



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

Título: Clínica y epidemiología de las enteroparasitosis en comunidades rurales de la parroquia San Andrés. Chimborazo, 2022

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico

Autoras:

Daniela Nicole Frias Ortiz
Karen Johanna Procel Hidalgo

Tutora:

PhD. Luisa Carolina González Ramírez

Riobamba, Ecuador

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotras, **Daniela Nicole Frias Ortiz**, con cédula de ciudadanía **1723329866** y **Karen Johanna Procel Hidalgo** con cédula de ciudadanía **0606107142**, autoras del trabajo de investigación titulado: **“Clínica y epidemiología de las enteroparasitosis en comunidades rurales de la parroquia San Andrés, Chimborazo, 2022”**, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedemos 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 autoras de la obra referida será de nuestra entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 20 de julio de 2022



Daniela Nicole Frias Ortiz
C.I: 1723329866



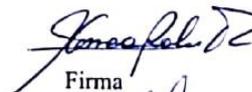
Karen Johanna Procel Hidalgo
C.I: 0606107142

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 “Clínica y epidemiología de las enteroparasitosis en comunidades rurales de la parroquia San Andrés. Chimborazo, 2022”, presentado por **Daniela Nicole Frias Ortiz** con cédula de identidad 1723329866 y **Karen Johanna Procel Hidalgo** con cédula de identidad 0606107142, 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 sus autores; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 20 de julio de 2022

Mgs. Ximena del Rocío Robalino Flores
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Carlos Iván Peñafiel Méndez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

PhD. Luisa Carolina González Ramírez
TUTORA



Firma



Daniela Nicole Frias Ortiz
C.I: 1723329866



Karen Johanna Procel Hidalgo
C.I: 0606107142

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Clinica y epidemiología de las enteroparasitosis en comunidades rurales de la parroquia San Andrés. Chimborazo, 2022**”, presentado por **Daniela Nicole Frias Ortiz** con cédula de identidad 1723329866 y **Karen Johanna Procel Hidalgo** con cédula de identidad 0606107142, bajo la tutoría de 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 sus autores; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 20 de julio de 2022

Mgs. Ximena del Rocío Robalino Flores
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Carlos Iván Peñafiel Méndez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

PhD. Luisa Carolina González Ramírez
TUTORA



Firma



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-02.20
VERSIÓN 02: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **FRIAS ORTIZ DANIELA NICOLE** con CC: 1723329866 y **PROCEL HIDALGO KAREN JOHANNA**, con CC: 0606107142 estudiantes de la **Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico, NO VIGENTE**, Facultad de **Ciencias de la Salud**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **Clínica y epidemiología de las enteroparasitosis en comunidades rurales de la parroquia San Andrés. Chlmborazo, 2022**". cumple con el 3 %, 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, 12 de julio de 2022

PhD. Luisa Carolina González Ramírez
TUTORA

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos la fuerza y perseverancia para poder alcanzar todas las metas planteadas en nuestras vidas.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, a la Facultad de Ciencias de la Salud y a la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico que nos dio la bienvenida al mundo del saber, formándonos como grandes profesionales de la salud.

Agradecemos de manera especial a la PhD. Luisa Carolina González quien nos brindó su apoyo y conocimiento durante todo el proceso, compartiendo con nosotras su experiencia para la realización de esta investigación.

Aquellos docentes, amigos y familiares que disfrutaron de corazón, nuestros logros como si fueran de ellos, por cada palabra de aliento en cada momento opaco de la vida.

Daniela Nicole Frias Ortiz
Karen Johanna Procel Hidalgo

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación lo dedico a mi madre Ernestina porque ha sido, es y será la fuente de inspiración y fuerza cada día de mi vida.

A mis lindas hermanas, Estela, Inés y Edita, sin olvidarme de mi querida prima Rocío, quienes han sido el apoyo necesario para este gran logro.

Daniela Nicole Frias Ortiz

Dedico este logro a Dios y al Universo por ser mi fortaleza y soporte en cada paso que doy en mi diario vivir.

