) o la ropa interior del paciente (*T. saginata*) a menudo es observada por el propio paciente y llevada al laboratorio. Los métodos inmunológicos y moleculares para la detección de antígenos fecales o ADN son muy útiles en casos de pruebas de heces negativas, pero no se utilizan mucho en los laboratorios clínicos de rutina en países de ingresos bajos y medios. La anemia por deficiencia de hierro es una causa común de pérdida crónica de sangre en el intestino. Generalmente estas son infecciones únicas<sup>(33)</sup>.



### ***Hymenolepis nana***

Un parásito común en todo el mundo, su tamaño es relativamente más pequeño que el de *Taenia solium*, lo que convierte a los humanos en un huésped intermedio o final. La infección se produce por ingestión de alimentos contaminados o por transmisión de persona a persona. Los huevos duodenales penetran en la mucosa, forman estadios larvarios (Cisticercoide), rompen las vellosidades intestinales y entran en la luz intestinal, donde se convierten en adultos<sup>(34)</sup>.

**Sintomatología:** para el tipo digestivo, es leve, si está presente. La eosinofilia puede estar presente mediante la identificación de huevos en las heces <sup>(35)</sup>.

### **Factores de riesgo que causan parasitosis**

Existen varios estudios relacionados sobre los factores de riesgo que provocan una infección parasitaria grave que pueden afectar a cualquier clase social, a continuación, se describen todos los factores:

- No hervir el agua antes de ser consumida
- No lavar, ni desinfectar las frutas y verduras
- Consumir carnes mal cocidas
- No realizar un correcto lavado de manos después de defecar
- Caminar descalzos en la tierra
- No poseer tazas en los baños
- Utilizar pozos sépticos
- Pisos de tierra en los domicilios
- Contacto con las heces de animales
- Crianza de animales
- Contacto con la tierra

### **Prevención**

Este término significa evitar o impedir la transmisión de parásitos, pueden ser llevadas a cabo acciones preventivas, en las que se incluyan charlas de educación higiénico sanitaria a las personas o capacitaciones para conocer las medidas preventivas que minimicen o eliminen los riesgos de transmisión en las poblaciones.

## **Medidas higiénicas sanitarias**

- Desparasitarse toda la familia
- Lavar, desinfectar frutas y verduras
- Lavarse las manos después de defecar
- Tomar agua hervida
- Evitar que los niños jueguen en la tierra

## **CAPÍTULO III.**

### **3. METODOLOGÍA.**

#### **3.1 Tipos de investigación**

##### **Según el nivel se realizará una investigación de tipo:**

- **Correlacional:** Permitirá determinar el grado de relación o asociación existente entre dos o más variables, es decir, entre la enteroparasitosis y las condiciones higiénico-sanitarias.

##### **Según el Diseño será:**

- **De campo:** La investigación se realizó en el lugar donde ocurrieron los hechos o problemas, es decir en la escuela Reino de Bélgica, que se encuentra en la comunidad Langos San Andrés, las muestras fecales recolectadas se procesaron en el laboratorio de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad Nacional de Chimborazo.
- **No Experimental:** no manipularon variables, solo fueron observadas para después analizarlas estadísticamente.

##### **Según la secuencia temporal:**

- **Cohorte Transversal:** la investigación se la realizó entre el mes de septiembre y noviembre del año 2022, tiempo establecido como necesario para determinar los resultados en la población en un punto específico de tiempo.

##### **Según la cronología de los hechos:**

- **Prospectivo:** Los datos se recogieron a medida que se fue realizando la investigación.

##### **Según el enfoque será:**

- **Cuantitativo:** Esta investigación tiene un enfoque de tipo cuantitativo, debido a que se utilizó como técnica la encuesta, además se empleó la estadística y se analizó la realidad objetiva.

### 3.2 Técnicas de recolección de datos

- Encuesta demográfica, epidemiológica y clínica del paciente
- Técnicas de diagnóstico coparásitológicas: examen directo, técnicas de concentración (Ritchie y Kato Katz) y tinción Ziehl Neelsen modificada.

### 3.3 Población de estudio y tamaño de muestra

#### 4.3.1 Población

La población estudiantil total de la parroquia San Andrés que se estudia en el macroproyecto *Diagnóstico de factores de riesgo asociados a enteroparásitos en población de 4 a 99 años, procedente de la parroquia San Andrés, Chimborazo, Ecuador, periodo 2021-2023*, se determinó mediante el Instituto Nacional de Estadística y Censo del Ecuador del año 2016, el cual resultó con una cifra de 2.765 escolares distribuidos en 25 instituciones educativas. La población del estudio de este trabajo especial de grado estuvo conformado por 205 niños procedentes de la escuela Reino de Bélgica, que está ubicado en la comunidad de Langos de la parroquia San Andrés del Cantón Guano.

#### 4.3.2 Muestra

La población total de San Andrés se determinó con información del INEC del año 2016, arrojando una población viable de 13,481; 2,765 escolares, 1,440 preescolares y 9,276. La muestra para todo el estudio se determinó a partir de la definición de precisión dada por:

$$n_0 = Z_{\alpha/2}^2 S^2 / e^2 \quad n_0 = \frac{(1,96)^2 \left(\frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{2}\right)}{(0,03)^2} \approx 1.067$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad n = \frac{1,067}{1 + \frac{1,067}{9276}} \approx 956$$

$$\% = \frac{n}{N} \cdot 100 \quad \% = \frac{956}{9276} \cdot 100 \approx 10,31$$

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

$$n = N \cdot \frac{\%}{100} \quad n = 205 * \frac{10,31}{100} \approx 21,13 = \mathbf{21}$$

Donde el valor de 1,067 representa la muestra aleatoria simple. La cantidad de 956 es la muestra mínima necesaria de la parroquia San Andrés que equivale al 10,31 % de una población de 9,276 sin incluir a los recién nacidos y a los que aún no asisten a las instituciones educativas iniciales. Por lo tanto, nuestra muestra de estudio es un mínimo de 21 personas. **Anexo 1**

#### **4.4 Selección de la muestra**

##### **4.4.1 Criterios de inclusión:**

- Estudiantes de la escuela Reino Bélgica con edades comprendidas entre 4 y 12 años que deseen participar voluntariamente en el proyecto.
- Estudiantes o representantes que firmen debidamente el consentimiento informado y el asentimiento de ser el caso.

##### **4.4.2 Criterios de exclusión:**

- Niños que no asisten a la escuela Reino Bélgica de la comunidad de Langos.
- Niños y niñas que hayan recibido tratamiento antiparasitario un mes antes de la toma de muestra.

#### **VARIABLES DE ESTUDIO**

- **Variable Independiente:** Factores de riesgo epidemiológicos
- **Variable Dependiente:** Parásitos intestinales

#### **4.5 Métodos de análisis**

##### **Fase preanalítica**

- Se realizó la socialización del proyecto a todos los niños, padres de familia y docentes de la escuela Reino de Bélgica. **Anexo 2**
- Se obtuvo el consentimiento y asentimiento de los estudiantes de la escuela Reino Bélgica que decidieron participar voluntariamente en el proyecto de investigación. **Anexo 3**
- Todas las muestras se marcaron con un código predefinido (primera letra del nombre y apellido y los últimos cuatro dígitos de la tarjeta de identificación) y se almacenaron

a una temperatura de 4 °C mientras se transportaban al laboratorio para su almacenamiento.

- Se encuestó a cada uno de los niños de la escuela.
- Las muestras fueron transportadas al Laboratorio de Investigación y Vinculación de la carrera de Laboratorio Clínico, adscrita a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo. **Anexo 4**

### **Fase analítica**

Para el diagnóstico parasitológico se realizó diferentes técnicas como fueron: examen directo de las heces en las dos horas posteriores a su obtención, técnicas de concentración (Kato-Katz y Ritchie) y tinción de Ziehl Neelsen (modificada), el procedimiento de cada una de ellas se describe en el **Anexo 5**.

### **Fase post analítica**

- Se entregó los resultados a cada representante de los niños de la escuela Reino Bélgica. **Anexo 6**
- Se impartieron charlas y se realizó una función de títeres sobre la prevención y medidas higiénicas sanitarias correctas. **Anexo 7**
- Se entregó un tríptico a todos los niños. **Anexo 8**
- Finalmente, se desecharon las muestras fecales cumpliendo todas las medidas de bioseguridad y desechos contaminados.

### **4.6. Procesamiento de datos**

Todos los datos obtenidos en el estudio coparásitológico y en las encuestas fueron ingresados a una base de datos creada en el Programa Microsoft Excel, recopilando la información sociodemográfica, epidemiológica, clínica y el tipo de infección parasitaria de los niños investigados. Para el procesamiento estadístico se empleó el software SPSS 24 aplicando las pruebas (Test Exacto de Fisher, Chi Cuadrado y Estadístico de Wald Test de Student), considerando como significativo un  $p$  valor menor o igual a 0,05), para comparar la relación entre la prevalencia parasitaria y las condiciones higiénico-sanitarias.