A mis abuelitos Humberto y Alicia, al igual que a mi tía Ivón, que han sido el motor que me han impulsado a continuar cada día, quienes han creído en mí de una manera incondicional desde muy pequeña.

A mi madre Lorena y hermano Iván por el apoyo, amor motivación, quienes con su esfuerzo permanente y lucha constante me han dado todo para poder llegar a ser lo que ahora soy.

Karen Johanna Procel Hidalgo

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I.....	15
1. INTRODUCCIÓN	15
2. OBJETIVOS	18
2.1. General.....	18
2.2. Específicos	19
CAPÍTULO II.....	20
3. MARCO TEÓRICO.....	20
3.1. Mecanismos de acción	20
3.2. Respuesta inmune del hospedador a la infección	20
3.3. Clínica.....	22
3.3.1. Blastocistosis	22
3.3.2. Amebiasis	23
3.3.3. Giardiasis.....	23
3.3.4. Balantidiasis	23
3.3.5. Criptosporidiosis.....	24
3.3.6. Ciclosporidiosis	24
3.3.7. Ascariasis.....	24
3.3.8. Tricocefalosis	25
3.3.9. Himenolepiasis	25
3.4. Epidemiología.....	25
3.5. Factores de Riesgo	26
3.6. Prevención.....	27
CAPÍTULO III	28
4. METODOLOGÍA	28
4.1. Tipo de investigación.....	28
4.2. Técnicas de recolección de datos.....	28

4.3. Población de estudio y tamaño de muestra	29
4.3.1. Población	29
4.3.2. Muestra	29
4.4. Selección de la muestra.....	30
4.4.1. Criterios de inclusión:.....	30
4.4.2. Criterios de exclusión	30
4.5. Métodos de análisis.....	30
4.6. Procesamiento de datos.....	31
4.7. Consideraciones éticas	31
CAPÍTULO IV	32
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
CAPÍTULO V	49
6. CONCLUSIONES.....	49
7. RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXOS.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de los individuos según el sexo por grupos de edad	32
Figura 2. Asociación entre la cría de cuyes y presencia o ausencia de <i>Blastocystis</i> sp.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia parasitaria según la comunidad	33
Tabla 2. Prevalencia total obtenida de las comunidades (n=196)	35
Tabla 3. Prevalencia según sexo por especie parasitaria	37
Tabla 4. Prevalencia según grupos de edad	38
Tabla 5. Asociación entre parásitos y factores epidemiológicos	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuesta dirigida para niños, adolescentes y adultos de la comunidad de San Pablo, Paquibug San Pablo, Paquibug San Gerardo y Llio	64
Anexo 2. Técnicas y procedimientos aplicadas en el análisis coproparasitológico	70
Anexo 3. Modelo de consentimiento y asentimiento	74
Anexo 4. Entrega de resultados y socialización sobre la prevención de enteroparasitosis	83
Anexo 5. Capacitaciones a los habitantes de las comunidades: San Pablo, Paquibug San Pablo, Paquibug San Gerardo y Llio	84
Anexo 6. Trípticos empleados.....	85

RESUMEN

Las enteroparasitosis son un problema de salud mundial y Ecuador no es la excepción, en donde esta infección afecta al 80 % de la población en áreas rurales y al 40 % en las zonas urbano-marginal, siendo más vulnerables los niños. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la clínica y epidemiología de las enfermedades parasitarias en residentes de las comunidades de Llio, San Pablo, Paquibug San Pablo y Paquibug San Gerardo (San Andrés, Guano, Chimborazo), aplicando técnicas de diagnósticos coproparasitológico y encuestas. Se realizó una investigación cuantitativa, correlacional, de campo, transversal y prospectiva, con una población total de 820 personas, de las cuales se obtuvieron 196 muestras comprendidas en un rango de edad entre 4-99 años. Las muestras recolectadas fueron analizadas en el laboratorio mediante: examen directo, técnicas de concentración (Kato-Katz y Richie) y tinción de Zielh Neelsen. Los resultados demostraron una prevalencia global de 98,5 %, siendo más prevalentes los protozoos, como: *Blastocystis* sp., (84,7 %), *Endolimax nana* (78,1 %), *Entamoeba coli* (55,1 %), en cuanto a los helmintos, *Hymenolepis nana*, se presentó en niños (7,4 %) y adolescentes (3,7 %). La relación entre la clínica y enteroparasitosis no obtuvo significancia estadística. Los factores de riesgo asociados a *Blastocystis* sp., fueron defecar en la tierra (RR: 2,60) y criar cuyes (RR: 2,50). En conclusión, no existió clínica específica para la infección parasitaria, los factores de riesgo en la población fueron: defecar al aire libre, mantener las manos sucias, tener gatos como mascotas y criar cuyes.

Palabras claves: clínica, prevalencia, epidemiología, parásito, *Blastocystis*

ABSTRACT

Enteroparasitosis is a global health problem and Ecuador is not the exception, this infection impacts 80% of the population in rural areas and 40% in urban-marginal areas, with children being more vulnerable. The objective of this research was to evaluate the clinical and epidemiology of parasitic diseases in residents of the communities of Llio, San Pablo, Paquibug San Pablo and Paquibug San Gerardo (San Andres, Guano, Chimborazo), applying coproparasitological diagnostic techniques and surveys. A quantitative, correlational, field, cross-sectional and prospective research was carried out with a total population of 820 people, from which 196 samples were obtained, ranging in age from 4-99 years. The collected samples were analyzed in the laboratory by direct examination, concentration techniques (Kato-Katz and Richie) and Zielh Neelsen staining. The results showed an overall prevalence of 98.5 %, being more prevalent protozoa, such as: *Blastocystis* sp., (84.7 %), *Endolimax nana* (78.1 %), *Entamoeba coli* (55.1 %), as for helminths, *Hymenolepis nana*, occurred in children (7.4 %) and adolescents (3.7 %). The relationship between clinical and enteroparasitosis was not statistically significant. The risk factors associated with *Blastocystis* sp. were defecation in the soil (RR: 2.60) and raising guinea pigs (RR: 2.50). In conclusion, there was no specific clinic for parasitic infection, the risk factors in the population were: defecating in the open air, keeping dirty hands, having pets and raising guinea pigs.

Key words: clinic, prevalence, epidemiology, parasite, *Blastocystis*

Reviewed by:



Lic. Mishell Salao Espinoza

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0650151566

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales que afectan a los seres humanos son consideradas un problema de salud pública a nivel mundial, que está ligado íntimamente con las condiciones socioeconómicas e higiénicas de las personas. Estudios han demostrado que las mayores tasas de enteroparasitosis se han reportado en países en vías de desarrollo, y Ecuador forma parte de la lista ^{1,2}.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que existen 3 500 millones de personas parasitadas, convirtiéndose en un problema de salud pública, aproximadamente 450 millones de niños padecen una infección por parásitos que es ocasionada por distintos factores como: vida rural, contaminación fecal, condiciones ambientales, hábitos alimentarios, inmigración y emigración ^{2,3}.

La clínica que puede llegar a desencadenar un individuo infectado va a depender en gran medida de la cantidad y la especie del parásito, puede comprender desde anemias, retraso del crecimiento, malnutrición, trastornos del desarrollo físico y cognitivo, diarreas, dolor abdominal, vómitos, etc. ³.

Parásitos como: *Entamoeba histolytica*, *Necator americanus*, *Ascaris lumbricoides*, *Giardia duodenalis*, *Trichuris trichiura*, se encuentran entre las diez infecciones más comunes observadas en el mundo; aproximadamente 3 500 millones de personas son afectadas por ellos y producen cada año entre 40 y 110 mil fallecidos. *Entamoeba histolytica*, el agente causal de la amebiasis, provoca enfermedad severa en 48 millones de personas y fallecen cada año alrededor de 70 mil individuos ⁴.

En Latinoamérica la prevalencia de parásitos intestinales varía de acuerdo a la zona de estudio, pudiendo llegar a estar entorno al 90 % de prevalencia, cuya cifra se asocia principalmente a la deficiencia relacionada con los hábitos de higiene ³. Un estudio realizado en Maracaibo, Venezuela demuestra una prevalencia de enteroparásitos del 59,4 %, constituyendo el 58,5 % monoinfecciones ⁵.