#### 4.7 Consideraciones Éticas

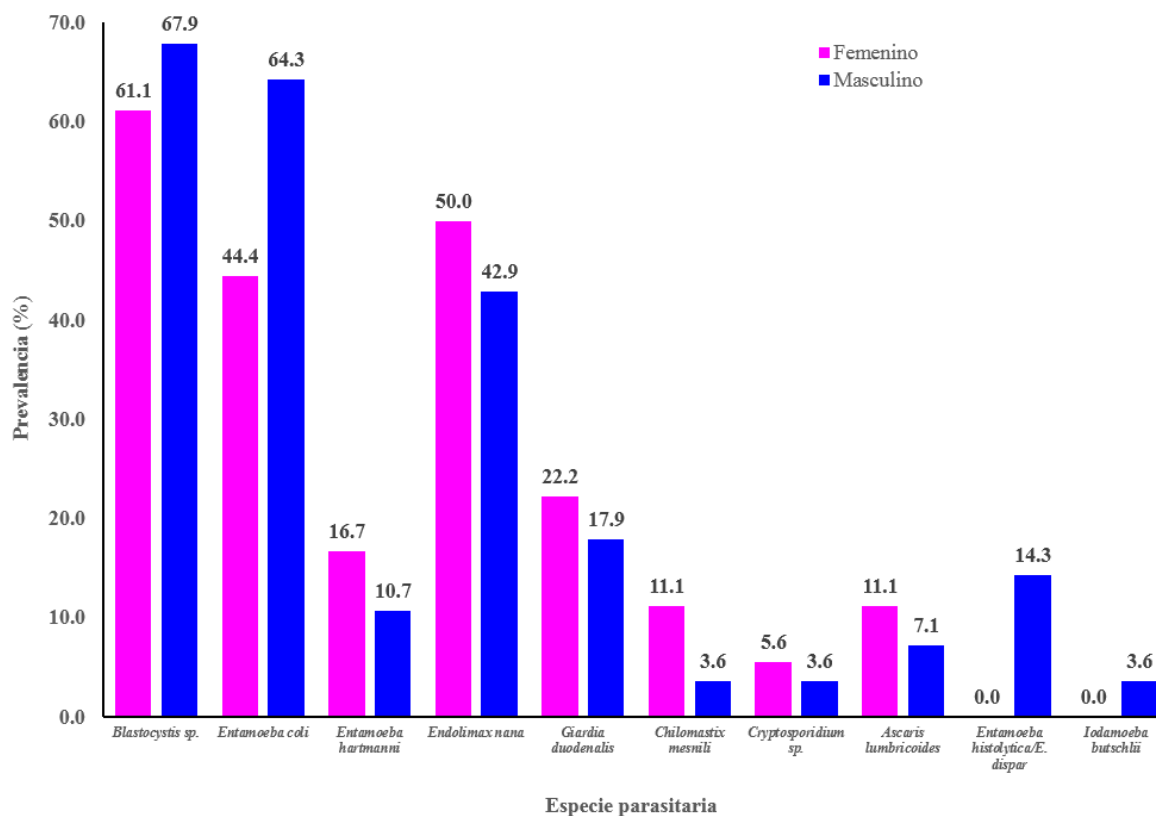
El presente proyecto de investigación está aprobado por: Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador (CEISH-UCE), en sesión ordinaria N° 019-CEISH-UCE-2021 del 16 de noviembre de 2021, aprobó el Protocolo de Investigación denominado: “Diagnóstico de factores de riesgo asociados a enteroparasitosis, en población de 4 a 99 años, procedentes de la parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo-Ecuador, periodo 2021-2023”. Código 0004-EXT-2021.

## CAPÍTULO IV.

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La población objetivo estuvo conformada por todos los 205 estudiantes de la escuela “Reino de Bélgica”, que se encontraban distribuidos desde el grado inicial hasta el séptimo grado, con un rango de edad entre 4 y 12 años, tanto de sexo masculino como femenino. Del grupo total de niños de la escuela, se logró reunir información de 46 niños (22,4%) con rango de edad de 4 a 11 años cuya edad media fue de 7,5 años con una desviación estándar de 2,4 años.

Del grupo muestral, participaron 18 niñas (39,1%) y 28 niños (60,9%). De cada niño participante se hizo el diagnóstico de la especie parasitaria y se determinó cuáles de los dos sexos tienden a tener más parásitos, pero al momento de analizar, se observó la misma tendencia parasitaria que en la población en general, debido a que las especies parasitarias más prevalentes continuaron siendo *Blastocystis* sp., como se indica en la **Figura 1**.



**Figura 1:** Estimación de la prevalencia según la especie parasitaria por sexo

## Prevalencia de parasitosis intestinales

### Análisis 1

Las especies parasitarias más prevalentes para el momento del diagnóstico fueron *Blastocystis* sp., (65,2%), *Entamoeba coli* (56,5%) y *Endolimax nana* (45,7 %). Las especies parasitarias menos prevalentes fueron *Iodamoeba butschlii* (2,2%) y *Cryptosporidium* spp. (4,3%).

Además, con base en una prueba estadístico de Wald para una muestra, se estima con un 95% de confianza de que entre el 50,9 y 79,5% de la población de niños de la escuela “Reino de Bélgica” se encontraban infectados con *Blastocystis* sp., así como entre el 4,6 y 71,4% de la población se encontraban infectados con *Entamoeba coli* y entre el 30,7 y 60,6% de la población se encontraban infectados con *Endolimax nana*.

Por consiguiente, con base en el tamaño poblacional (N = 205) se estima que entre 104 y 163 estudiantes de toda la Institución estén infectados de *Blastocystis* sp., que entre 63 y 124 de los escolares estén infectados con *Endolimax nana*.

**Tabla 1:** Prevalencia general según la especie parasitaria

Especie parasitaria	Prevalencia (%)	DE	EE p	IC del 95%	
				Li	Ls
<i>Blastocystis</i> sp.	65,2	0,48	0,071	50,9	79,5
<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	8,7	0,28	0,042	0,2	17,2
<i>Entamoeba coli</i>	56,5	0,50	0,074	41,6	71,4
<i>Entamoeba hartmanni</i>	13,0	0,34	0,050	2,9	23,2
<i>Iodamoeba butschlii</i>	2,2	0,15	0,022	0,0	6,6
<i>Endolimax nana</i>	45,7	0,50	0,074	30,7	60,6
<i>Giardia duodenalis</i>	19,6	0,40	0,059	7,7	31,5
<i>Chilomastix mesnili</i>	6,5	0,25	0,037	0,0	13,9
<i>Cryptosporidium</i> spp.	4,3	0,21	0,030	0,0	10,5
<b>Total, Protozoarios</b>	<b>93,5</b>	<b>0,25</b>	<b>0,037</b>	<b>86,0</b>	<b>100,0</b>
<i>Ascaris lumbricoides</i>	8,7	0,28	0,042	0,2	17,2
<b>Total, Helmintos</b>	<b>8,7</b>	<b>0,28</b>	<b>0,042</b>	<b>0,2</b>	<b>17,2</b>

## Discusión

Se estima que las parasitosis intestinales afectan al 85 % de los estudiantes.

En la Tabla 1, se evidencia que el parásito que se detectó más frecuentemente en las muestras fecales de los niños que asisten a la escuela Reino Bélgica, fue *Blastocystis* sp., con un porcentaje mayoritario (65,2%) en comparación a los demás parásitos, así, en segundo lugar, destaca el hallazgo de *Entamoeba coli* con un porcentaje del 56,5%, en tercer lugar, se tiene a *Endolimax nana* con un porcentaje de (45,7%), siendo así los parásitos más comunes.

De acuerdo a una investigación realizada por Castro y col., los resultados obtenidos de dicha investigación coinciden con nuestro trabajo ya que afirman lo siguiente: con una prevalencia general del 44,4% se destaca el predominio de los protozoarios comensales y el cromista *Blastocystis* sp., estos parásitos están relacionados con la ingesta de alimentos contaminados con tierra (ascaridiasis y tricocefalosis) o contacto con tierra (anquilostomiasis y strongiliodiasis) en donde se encuentran las formas evolutivas infectantes (huevos y larvas filariformes) <sup>36</sup>

## Análisis 2

Al clasificar los niveles de prevalencia de cada parásito según el sexo de los niños, se observó la misma tendencia parasitaria que en la población en general, debido a que los parásitos más prevalentes continuaron siendo *Blastocystis* sp. (Femenino = 61,1%,



Masculino = 67,9%), *Entamoeba coli* (Femenino = 44,4%, Masculino = 64,3%) y *Endolimax nana* (Femenino = 50,0%, Masculino = 42,9%). Además, al establecer la comparación de las prevalencias con base en el sexo de los niños, mediante un intervalo de confianza del 95% para la diferencia de proporciones en muestras independientes a través del estadístico de Wald, en ninguno de los casos se consiguieron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ), lo que implica que el sexo de los niños no mostró efecto sobre la presencia de la especie parasitaria, como se indica a continuación en la Tabla 2.