En Ecuador, se ha estimado que las parasitosis intestinales afectan al 80 % de la población en áreas rurales y al 40 % en las zonas urbano-marginal, siendo el principal eje de infección los niños, viéndose afectados en su desarrollo cognitivo y fisiológico, lo que puede resultar en alteraciones del peso, la estatura y déficit de atención ².

Existen diferentes condiciones que predisponen a la transmisión parasitaria entre estas se encuentran: la pobreza, el bajo nivel educativo, el hacinamiento, y las creencias relacionadas a las prácticas de salud tradicional, así como la presencia de animales domésticos en la casa y la contaminación fecal del agua y suelo ³.

En la parroquia San Andrés, Chimborazo, se ha estimado que el 58 % de la población consume diariamente verduras, de estos el 42 % lo hace entre 2 y 3 veces a la semana, el 65 % describen que la razón de su consumo es por considerarlos alimentos sanos y económicos, alrededor del 80 % de los consumidores los ingieren sin ser lavados e higienizados adecuadamente ⁶.

Todos estos factores constituyen un desencadenante de las parasitosis, situación que es considerada entre las principales causas de contagio y justifica que Ecuador se encuentre entre los países con mayor prevalencia de parásitos intestinales de América Latina, principalmente en infantes debido a la inmadurez de su sistema inmune, la carencia de medidas higiénicas y la falta de educación sanitaria por parte de sus padres.

En la provincia de Chimborazo, en un estudio realizado en la Unidad Educativa del Milenio, perteneciente al Cantón Penipe se presentó una prevalencia parasitaria de 54,13 % en niños en edades comprendidas entre 8 y 10 años. Predominando *Entamoeba coli* y *E. histolytica* siendo este último un protozoo patógeno de considerable importancia ².

Se estima que la población más afectada es aquella que se encuentra en la ruralidad, caracterizada por factores como el desconocimiento de medidas higiénico sanitarias, la costumbre de alimentarse con abundantes frutas y verduras, inadecuados hábitos higiénicos, etc., mismos que por estar parasitados presentan signos y síntomas como: vómitos, diarreas, dolor abdominal, crecimiento lento, falta de atención entre otros, pero los familiares le restan importancia, desconociendo que esto a futuro puede traer consigo grandes consecuencias.

Por lo expuesto anteriormente este trabajo de investigación tiene como propósito evaluar la clínica y la epidemiología de las enfermedades parasitarias que presentan los residentes de Llio, San Pablo, Paquibug San Pablo y Paquibug San Gerardo, comunidades rurales, empleando encuestas donde se registren signos, síntomas y factores de riesgo epidemiológico y técnicas de diagnóstico coparásitológico, para poder mitigar este tipo de patología en la parroquia de San Andrés perteneciente al cantón Guano, que es una importante zona agroproductiva de la provincia de Chimborazo.

El tracto digestivo humano es el hábitat de una gran cantidad de helmintos y protozoos donde se reproducen, y generan un gran daño al hospedero. Los helmintos también conocidos como gusanos y los microorganismos unicelulares que corresponden a los protozoos son los causantes de las parasitosis intestinales, que desencadenan un sin número de infecciones que originan trastornos intestinales, hematológicos, nutricionales y de otra índole ².

De acuerdo a lo anterior, las enteroparasitosis están relacionadas a la decadencia del desarrollo humano y calidad de vida de las poblaciones, siendo un problema al que hay que prestar más atención, debido a que afecta la salud de las personas infectadas. Cada día que pasa las tasas de incidencia van en aumento, generando así importantes niveles de morbilidad y mortalidad que pueden ser controlados con tratamiento antiparasitario y programas de educación higiénico sanitaria que prevengan la reinfección ⁷.