**Tabla 2:** Prevalencia de parasitosis según el sexo

Sexo	Especie	Prevalencia	DE	EE p	IC del 95%	
					Li	Ls
Femenino (n = 18)	<i>Blastocystis</i> sp.	61,1	0,50	0,12	36,2	86,1
	<i>Entamoeba coli</i>	44,4	0,51	0,12	19,0	69,9
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	16,7	0,38	0,09	0,0	35,7
	<i>Endolimax nana</i>	50,0	0,51	0,12	24,4	75,6
	<i>Giardia duodenalis</i>	22,2	0,43	0,10	0,9	43,5
	<i>Chilomastix mesnili</i>	11,1	0,32	0,08	0,0	27,2
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	5,6	0,24	0,06	0,0	17,3
	<b>Total, protozoarios</b>	<b>88,9</b>	<b>0,32</b>	<b>0,076</b>	<b>73,0</b>	<b>100,0</b>
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	11,1	0,32	0,08	0,0	27,2
	<b>Total, helmintos</b>	<b>11,1</b>	<b>0,32</b>	<b>0,08</b>	<b>0,0</b>	<b>27,2</b>
Masculino (n = 28)	<i>Blastocystis</i> sp.	67,9	0,48	0,09	49,4	86,3
	<i>Entamoeba coli</i>	64,3	0,36	0,07	45,4	83,2
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	10,7	0,49	0,09	0,0	22,9
	<i>Endolimax nana</i>	42,9	0,31	0,06	23,3	62,4
	<i>Giardia duodenalis</i>	17,9	0,19	0,04	2,7	33,0
	<i>Chilomastix mesnili</i>	3,6	0,50	0,10	0,0	10,9
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	3,6	0,39	0,07	0,0	10,9
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	14,3	0,19	0,04	0,5	28,1
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	3,6	0,26	0,05	0,0	10,9
	<b>Total, protozoarios</b>	<b>96,4</b>	<b>0,19</b>	<b>0,04</b>	<b>89,0</b>	<b>100,0</b>
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7,1	0,19	0,04	0,0	17,3	
<b>Total, helmintos</b>	<b>7,1</b>	<b>0,19</b>	<b>0,04</b>	<b>0,0</b>	<b>17,3</b>	

**Tabla 3:** Clasificación de los niños según la parasitosis por sexo

Sexo	Parasitosis		Total
	No	Si	
Femenino	2	16	18
Masculino	1	27	28
Total	3	43	46

En forma general, el 93,5% (43/46) de los individuos experimentaron al menos un evento de parasitosis. Sin embargo, mediante la aplicación del estadístico Exacto de Fisher se determinó que el sexo no tiene efecto sobre la parasitosis, bajo la siguiente hipótesis estadística,

Ho: El sexo es independiente de la parasitosis.

H1: El sexo no es independiente de la parasitosis.

De la aplicación del estadístico Exacto de Fisher, se tiene que el valor p es igual a 0,336; lo que implica que no se rechaza la hipótesis nula, esto es, el sexo es independiente de la parasitosis, para este grupo de individuos en particular.

### Comparación de la prevalencia en función del sexo

**Tabla 4:** Prevalencia de los individuos parasitados según el sexo

Sexo	Muestra	Prevalencia	DE	Error Estand
Femenino	18	88,9	0,323	0,0762
Masculino	28	96,4	0,189	0,0357

Proporcionalmente las prevalencias en relación al sexo de los individuos son muy similares, pero no sus niveles de variabilidad. Mediante la aplicación de las pruebas estadística F y t-Student, se tiene que,

### Discusión

En la Tabla 2, se muestra la prevalencia de las parasitosis según el sexo, al momento de realizar el análisis se detecta que *Blastocystis* sp., es el parásito más prevalente en uno u otro sexo, con menor porcentaje en el sexo femenino, sin que llegue a alcanzar significancia

estadística (61,1%) en contraste con el porcentaje encontrado en el sexo masculino (67,9%). Concordando con Sabagh y col., quienes describen que no se encontraron diferencias significativas relacionados al género de los niños al asociar parasitosis intestinales y factores de riesgo <sup>(37)</sup>.

### Análisis 3

Al clasificar los niveles de prevalencia de cada especie parasitaria según la edad de los niños, agrupada en tres categorías, de 4 a 6 años, de 7 a 9 años y de 10 a 11 años, se observó la misma tendencia parasitaria que en la población en general, debido a que las especies más prevalentes son *Blastocystis* sp., *Entamoeba coli* y *Endolimax nana*.

Aunque en el grupo etario de 7 a 9 años se observó mayor estimación porcentual de parasitismo: *Blastocystis* sp., (75 %), *Entamoeba coli* (50 %) y *Endolimax nana* (56,3%), el estudio estadístico no logra comprobar diferencias significativas. Ver Tabla 5.

**Tabla 5:** Prevalencia de parasitosis según la edad

Edad	Especie	Prevalencia	DE	EE p	IC del 95%	
					Li	Ls
4 – 6 (n = 18)	<i>Blastocystis</i> sp.	55,6	0,511	0,121	30,1	81,0
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	5,6	0,236	0,056	0,0	17,3
	<i>Entamoeba coli</i>	61,1	0,502	0,118	36,2	86,1
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	11,1	0,323	0,076	0,0	27,2
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	5,6	0,236	0,056	0,0	17,3
	<i>Endolimax nana</i>	38,9	0,502	0,118	13,9	63,8
	<i>Giardia duodenalis</i>	16,7	0,383	0,090	0,0	35,7
	<i>Chilomastix mesnili</i>	5,6	0,236	0,056	0,0	17,3
	<i>Cryptosporidium</i> spp.	11,1	0,323	0,076	0,0	27,2
	<b>Total, protozoarios</b>	<b>94,4</b>	<b>0,24</b>	<b>0,056</b>	<b>83,0</b>	<b>100,0</b>
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	11,1	0,323	0,076	0,0	27,2
<b>Total, helmintos</b>	<b>11,1</b>	<b>0,323</b>	<b>0,076</b>	<b>0,0</b>	<b>27,2</b>	
7 – 9 (n = 16)	<i>Blastocystis</i> sp.	75,0	0,447	0,112	51,2	98,8
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	12,5	0,342	0,085	0,0	30,7
	<i>Entamoeba coli</i>	50,0	0,516	0,129	22,5	77,5
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	12,5	0,342	0,085	0,0	30,7
	<i>Endolimax nana</i>	56,3	0,512	0,128	28,9	83,6
	<i>Giardia duodenalis</i>	18,8	0,403	0,101	0,0	40,2
	<b>Total, protozoarios</b>	<b>87,5</b>	<b>0,342</b>	<b>0,085</b>	<b>69,0</b>	<b>100,0</b>
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	6,3	0,250	0,063	0,0	19,6
<b>Total, helmintos</b>	<b>6,3</b>	<b>0,250</b>	<b>0,063</b>	<b>0,0</b>	<b>19,6</b>	

10-11 (n = 12)	<i>Blastocystis</i> sp.	66,7	0,492	0,142	35,4	98,0
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	8,3	0,289	0,083	0,0	26,7
	<i>Entamoeba coli</i>	58,3	0,515	0,149	25,6	91,1
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	16,7	0,389	0,112	0,0	41,4
	<i>Endolimax nana</i>	41,7	0,515	0,149	8,9	74,4
	<i>Giardia duodenalis</i>	25,0	0,452	0,131	0,0	53,7
	<i>Chilomastix mesnili</i>	16,7	0,389	0,112	0,0	41,4
	<b>Total, protozoarios</b>	100,0	0,00	0,00	-	-
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	8,3	0,289	0,083	0,0	26,7
	<b>Total, helmintos</b>	8,3	0,289	0,083	0,0	26,7

**Tabla 6:** Clasificación de los individuos según la parasitosis por grupos de edad

Edad	Parasitosis		Total
	No	Si	
4 – 6	1	17	18
7 – 9	2	14	16
10 – 11	0	12	12
<b>Total</b>	3	43	46

Mediante la aplicación del estadístico Chi-cuadrado se determinó que la edad no tiene algún efecto sobre la parasitosis, bajo la siguiente hipótesis estadísticas,

Ho: La edad es independiente de la parasitosis.

H1: La edad no es independiente de la parasitosis.

De la aplicación del estadístico Chi-cuadrado, su valor es igual a 1,803 con un valor p igual a 0,406; lo que implica que no se rechaza la hipótesis nula, esto es, la edad es independiente de la parasitosis, para este grupo de pacientes en particular.

### Discusión

Desde el punto de vista epidemiológico, socioeconómico y ecológico, las poblaciones rurales poseen condiciones favorables para que los niños adquieran con mayor frecuencia infecciones intestinales.

Las afirmaciones de Lidia y col., en los cuales participaron niños de diferentes edades, aseguran que los niños no tienen una edad exacta para estar contagiados de parasitosis, al momento de realizar la prueba de Fisher resultó en un valor de  $p = 0,02$  que no es

significativo, lo que se concluye que los estudiantes a cualquier edad pueden contraer una infección por parásitos<sup>(38)</sup>.

### **Asociación de medidas higiénico-sanitarias con respecto a la presencia o ausencia de los parásitos**

En la Tabla 7, se muestran seis modelos de regresión logística, uno para cada especie parasitaria. Las variables que resultaron significativas para *Blastocystis* sp., fueron: ingerir alimentos en la calle ( $p = 0,03$ ), realmente ingerir alimentos de la calle sin registro sanitario es un problema grave como lo afirma González y col., 2022.

Para *Chilomastix mesnili*, las variables que resultaron significativas fueron: consumir leche cruda ( $p = 0,01$ ); consumir huevos crudos ( $p = 0,04$ ), consumir mote presenta un ( $p = 0,04$ ) este valor es menor a 1, por lo que este factor de riesgo se convierte en un elemento de protección, el mote es un vegetal que se cocina para poder ser ingerido, por lo tanto, los estudiantes que consumen este alimento están más propensos a no sufrir de este parásito.

Para *Endolimax nana* y *Entamoeba coli*, la variable que resultó significativa fue; tener estrecho contacto con los animales dando un valor de ( $p = 0,04$ ), al momento de analizar el riesgo relativo y el intervalo de probabilidad se obtienen valores altos, por lo que se tuvo que poner infinito, por ende, el riesgo de contraer *Endolimax nana* y *Entamoeba coli*, se incrementa por estar en contacto con animales como ha sido comprobado González y col., 2021.

Al relacionar los factores de riesgo con *Entamoeba hartmanni*, la variable que se encontró significativa, fue morderse las uñas e introducir los dedos en la boca, con un valor de ( $p = 0,05$ ), lo que representa significancia estadística.

Para *Giardia duodenalis*, las variables independientes de importancia estadística fueron: jugar en la tierra y caminar en la tierra sin zapatos ( $p = 0,03$ ), caminar descalzo aumenta el riesgo de contagio en 23,7 veces y para un menor de 18 años, la posibilidad de contraer *G. duodenalis* se incrementa 91 veces.

**Tabla 7:** Relación entre los hábitos de higiene y la especie parasitaria detectadas

<b><i>Blastocystis sp.</i></b>				IC del 95 del RR		
Factor	Ausencia	Presencia	Exacto de Fisher	RR	Li	Ls
No come en la calle	6	3	0,03	2,2	0,85	5,63
Come en la calle	10	27				
<b><i>Chilomastix mesnili</i></b>						
Factor	Ausencia	Presencia				
No consume leche cruda	38	1	0,06	11,1	1,2	1,07
Consume leche cruda	5	2				
No consume huevos crudos	39	1	0,04	13,3	1,4	125,5
Consume huevos crudos	4	2				
No carne cruda	39	1	0,04	13,3	1,4	125,5
Carne cruda	4	2				
No pescado crudo	39	1	0,04	13,3	1,4	125,5
Pescado crudo	4	2				
No sangre cruda	42	1	0,01	28,7	3,5	233,1
Sangre cruda	1	2				
No come mote	4	2	0,04	0,08	0,01	0,71
Come mote	39	1				
<b><i>Endolimax nana</i></b>						
Factor	Ausencia	Presencia				
No come en la calle	8	1	0,02	4,5	0,75	31,6
Come en la calle	17	20				
No contacto con animales	5	0	0,04	Inf	Inf	Inf
Contacto con animales	20	21				
No agua embotellada	13	17	0,04	0,44	0,18	1,09
Agua embotellada	12	4				
<b><i>Entamoeba coli</i></b>						
Factor	Ausencia	Presencia				
No contacto con animales	5	0	0,01	Inf	Inf	Inf
Contacto con animales	15	26				
No perros en casa	6	1	0,02	4,5	0,72	27,9
Perros en casa	14	25				
No gatos en casa	14	11	0,06	1,6	0,97	2,73
Gatos en casa	6	15				
<b><i>Entamoeba hartmanni</i></b>						
Factor	Ausencia	Presencia				
No introduce dedos en la boca	25	1	0,05	6,5	0,8	51,3
Introduce dedos en la boca	15	5				
<b><i>Giardia duodenalis</i></b>						
Factor	Ausencia	Presencia				
Camina con zapatos	19	1	0,03	6,2	0,84	42,3
Camina sin zapatos	18	8				
No come tierra	24	2	0,03	4,6	1,1	19,6
Come tierra	13	7				

## Discusión

En la Tabla 7, se plantea los principales factores de riesgo asociados a la transmisión de parásitos intestinales en los estudiantes de la escuela Reino Bélgica, tomando en cuenta la encuesta que se les realizó previamente y también los reportes de sus análisis. Como resultado se obtuvo que el mayor riesgo estuvo asociado al contacto con los animales, comer en la calle y consumir agua de la llave.

Como lo afirma Vélez y col, los parásitos causan enfermedades zoonóticas a los humanos que aumentan en las zonas pecuarias donde el contacto con animales es mayor, alcanzando el 35% y representando un importante problema de salud pública. Las zoonosis constituyen el 60% de las enfermedades que afectan al ser humano y el 75% de las enfermedades emergentes<sup>(40)</sup>.

Los resultados obtenidos por Pérez-Cordón en su investigación, concuerdan con nuestra investigación, al comprobar que la mayoría de los parásitos intestinales se transmiten por contaminación del ambiente, los alimentos y del agua que consumen sin tratar, los pobladores de zonas rurales, , si las heces no se eliminan de manera apropiada, los quistes, ooquistes y huevos de los parásitos intestinales pueden quedar en el ambiente y contaminar fuentes de agua o cultivos regados con aguas residuales. Obteniendo como resultado de su investigación la presencia de *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium* spp. y *Balantidium coli*, en el agua analizada teniendo en cuenta que no se encontraron ni huevos ni larvas de helmintos debido a las condiciones de altitud<sup>(39)</sup>

## CAPÍTULO V.

### 5. CONCLUSIONES

- Se concluye que las causas más frecuentes de transmisión de parásitos son las siguientes; ingerir alimentos en la calle, tomar leche cruda, comer huevos crudos, tener contacto con los animales, introducir los dedos en la boca, caminar descalzos en la tierra y jugar con tierra, todas estas medidas de higiene fueron comparadas con seis especies parasitarias, para saber qué factores son los que incrementan la transmisión en estos niños.
- Se identificó 10 especies parasitarias, con mayor prevalencia *Blastocystis* sp.; *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* y con menor prevalencia; *Giardia duodenalis*, *Entamoeba histolytica/E. dispar*, *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba hartmanni*, *Chilomastix mesnili*, *Cryptosporidium* spp., *Iodamoeba butschlii*, fueron comparados por sexo y por edad, pero no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa entre ellos, lo que quiere decir que ni el sexo, y la edad son factores predisponentes para que los estudiantes se puedan contagiar con parásitos.



## **6. RECOMENDACIONES**

- Promover el diagnóstico de Laboratorio y la prescripción médica con el fármaco antiparasitario adecuado y la dosis correcta, en niños y jóvenes que habitan en medios rurales, con la finalidad de interrumpir el ciclo de transmisión de los enteroparásitos, evitando enfermedades y que sean fuente de infección para otras personas.
- Dar continuidad a estudios con la temática abordada a nivel de la provincia con el objetivo de disminuir la prevalencia parasitaria en poblaciones rurales con esta patología, también para que los afectados conozcan cuales son las medidas higiénico-sanitarias que deben seguir para evitar infecciones parasitarias.
- Antes de entregar los recolectores a los estudiantes, se debería capacitarlos para que sepan hacer una correcta toma, así al momento de ser analizadas en el laboratorio no existan muestras insuficientes o contaminadas que puedan impedir un diagnóstico correcto en los resultados. Realizar charlas educativas para que los estudiantes comprendan de mejor manera como deben realizar un correcto lavado de manos y evitar una infección.