Las parasitosis agudas se transforman en infecciones crónicas cuando los individuos no son tratados a tiempo, independientemente del género y edad, el daño ocasionado dependerá del número, ciclo y toxicidad del parásito ⁷. La transmisión ocurre por medio de vehículos como el suelo, el agua y los alimentos contaminados con heces, donde permanecen vivas las formas infectantes de las diferentes especies, que se adquieren por vía oral o cutánea, mostrando mayor susceptibilidad las personas que tienen un deficiente sistema inmunitario ^{7,8}.

En la Constitución de la República del Ecuador en el artículo 32 se manifiesta que la salud es un derecho que garantiza el Estado, donde se vincula al ejercicio del derecho al agua, la alimentación, la educación, entre otros ⁹. Todo lo que garantiza el Estado debe ser a favor

del individuo, por lo tanto, no debe estar sometido al riesgo, que implica la contaminación del medio ambiente con excrementos humanos o animales.

Este problema de investigación genera la siguiente pregunta ¿Cuál es la utilidad de evaluar la clínica y epidemiología de las enteroparasitosis en comunidades rurales de la parroquia San Andrés? Esta evaluación es importante para diseñar un plan de mitigación de parásitos intestinales, en el que se informe a las poblaciones sobre los signos y síntomas que pueden presentar al estar parasitados, que los alerten sobre la necesidad de realizar diagnóstico de laboratorio y acudir al médico para que le sea prescripto el fármaco antiparasitario adecuado en la dosis requerida.

Además, es imprescindible informar a los residentes de estas comunidades los factores de riesgo asociados a la transmisión de estos parásitos, para que tomen las medidas preventivas oportunas. Es importante controlar la transmisión parasitaria para evitar problemas relacionados con la disminución de la capacidad de aprendizaje, debido a alteraciones cognitivas, cuadros de desnutrición y anemia que presentan los niños parasitados, situación que ocasiona problemas en el ámbito económico, debido a los gastos derivados de la atención médica y el tratamiento, para evitar que en un futuro estos niños sean adultos enfermos que no pueden desarrollarse correctamente en el ámbito laboral ⁸.

En base a los resultados obtenidos en la investigación, se impartieron capacitaciones que sensibilizaron a la población para que cambien hábitos y costumbres que condicionan la transmisión parasitaria y de esta manera mitigar las tasas de contagio a nivel de la parroquia de San Andrés.

2. OBJETIVOS

2.1.General

Evaluar la clínica y epidemiología de las enfermedades parasitarias en residentes de las comunidades de Llio, San Pablo, Paquibug San Pablo y Paquibug San Gerardo, aplicando técnicas de diagnóstico coproparasitológico y encuestas, con el fin de determinar los signos y síntomas más frecuentes en los individuos parasitados y los factores que condicionan la transmisión de estas infecciones, para diseñar un plan de mitigación específico.

2.2.Específicos

- Investigar los parásitos intestinales que se encuentran en la población de estudio, mediante el examen directo, técnicas de concentración (Kato-Katz y Ritchie) y tinción de Ziehl Neelsen (modificada) con la finalidad de conocer la prevalencia.
- Considerar los signos y síntomas que puede presentar la población de estudio, al igual que los factores de riesgo que intervienen en la transmisión de los parásitos, mediante la aplicación de encuestas, con el propósito de relacionarlos con los datos obtenidos en el análisis coproparasitario.
- Fomentar en los residentes de las comunidades rurales de estudio, las medidas preventivas necesarias para disminuir la transmisión parasitaria, empleando material de fácil comprensión, en un plan de mitigación que genere cambios en los hábitos y costumbres que minimicen el contagio.

CAPÍTULO II

3. MARCO TEÓRICO

Parásito es todo aquel organismo que vive a expensas de otro organismo vivo, es decir obtiene alimento de su hospedador, al que puede generarle daño, convirtiéndose así, en una de las causas de expoliación más prevalente en el mundo ^{3, 6}.

Las enfermedades parasitarias son un problema de salud pública importante a nivel mundial, que se relacionan con factores económicos, sociales, instalaciones sanitarias deficientes, forma de vida insalubre en zonas tropicales o subtropicales ¹⁰, causando 28 millones de individuos con cuadros variables de morbilidad e incluso mortalidad anual ¹¹, generalmente su transmisión ocurre por el consumo de alimentos contaminados con quistes y ooquistes de protozoos y huevos de helmintos.