## Bibliografías

1. Sojos GA, Gómez-Barreno L, Inga-Salazar G, Simbaña-Pilataxi D, Flores-Enríquez J, Martínez-Cornejo I, et al. Presencia de parasitosis intestinal en una comunidad escolar urbano marginal del Ecuador. *Cienc e Investig Med Estud Latinoam*. 2017;22(2).
2. OMS. Saneamiento [Internet]. Organización Mundial De La Salud. 2022 [citado 22 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>
3. INEC. Compendio estadístico [Internet]. Compendio Estadístico. 2016. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/compendio-estadistico-2016/>
4. Jalca JEC, Villamar LM, Álava MS. Epidemiología de las enteroparasitosis en escolares de Manabí, Ecuador. *Kasmera* [Internet]. 2020;48(1):e48130933-e48130933. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/30933/html%0A> <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/30933>
5. Bolaños Villa TD. Metanálisis sobre resultados de estudios coproparasitarios en el contexto latinoamericano. Universidad Nacional de Chimborazo; 2020.
6. Murillo A, Rivero Z, Bracho A. Parasitosis intestinales y factores de riesgo de enteroparasitosis en escolares de la zona urbana del cantón Jipijapa, Ecuador. *Kasmera* [Internet]. 2020;48. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3754787>
7. Rodríguez-Sáenz AY. Parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares de una institución educativa rural de Tunja (Colombia) en el año 2015. *Med y Lab* [Internet]. 1 de marzo de 2017 [citado 22 de febrero de 2023];23(3-4):159-70. Disponible en: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/50>
8. Serpa C, Velecela S, Balladares M. Prevalencia de parasitismo intestinal en los niños de la escuela de José María Astudillo de la Parroquia Sinincay, 2014. *Panor Médico* [Internet]. 2014 [citado 22 de febrero de 2023];8(1):14-9. Disponible en: [https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/858/5/Prevalencia de Parasitismo Intestinal en niños.pdf](https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/858/5/Prevalencia%20de%20Parasitismo%20Intestinal%20en%20niños.pdf)
9. González-Ramírez LC, Robalino-Flores X, De la Torre E, Parra-Mayorga P, Prato JG, Trelis M, et al. Influence of Environmental Pollution and Living Conditions on Parasite Transmission among Indigenous Ecuadorians. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 4 de junio de 2022 [citado 22 de febrero de 2023];19(11):6901. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/11/6901/htm>
10. Peplow D. Parásitos intestinales en la población de varias regiones de Ecuador: estudio estadístico. *Bol la Of Sanit Panam*. 1982;93(3):233-9.
11. Gonzales L, Falconí F, Yaucen M, Romero C, Parra P, et al. Dispersión hídrica de

- enteroparásitos en una zona agropecuaria de gran altitud, en los andes ecuatorianos. *Kasmera*. 2020;48(2):48231698.
12. 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*. 1 de diciembre de 2021;26:100630.
  13. Sánchez GP, Redondo de la Fe G, Rodríguez Fong GH, Sacerio Cruz M, Gonzales Beltran O. Prevalencia de parasitismo intestinal en escolares de 6-11 año. *Medisan* [Internet]. 2012;16(4):551-7. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192012000400009&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192012000400009&script=sci_arttext)
  14. Chavez I. Parasitosis en niños menores de 5 años en consulta externa del Hospital Basico Iess Durán Periodo 2017-2018. Universidad de Guayaquil; 2019.
  15. Rico-Hernández G. Evolución De Interacciones Parásito-Hospedero: Coevolución, Selección Sexual Y Otras Teorías Propuestas the Evolution of Host-Parasite Interactions: Coevolution, Sexual Selection and Other Suggested Theories. *Rev UDCA Act Div Cient* [Internet]. 2011 [citado 22 de febrero de 2023];14(2):119-30. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v14n2/v14n2a13.pdf>
  16. Rodríguez D, Pedroso M, Olivares L, Sánchez Y, García J. La interacción hospedero-parásito. Una visión evolutiva. *Rev Salud Anim* [Internet]. 2014 [citado 22 de febrero de 2023];36(1):1-6. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2014000100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2014000100001)
  17. López-Rodríguez MJ, Pérez López MD. Parasitosis intestinales. *An Pediatr Contin*. 2011;9(4):249-58.
  18. Fumadó V. Parásitos intestinales | Pediatría integral [Internet]. PEDIATRÍA INTEGRAL - Órgano de expresión de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria. 2015 [citado 22 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-01/parasitos-intestinales/>
  19. Zumba S. Parasitosis intestinal y su relación con factores de riesgo y protección en preescolares de los Centros Infantiles del Buen Vivir [Internet]. Universidad Nacional de Loja. 2017. Disponible en: [http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18276/1/TESIS\\_SILVIA ROSALIA ZUMBA JAMI.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18276/1/TESIS_SILVIA ROSALIA ZUMBA JAMI.pdf)
  20. Zerpa L R, Náquira V C, Espinoza B Y. Una nueva visión de *Entamoeba histolytica*. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2007 [citado 23 de febrero de 2023];24(2):190-1. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342007000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342007000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  21. Parte M, Brito A, Bruzual E, Hurtado M. *Cryptosporidium* spp. y Criptosporidiosis.

- Rev la Soc Venez Microbiol [Internet]. 2015 [citado 22 de febrero de 2023];25(1):87-102. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-25562005000100003](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562005000100003)
22. Salinas J, Gonzales HV. Infección por *Blastocystis* sp. Rev Gastroenterol del Perú [Internet]. 2007 [citado 22 de febrero de 2023];(1):264-74. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292007000300007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292007000300007)
  23. Hernández F, Rivera P. Balatidiasis: Recopilacion De Conceptos. Binasss. 2009;67-75.
  24. Kaminsky R. Parasitología Clínica. 2011.
  25. Giraldo Forero JC, Rodríguez Fonseca LC, Pinzón Triana LM, Vega Díaz V. Prevalencia y variables asociadas a la transmisión de *Enterobius vermicularis* en niños en edad preescolar y escolar en dos municipios de Cundinamarca, Colombia. Rev Med. 2020;27(1):17-27.
  26. Ayllón Llamas CA. Enterobiasis [Internet]. Vol. 0, "Enterobiasis". 2016. Disponible en: [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/48809/AYLLÓN\\_LLAMAS%20CRISTINA\\_ANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/48809/AYLLÓN_LLAMAS%20CRISTINA_ANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  27. Bravo TC. Trichuriasis: Epidemiología, diagnóstico y tratamiento. Rev Mex Pediatría. 2004;71(6):299-305.
  28. Cauich-Echeverría W, Franco-Zetina M, Cauich-Echeverría W, Franco-Zetina M. *Trichuris trichiura*. Rev Chil infectología [Internet]. 2021 [citado 23 de febrero de 2023];38(6):791-2. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182021000600791&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182021000600791&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  29. Campo Polanco L, Gutiérrez LA, Cardona Arias J. Infección por *Strongyloides stercoralis*: metanálisis sobre evaluación de métodos diagnósticos convencionales (1980-2013). Rev Esp Salud Publica [Internet]. 2014 [citado 23 de febrero de 2023];88(5):581-600. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272014000500004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272014000500004)
  30. Corti M, Villafañe MF, Trione N, Risso D, Abuín JC, Palmieri O. Infección por *Strongyloides stercoralis*: Estudio epidemiológico, clínico, diagnóstico y terapéutico en 30 pacientes. Rev Chil Infectol [Internet]. 2011 [citado 23 de febrero de 2023];28(3):217-22. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182011000300003](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182011000300003)
  31. Nair G V, Cazorla E, Choque H, White AC, Cabada MM. Infección masiva por *Ancylostoma duodenale* como causa de hemorragia intestinal y anemia severa. Rev Gastroenterol del Perú [Internet]. 2016 [citado 23 de febrero de 2023];36(1):90-2.

Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292016000100014](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292016000100014)

32. Pereira Á, Pérez M. Cestodosis larvarias. *Parasitaria*. 2001;Vol. 20:132-8.
33. García, I, Muñoz B, Aguirre A, Roldán I, García A, Refoyo P. Manual de laboratorio de Parasitología. Reduca Ser Parasitol [Internet]. 2009 [citado 23 de febrero de 2023];2(5):1-36. Disponible en: <http://www.revistareduca.es/index.php/biologia/article/viewFile/805/819>
34. Cabeza MI, Cabezas MT, Cobo F, Salas J, Vázquez J. *Hymenolepis nana*: Factores asociados a este parasitismo en un área de salud del Sur de España. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2015 [citado 23 de febrero de 2023];32(5):593-5. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182015000600019](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182015000600019)
35. Zumba-Alban JJ. Dialnet-Prevalencia de *Hymenolepis nana* en Latinoamérica durante los últimos 10 años. 2021;6(7):111-20.
36. Amaro MI, Salcedo DJ, Uris G MK, Válero B KN, Vergara A MT, Cárdenas E, et al. Parasitosis intestinales y factores de riesgo en niños: ambulatorio urbano tipo II Dr. Agustín Zubillaga. Barquisimeto-Lara TT - Intestinal parasitosis and risk factors in children: urban ambulatory tipe II Dr. Augustine Zubillaga. Barquisimeto, Lara. *Arch venez pueric pediatr* [Internet]. 2011 [citado 23 de febrero de 2023];74(2):10-6. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492011000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492011000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
37. Ulloa R, Jacinto R, Vásquez C, Huancara P, Burga B, Gonzales G. Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitosis intestinal en escolares del distrito de Los Baños del Inca, Perú. *UCV - Sci*. 2011;3:181-6.
38. Boy L, Franco D, Alcaraz R, Benítez J, Guerrero D, Galeno E, et al. Parasitosis intestinales en niños de edad escolar de una institución educativa de Fernando de la Mora, Paraguay. *Rev científica ciencias la salud*. 2020;2(1):54-62.
39. Pérez-Cordón G, Rosales MJ, Valdez RA, Vargas-Vásquez F, Cordova O. Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2008 [citado 23 de febrero de 2023];25(1):144-8. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342008000100018&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342008000100018&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

# **ANEXOS**

**Anexo 1:** Modelo de encuesta dirigida para estudiantes de la escuela Reino de Bélgica, en la comunidad, San Andrés.

Proyecto de investigación: *Diagnóstico de factores de riesgo asociados a enteroparasitosis, en población de 4 a 99 años, procedentes de la parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo-Ecuador, periodo 2021- 2023*

1. Especifique la fecha en que se realizó la encuesta

2. Ingrese nombres y apellidos del representante del niño

3. Parentesco con el menor

- Madre / Padre
- Tía / Tío
- Abuela / Abuelo
- Hermana /Hermano
- Otras \_\_\_\_\_

4. Número de teléfono del representante

5. Nombres y apellidos del niño

6. Cédula del niño

7. Código (Iniciales de los nombres y apellidos y 4 últimos números de cédula): Ejemplo **LCGR 6921**

8. Edad del menor (en años) \*

- 4 años
- 5 años
- 6 años
- 7 años
- 8 años
- 9 años
- Otras \_\_\_\_\_

9. Género del niño \*

- Femenino
- Masculino

10. Comunidad en la que vive el menor

11. Dirección

12. Grado que cursa el niño

13. Escuela

- San Andrés
- San Pablo
- 11 de Noviembre
- Batzacón
- Tuntatacto
- República de Alemania
- Otras \_\_\_\_\_

14. Sobre el nivel socio-económico

Nivel de estudio de la madre

- Universitario
- Técnico
- Bachillerato completo
- Bachillerato incompleto
- Primaria completa
- Primaria incompleta
- Ninguno

Nivel de estudio del padre

- Universitario
- Técnico
- Bachillerato completo
- Bachillerato incompleto
- Primaria completa
- Primaria incompleta
- Ninguno

15. ¿Cuál es la ocupación del jefe de la familia?

- Universitario
- Comerciante
- Empleado
- Agricultor
- Obrero
- Vendedor Ambulante
- Otras \_\_\_\_\_

16. Principal fuente de ingreso familiar

- Herencia
- Utilidades de negocio
- Sueldo mensual
- Salario semanal
- Donación pública o privada
- Otras \_\_\_\_\_



17. ¿Quiénes viven con el niño en casa?

- Mamá
- Papá
- Hermanos
- Otras \_\_\_\_\_

18. Indique el tipo de vivienda

- Casa urbana
- Casa rural
- Apartamento
- Otras \_\_\_\_\_

19. ¿De qué es el piso de la vivienda?

- Baldosa o cerámica
- Cemento
- Tierra
- Combinación piso en casa y tierra en el patio
- Madera
- Otras \_\_\_\_\_

20. ¿Cómo se eliminan las heces en la vivienda?

- Baño (taza)
- Letrina
- Suelo
- Otras \_\_\_\_\_

21. Condiciones de alojamiento de la vivienda:

- Vivienda en óptimas condiciones sanitarias (Lujo)
- Vivienda en óptimas condiciones sanitarias (Sin lujo pero espaciosa)
- Vivienda en óptimas condiciones sanitarias (Sin lujo, en espacio reducido)
- Vivienda pequeña en condiciones sanitarias inadecuadas

22. ¿Cuántas habitaciones tiene en total la vivienda? (No incluye baños, pasillos, balcones, cocina ni lavaderos)

23. ¿Cuántas personas en total residen en la vivienda?

24. ¿Cuántos cuartos utilizan las personas de la casa para dormir?

25. Sobre higiene individual y colectiva

Nunca Frecuentemente Siempre

- |   |                       |                       |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ¿Su hijo(a) o representado se lava las manos antes de consumir alimentos?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Su hijo(a) o representado se lava las manos después de defecar?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Lavan las frutas y verduras antes de comerlas?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) ha tenido piojos?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) se chupa los dedos o se muerde las uñas?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) juega en la tierra: canicas, trompo, bolas, futbol, voleibol?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) por lo general anda con las manos sucias?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) camina sin zapatos en la tierra?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) ha comido tierra u otro elemento que no sea alimento?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Los granos que compran cocinados como chocho, mote, arvejas entre otros, los lavan o cocinan nuevamente antes de comerlos? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) come alimentos que venden en puestos de la calle?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) ha comido berros, totoras u otras plantas acuáticas?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) mantiene estrecho contacto con los animales?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Baña y desparasita frecuentemente las mascotas  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Desparasita frecuentemente los animales que cría  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Hay ratas o ratones dentro o fuera de su casa?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Tiene perros como mascota en casa?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Tiene gatos como mascota en casa?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

26. En qué término de cocción, el niño(a) ingiere la carne de vaca o cerdo (chancho)

- Bien cocinada
- Término medio (jugosa)
- Poco cocinada

27. El niño(a), toma el agua de:

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> Tubo o grifo | <input type="radio"/> Pozo        |
| <input type="radio"/> Filtrada     | <input type="radio"/> Río         |
| <input type="radio"/> Hervida      | <input type="radio"/> Otras _____ |
| <input type="radio"/> Embotellada  |                                   |

28. En la vivienda que habita el niño(a), hay insectos como: \*

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Moscas     | <input type="radio"/> Piojos  |
| <input type="radio"/> Cucarachas | <input type="radio"/> Otros   |
| <input type="radio"/> Hormigas   | <input type="radio"/> Ninguno |
| <input type="radio"/> Pulgas:    |                               |

29. ¿Qué elementos no alimenticios ha ingerido el niño? Papel, tierra, otros. \*

30. ¿El niño(a) consume alimentos de origen animal crudos? como:

- Leche  Pescado  
 Huevos  Sangre  
 Carne  Otras \_\_\_\_\_

31. ¿Qué granos acostumbran a comer?

- Chocho  
 Mote  
 Arvejas  
 Otras \_\_\_\_\_

32. ¿Qué alimentos, que venden en puestos ambulantes, acostumbra a comer el niño?

- Perros calientes  Cevichocho  
 Hamburguesas  Ceviche de pescado  
 Salchipapas  Jugos naturales  
 Salchipollo  Otras \_\_\_\_\_

33. Sobre la clínica del niño \*

Si No

- |   |                       |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|
| ¿Por lo general presenta gases?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Ha presentado recientemente náusea (ganas de vomitar)?                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Recientemente ha vomitado?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Presenta diarrea frecuentemente?                                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Expulsa heces con moco?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Expulsa heces con sangre?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) ha expulsado parásitos (lombrices)?                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Ha perdido peso sin causa conocida?                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Rechina los dientes al dormir?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Usted cree que el niño(a) tiene parásitos?                             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿El niño(a) ha recibido medicamento antiparasitario o remedios caseros? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

34. ¿El niño(a) tiene molestias en el ano?

- Picazón  
 Ardor  
 Dolor  
 Sangrado  
 Otras

35. ¿El niño(a) se siente débil?

- Sueño  
 Pereza  
 Decaimiento  
 Otras

36. ¿Qué medicamento o remedio casero le han dado al niño?

37. ¿Cría cuyes dentro o fuera de su casa?
- Dentro de casa
  - Fuera de casa
  - No cría cuyes
38. ¿Cría cerdos (chanchos), encerrados o sueltos?
- Encerrados
  - Suelos
  - No cría chanchos
39. ¿Cría vacas en el entorno de la vivienda?
- Si
  - No
  - No cría vacas
40. ¿Cría aves en el entorno de su vivienda?
- Palomas
  - Gallinas, pollos
  - Patos o gansos
  - Otras \_\_\_\_\_
41. ¿Sabía usted que en las heces son el conjunto de desperdicios que constituyen el producto final del proceso de la digestión, y arrastran parásitos si usted los tiene en su intestino?
- Si
  - No
42. ¿Considera importante desparasitar a su niño (a) frecuentemente, para evitar que se enferme y contagie a los demás miembros de su familia?
- Si
  - No
43. ¿Cree que un parásito es un ser vivo que puede habitar en el cuerpo, causa enfermedad porque se roba los nutrientes y daña el intestino?
- Si
  - No
44. ¿Cree que los parásitos intestinales son organismos pequeños o grandes que pueden causar lesiones en el intestino, robar los nutrientes que el niño (a) consume, por lo que causa enfermedad?
- Si
  - No
45. ¿Quiere conocer más sobre la prevención de parásitos, para que su niño(a) no se contagie?
- Si
  - No
46. ¿Cree usted que el niño(a) tiene algún hábito que ocasiona el contagio con parásitos? ¿Cuál?

## Anexo 2: Cálculo de la muestra

Aquí se explica el procedimiento que se utilizó para obtener la muestra con la que trabajamos en nuestra investigación.

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, se recomiendan los siguientes valores razonables para el error de muestreo ( $e$ ) = 0,03 y el nivel de significación ( $\alpha$ ) = 0,05, este número varía entre 1 y 10%, para el área de la salud se recomienda el 5% como valor estándar.