3.1.Mecanismos de acción

Dependiendo del tamaño, localización, número, entre otros, en la que se encuentre el parásito afectará de manera diferente a la salud del ser humano ¹², los principales mecanismos son:

- Mecánicos: se da por el alojamiento, invasión o desplazamiento de los parásitos a conductos, vísceras o tejidos respectivamente.
- Traumáticos: producen lesiones en los sitios que se localizan.
- Bioquímicos: tienen la capacidad de producir sustancias tóxicas que dañan los tejidos.
- Inmunológicos: el producto derivado del metabolismo de los parásitos puede desencadenar en reacciones de hipersensibilidad o reacciones inflamatorias.
- Expoliativos: el parásito se nutre del hospedador.

3.2. Respuesta inmune del hospedador a la infección

Debido a que la presencia de parásitos puede desencadenar una enfermedad parasitaria dentro del hospedador, es importante entender como el organismo reacciona frente esta invasión. El sistema inmune está compuesto por diversas células que cumplen una función

de defensa, que se activan frente a agentes extraños, entre ellas tenemos a los linfocitos T y B, macrófagos, eosinófilos y células dendríticas ¹³.

Estas células se encargan de identificar mediante diferentes procesos al antígeno (agente extraño), ya sea de un virus, bacteria o parásito, con el único propósito de eliminarlo en la fase aguda de la enfermedad. Muchas veces esta respuesta no es suficiente ya sea porque se produce una tolerancia mutua (hospedador-parásito) reconociendo a las especies extrañas como “propias” o simplemente puede pasar que los antígenos del parásito pasen desapercibidos y no exista reacción inmunitaria alguna, entonces se origina una invasión crónica ya sea patológica o no ^{13, 14}.

En el caso de las amebas comensales ocurre lo último no existe reacción ni patología, pero tampoco beneficia de ninguna forma al hospedador, utilizan sus nutrientes y lo colonizan, además, indican que sus condiciones higiénico-sanitarias son deficientes y le pueden ocasionar otro tipo de infección ¹³.

Por otro lado, existen parásitos que poseen una estructura antigénica compleja (expresan diferentes proteínas) al igual que su ciclo biológico. En algunos casos necesitan de dos hospedadores (*Taenia* sp., *Faciola hepatica*), la invasión de varios tejidos (*Taenia* sp., *Ascaris lumbricoides*), y la evolución a diferentes estadios en el mismo hospedador (*Strongyloides stercoralis*, *A. lumbricoides*). Teniendo en cuenta lo anterior, la estructura y la liberación de antígenos depende del tipo de parásito y de la fase de la infección, por consiguiente, la respuesta inmune que se genere será variada ¹³.

En el caso de los protozoarios se desencadena una respuesta inmunitaria regulada por los linfocitos T colaboradores del tipo 1 (T_{H1}) que secretan interleucina 2 (IL-2) e interferón gamma (IFN- γ) junto con la activación de macrófagos, los cuales poseen una actividad microbicida innata. Los macrófagos activados (poseen actividad microbicida aumentada) producen niveles altos de peróxido de hidrógeno, ion superóxido y óxido nítrico, sustancias capaces de activar la destrucción de los parásitos intracelulares y extracelulares ^{13, 14}.

En los helmintos ocurre diferente, se elevan las inmunoglobulinas del tipo IgE, los eosinófilos y mastocitos, este proceso depende de las interleucinas liberadas por los linfocitos T colaboradores del tipo 2 (T_{H2}), como la IL-3, IL-4, IL-5, y factor de necrosis

tumoral α (TNF- α). El mastocito contiene histamina que actúa en la dilatación y permeabilidad de los vasos locales y así favorece al proceso inflamatorio. Las citocinas se encargan de la descamación del epitelio intestinal lo que facilita la expulsión del parásito y cuando se trata de una reinfección las células caliciformes recubren con moco a los helmintos justo antes de su expulsión ^{13, 15}.