El tamaño de la muestra se obtiene a partir de la definición de precisión dada por

$$e = z_{\alpha/2} \sqrt{\left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{s}{\sqrt{n}}} \quad \text{Al despejar } n, \text{ se tiene que} \quad n = \frac{z_{\alpha/2}^2 S^2}{e^2 + \frac{z_{\alpha/2}^2 S^2}{N}} = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

**Donde:**

- $n_0 = z_{\alpha/2}^2 S^2 / e^2$ .
- El valor de  $n_0$  es el tamaño de la muestra para una muestra aleatoria simple con reemplazo.
- $S^2 \approx p(1 - p)$  varianza estimada de la población, por lo general es desconocido
- $p = 1/2$ .

Se aplica la fórmula de muestra aleatoria simple con reemplazo:

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

Donde:

- $e$ : 0.03
- $\alpha$ : 0.05
- $z$ : 1.96
- $S^2$ :  $p(1-p)$
- $p$ :  $1/2$

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

Para calcular la muestra se basará en la población total de la parroquia de San Andrés la cual cuenta con 9276 habitantes, aplicando la fórmula de la igualdad de n.

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad n = \frac{1.067}{1 + \frac{1.067}{9276}} \approx 956$$

Por tal motivo, el tamaño mínimo de la muestra es de 21 personas que se encuentran distribuidas en la escuela Reino Bélgica de la parroquia San Andrés

Cálculo del porcentaje de la población:

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

$$\% = \frac{956}{9276} \cdot 100 \approx 10.31$$

Despejar n para calcular la muestra poblacional de la comunidad de San Andrés

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

**Donde:**

- % poblacional: 10,31
- N: 205

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

$$n = 205 * \frac{10.31}{100} \approx 21,13 (21)$$

Por lo tanto, el tamaño mínimo de la muestra es de 21 personas de la comunidad de Langos San Andrés.

### Anexo 3: Socialización del proyecto

El primer día de clases, se acudió a la escuela para poder explicarles sobre lo que trata nuestra investigación y como nos debían colaborar con la toma de muestra de heces.



**Fuente:** Gisell Herrera y Geomayra Llangari



**Fuente:** Geomayra Llangari

## Anexo 4: Consentimientos y asentimientos de los estudiantes de la escuela Reino Bélgica



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD LABORATORIO CLÍNICO



#### Información para el participante mayor de edad

**Título de la investigación:** "Diagnóstico de factores de riesgo asociados a enteroparasitosis, en población de 4 a 99 años, procedentes de la parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo-Ecuador, período 2021-2023"

**Nombre del investigador principal:** Ph.D. Luisa Carolina González Ramírez

**Nombre del Patrocinador:** Dr. Gonzalo Bonilla (Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Chimborazo)

**Nombre de la Institución que realiza la investigación:** Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera Laboratorio Clínico

**Evaluado y aprobado por:** Comité de ética de investigación en seres humanos de la UCE

**Datos de localización del investigador principal:** Teléfono: 0997185605 / correo: legonzalez@unach.edu.ec

**Investigadores:** Ph.D. Pabla Djabayan, Ph.D. María Lucena, Ph.D. Liliana Araujo, M.Sc. Paul Parra, M.Sc. Lema Buelay y Dra. Griselda Valencia.

DESCRIPCIONES DEL ESTUDIO
<p align="center"><b>Introducción</b></p> <p>Este formulario incluye un resumen del propósito del estudio, usted puede hacer todas las preguntas que quiera para comprender el beneficio que va a obtener al participar en esta investigación y puede aclarar sus dudas en cualquier momento. Para decidir sobre su inclusión en el estudio puede tomarse el tiempo que necesite; para consultar con su familia, si lo considera conveniente. Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre parásitos intestinales, que busca capacitar en educación sanitaria para mejorar el estado de salud de los participantes al prevenir infecciones parasitarias intestinales.</p>
<p align="center"><b>Propósito del estudio</b></p> <p>La finalidad de este estudio es conocer la cantidad de personas parasitadas y los factores de riesgo de infección, para desarrollar una campaña de capacitación higiénico-sanitaria, que fomente el bienestar de la población, mediante estrategias de prevención y promoción de la salud. Se pretende realizar análisis de heces para el diagnóstico de parásitos intestinales, se incluirán personas mayores de 4 años, procedentes de comunidades de la parroquia San Andrés que hayan firmado el consentimiento y asentimiento informado (menores de edad), se excluirán aquellas personas que no residan en la parroquia San Andrés y que no firmen el consentimiento informado. El diagnóstico parasitario y molecular de las heces se realizará en la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH en Riobamba y para participar en esta investigación solo deberá entregar una muestra fecal y el consentimiento y asentimiento informado (este último en el caso de menores de edad).</p>
<p align="center"><b>Procedimientos</b></p> <p>Investigadores participantes en todos los procedimientos del estudio serán: Ph.D. Luisa González, Ph.D. Pablo Djabayan, Ph.D. María Lucena, Ph.D. Liliana Araujo, M.Sc. Paul Parra Las actividades donde estén involucrados los participantes se realizarán casa por casa, en las comunidades de la parroquia San Andrés, mientras que dure la emergencia sanitaria. De restablecerse la presencialidad en las Unidades Educativas, los escolares serán atendidos en ellas. El tratamiento farmacológico será prescrito por la Dra. Griselda Valencia en el Centro de Salud de San Andrés. <b>Actividades de los participantes en el proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Socialización del estudio, para dar a conocer el proyecto y sus beneficios (10 minutos).</li> <li>- Solicitud de firma de consentimiento y asentimiento informado, para autorizar la participación en el estudio (3 minutos).</li> <li>- Aplicación de encuesta, para conocer datos socio-demográficos, clínicos e higiénico-sanitarios al iniciar el estudio (15 minutos)</li> <li>- Entrega de recolectores e información oral y escrita, para la adecuada recolección de la muestra fecal (5 minutos)</li> <li>- Recepción de muestras fecales, para realizar el análisis de Laboratorio (5 minutos).</li> <li>- Capacitación sobre educación sanitaria, para la prevención de la transmisión de parásitos (15 minutos)</li> <li>- Entrega de resultados de los análisis de heces, para que los participantes conozcan si están parasitados y acudan al Centro de Salud (5 minutos)</li> <li>- Tratamiento antiparasitario indicado por la Dra. Valencia en Centro de Salud de San Andrés, para eliminar los parásitos (1 hora)</li> <li>- Aplicación de encuesta, para verificar el conocimiento higiénico-sanitario adquirido durante la capacitación (7 minutos)</li> <li>- Recepción de muestras fecales, para la reevaluación coproparasitaria, donde se comprobará la curación del paciente (5 minutos)</li> <li>- Entrega de resultados de los análisis a cada individuo o su representante legal en caso de menores de edad (2 minutos)</li> </ul>
<p align="center"><b>Toma de muestra biológica</b></p> <p><b>Tipo de muestra biológica a recolectar:</b> heces <b>Cantidad aproximada de cada muestra a obtener:</b> la cantidad de muestra requerida, será de aproximadamente 5 g. <b>Número de veces que se tomará la muestra:</b> se realizarán 2 muestreos, antes de la capacitación higiénico-sanitaria y después de un mes de haber realizado el tratamiento antiparasitario. <b>Personal responsable de obtener cada tipo de muestra biológica:</b> las muestras serán recolectadas por los beneficiarios adultos, adolescentes y niños, en el caso de los más pequeños estará a cargo de su representante legal. <b>Condiciones que debe cumplir el participante previo a la toma cada muestra biológica:</b> no se requiere ayuno, en caso de ser muy estreñido se le recomendará consumir fibra y abundante agua el día previo a la recolección. <b>Procedimiento de la obtención de muestra biológica:</b> a cada participante se le entregarán dos recolectores de heces, las muestras serán obtenidas por cada individuo mediante defecación natural, sin estimulación de ninguna índole. <b>Lugar donde se tomará cada tipo de muestra biológica:</b> las muestras serán recolectadas en el hogar de los beneficiarios del proyecto y los investigadores las recogerán en cada casa. <b>Especificar el lugar donde las muestras biológicas serán analizadas:</b> las muestras fecales serán procesadas y analizadas en los Laboratorios de Investigación y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNACH. <b>Condiciones que se tomarán en cuenta para el transportar de las muestras:</b> las muestras fecales, serán identificadas con un código preestablecido, transportadas en contenedores refrigerados hasta llegar al Laboratorio donde se procesarán de inmediato, cumpliendo todas las normas de bioseguridad.</p>



"Diagnóstico de factores de riesgo asociados a enteroparasitosis, en población de 4 a 99 años, procedentes de la parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo-Ecuador, periodo 2021-2023".

Fecha:

Comunidad:

No	Nombre y apellido	Cédula	Firma o huella
1	Valeria Velazquez	895 3389	
2	Alvarado Franklin	065 076 147	
3	Emily Silva Herrera	06 05 08 56099	
4	Samantha Ramos Tixe	065 08 34989	
5	Ailyn Reinoso		
6	Ian Guaman Uiclia	065 0931793	
7	Jennifer Gaibor	0650709504	
8	Alexander Miguel Viscaino Duchí	1851326254	
9	Samuel Antonio Suico	6753221	
10	Carmen Elisa Jara Baragan	0601827777	
11	Kelyn Yadiel Herrera Pino	065 0036486	
12	Justin Gabriel Cuishi Yambiza	14502766013	
13	Ligia Milena Mejía Lopez	065 0471717	
14	Patricio Vicente Gaibor Castro	0650384845	
15	Ros Angel María Rodríguez Marín		
16	Wilson Alexander Naula Guaraca		
17	Karen Lisbeth Silva Calderón	0606403236	
18	Micaela Silva	0606327823	
19	Ailyn Herrera Pino	0650198831	

### **Anexo 5:** Procedimientos aplicadas en el análisis coproparasitológico

En el Laboratorio de Investigación y Vinculación de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico (UNACH), se realiza la numeración de los envases recolectados de los estudiantes de la escuela Reino de Bélgica.



**Fuente:** Geomayra Llangari

### **Anexo 6:** Técnicas de Laboratorio

Para realizar el examen directo de las muestras que fueron recogidas en la escuela Reino Bélgica se realizó mediante 2 parámetros.

#### **Examen macroscópico**

Dentro de este parámetro, se registra las características que se observaron en las heces fecales, las cuales fueron

- Color
- Olor
- Aspecto
- Consistencia
- Presencia de sangre
- Presencia de moco

### **Examen microscópico**

1. En una placa portaobjetos, con un lápiz graso, se rotulará el código del paciente.
2. Luego, en el extremo izquierdo de la placa se colocará 1 gota de solución salina y en el extremo derecho 1 gota de solución yodada.
3. Con un palillo tomar una cantidad adecuada de heces, incluyendo moco o sangre en el caso de que estuviera presente.
4. Mezclar con la gota de solución salina y con la solución yodada, poner un cubreobjetos.
5. Observar con el objetivo de 40x.

### **Tinción de Ziehl – Neelsen modificado**

1. Realizar una técnica de concentración de parásitos en heces como puede ser la técnica de Ritchie.
2. A partir del sedimento, se realizará un frotis y se deja secar.
3. Fijar con metanol durante 2 minutos.
4. Cubrir la preparación con Carbol – Fuscina al menos durante 40 minutos.
5. Lavar con agua al grifo.
6. Decolorar la extensión cubriéndola con alcohol ácido (clorhídrico) al 3 % durante 10 segundos.
7. Lavar con agua del grifo.
8. Contra colorear con verde malaquita o azul de metileno durante 5 minutos.
9. Finalmente, lavar y secar al aire.
10. Observar al microscopio con el objetivo de 100x, utilizando aceite de inmersión.

### **Técnica de concentración de Ritchie**

1. Se realiza una suspensión de 3 gramos de heces en 5 mL de formalina al 10%.
2. Se homogeniza y se filtra a través de doble gasa que van a estar puestas en un tubo de ensayo.
3. Se centrifuga a 1700 r.p.m. durante 3 minutos.
4. Se decanta el sobrenadante.
5. Se añade al sedimento 7 ml de formalina al 10% y 3 ml de éter etílico.
6. Se homogeniza y se lleva a centrifugación durante 3 minutos a 1700 r.p.m.
7. Se separa la interfase y se decanta el sobrenadante.
8. El sedimento se coloca en una placa y se observa con el objetivo de 40x.

### **Técnica de Kato – Katz**

1. Se toma una fracción de materia fecal con una espátula de madera
2. Se colocó sobre un trozo de papel Kraft y se cubre con una malla de Nailon de 200 $\mu$  de poro.
3. Con una espátula plástica se va a ejercer presión hasta filtrar la materia fecal
4. Se deposita la materia fecal filtrada sobre el orificio de la placa del kit de Kato-Katz, con capacidad para 41,7 mg de heces, dispuesto en una placa portaobjetos.
5. Se retira la placa del kit y se cubre la muestra con una lámina de papel celofán hidrofílico, previamente sumergida durante 24 horas en solución de Kato (glicerina con verde de malaquita)
6. Se presiona la muestra hasta obtener un extendido.
7. Se deja reposar en oscuridad durante 45 minutos para su aclaramiento.
8. Pasado el tiempo, se lee en el microscopio con el objetivo de 10x para contabilizar los huevos.
9. El número total de huevos observados en el montaje se debe multiplicar por 24 como valor constante, para establecer la cantidad de estos por gramo de heces (h.p.g) y así estipular el nivel de parasitemia en la muestra.

Anexo 7: Resultados de los exámenes coproparasitológico



Laboratorio Clínico e Histopatológico  
Facultad de Ciencias de la Salud

REPORTE DE LABORATORIO

Nombre: Rosangela María Rodríguez Marín		Fecha: 23 de septiembre de 2022
Edad: 9 años	Sexo: F	CI: 0491825328
Comunidad: Langos, San Andrés		Número de muestra: 15

Coproanálisis

Examen Macroscópico

Aspecto: Heterogéneo	Consistencia: Blanda	Olor: Fecal
Color: Marrón	Sangre: Ausente	Moco: Ausente
Restos alimentarios: Moderado	Otros:	

Resultados del Examen Directo

Examen Microscópico

Leucocitos:	Ausentes
Eritrocitos:	Ausentes
Cristales:	Oxalato de calcio 1 - 2 p/c
Hongos:	Blastoconidias sin gemar 2 - 4p/c
Parásitos:	En la muestra analizada se observaron <i>Blastocystis</i> sp., en estadios morfológicos de cuerpo central (2 - 4 p/c).

Resultado de Concentrado Ritchie / Coloración Ziehl-Neelsen

Examen Microscópico

Parásitos:	En la muestra analizada se observaron quistes de <i>Endolimax nana</i> , <i>Entamoeba coli</i> , <i>Blastocystis</i> sp., en estadios morfológicos de cuerpo central (2 - 4 p/c). La muestra analizada en la coloración de Ziehl - Neelsen es negativa
------------	---

Resultado de Concentrado Kato-Katz

Examen Microscópico

En el Kato-Katz no se observaron huevos de Helmintos

Número de huevos por gramo de heces (h.g.h.) cuantificados en Kato-Katz

<i>Ascaris lumbricoides</i> :	Negativo.
<i>Trichuris trichiura</i> :	Negativo.
<i>Hymenolepis nana</i> :	Negativo.

Técnicas de Análisis

Examen Directo (Sol. Salina / Sol. Yodada)
Concentrado Kato-Katz/Ritchie y coloración Ziehl-Neelsen modificado



Mgs. Ximena Robalino

Av. Antonio José de Sucre, Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud, Laboratorio Clínico

**Anexo 8:** Charla y función de títeres impartido a los estudiantes de la escuela Reino Bélgica



**Fuente:** Gisell Herrera Y Geomayra Llangari



**Fuente:** Gisell Herrera Y Geomayra Llangari

**Anexo 9:** Entrega de trípticos a los niños de la escuela Reino Bélgica



**Fuente:** Geomayra Llangari



**Fuente:** Gisell Herrera

Anexo 10: Trípticos empleados

<h3>Parasitosis Intestinal</h3>  <p>Infección causada por parásitos que se alojan frecuentemente en el sistema digestivo.</p> <h4>¿Qué son los parásitos?</h4>  <p>Seres vivos que se alimentan de nuestros nutrientes, sin aportar ninguno beneficio, son perjudiciales para la salud.</p>	<h3>¿Cómo se transmiten?</h3> <p>Se transmite a las personas mediante alimentos, agua contaminada con materia fecal que contienen los huevos de los parásitos, generalmente sucede por malos hábitos higiénicos.</p>  <p>Síntomas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diarrea</li> <li>• Vómito</li> <li>• Pérdida de peso</li> <li>• Sueño</li> <li>• Decaimiento</li> <li>• Picazón anal</li> </ul>	<h3>Parasitosis no controlada a tiempo</h3> <h4>Consecuencia</h4>  <p>Quando el número de parásitos es muy grande, llegan aglutinarse, por lo cual causa un tapón, que destruye el tránsito de la región.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia</li> <li>• Desnutrición</li> </ul>
<h3>Formas de contagio</h3>  <p>Meterse las manos a la boca.</p> <p>No lavarse las manos después de ir al baño.</p> <p>No lavar frutas y verduras.</p> <p>Ingerir comida y agua contaminada.</p>  <p>Morderse las uñas.</p> <p>Caminar descalzos en la tierra.</p>  <p>Besar a las mascotas y no asearlas adecuadamente.</p> <p>Tener ratones, pulgas, hormigas en casa.</p>	<h3>Formas de prevención</h3> <p>Lavado de manos con agua y jabón después de ir al baño, también antes y después de consumir alimentos.</p>  <p>Tomar agua de botellón o hervida.</p> <p>Cocinar adecuadamente todos los alimentos.</p>  <p>Mantener limpio las diferentes áreas de la casa.</p> <p>Mantener las uñas cortas y limpias.</p> <p>Desparasitar a los animales.</p>	<h3>RECUERDA</h3> <p>LA VIDA ES MEJOR CON LAS</p> <h1>MANOS LIMPIAS</h1>  <p>Ayuda al niño encontrar al parásito y eliminarlo</p> 