Los helmintos no pueden ser fagocitados debido a su gran tamaño, por ende, las IgE atraen a los eosinófilos hacia los parásitos y éstos, a su vez, estimulan las propiedades antiparasitarias presentes ¹³:

- Los anticuerpos (Ac) pueden actuar directamente sobre el parásito o mediante la activación del complemento.
- Los Ac pueden neutralizar al parásito impidiendo que este se una a las células no infectadas.
- Los Ac pueden generar una respuesta de citotoxicidad mediada por células citotóxicas, macrófagos, neutrófilos y eosinófilos que se adhieren a los helmintos recubiertos por los Ac y se lleva a cabo un proceso de exocitosis sobre la superficie del parásito.

Entonces, los parásitos pueden eliminarse mediante la respuesta inmune que cada organismo desarrolle y cuyos productos o el mismo parásito son desechados en las heces; sin embargo, algunos de ellos logran evadir este proceso y persisten en el hospedador durante periodos largos, originando infecciones graves que conducen a una sintomatología ¹²⁻¹³.

3.3. Clínica

3.3.1. Blastocistosis

Infección ocasionada por *Blastocystis* sp., que suele generar molestias gastrointestinales como: estreñimiento, diarrea, distensión y dolor abdominal, no es invasivo, la sintomatología suele estar relacionada con una alta carga parasitaria ¹⁶.

3.3.2. Amebiasis

Infección causada por todas las amebas pertenecientes al género *Entamoeba* spp., incluidas *E. dispar*, *E. moshkovskii* y *E. bangladesí*, no se asocian a una enfermedad, pero se están realizando investigaciones sobre su potencial patógeno ¹². Las infecciones que se dan en la luz intestinal suelen ser asintomáticas, al contrario, cuando invaden la mucosa suelen presentar síntomas leves como dolor abdominal, diarrea o melena; también graves como colitis gangrenosa y perforación intestinal ¹⁷.

Entamoeba histolytica suele estar presente en el intestino grueso, destruyendo esta mucosa causando lesiones que pueden convertirse en úlceras necróticas, pero no todos los que tienen este parásito presentan la enfermedad, esto dependerá de la virulencia y defensas que tenga el hospedador ^{12, 13}.

3.3.3. Giardiasis

Causado por *Giardia duodenalis*, afecta principalmente el intestino delgado provocando una mala absorción de nutrientes ¹². Suele ser asintomático en la mayoría de los casos; sin embargo, a pacientes asintomáticos les genera diarrea acuosa, flatulencias y motilidad gastrointestinal alterada ¹⁸.

Dicho parásito libera tiol, proteinasas y lectinas lo cual genera una disminución en la capacidad de procesar sacáridos, en el caso de no ser tratado puede traer complicaciones como síndrome del intestino irritable, síndrome de fatiga crónica, alergias alimentarias y artritis reactiva ¹⁸.

3.3.4. Balantidiasis

Esta infección se adquiere por vía oral, su agente causal es *Balantidium coli*, por lo general no produce invasión, pero si ocurre estos se proliferan en la luz intestinal, sus trofozoítos se encuentran en las distintas paredes del colon, posee mecanismos patógenos mecánicos y líticos ^{12, 13}.

Existen factores predisponentes que favorecen la infección con este parásito como son las condiciones nutricionales del paciente, enfermedades crónicas, defensas bajas, etc. Suele ser asintomático, en algunas personas presenta leves manifestaciones clínicas como cólico y diarrea, cuando la infección es crónica los dolores suelen ser más intensos y frecuentes ^{12, 13}.

Puede traer complicaciones como: peritonitis, invasión al apéndice, diseminación pulmonar ulceraciones necróticas extensas, la balantidiasis puede ser fatal ocasionando deshidratación, deterioro general y la muerte ¹³.

3.3.5. Criptosporidiosis

Infección causada por *Cryptosporidium hominis* que afecta solo a los humanos, esta infección se produce generalmente en el intestino delgado desencadenando en una reacción inflamatoria, afecta en gran medida a los pacientes inmunodeficientes ¹².

Su manifestación es asintomática en la mayoría de la población, las personas inmunodeficientes suelen presentar problemas gastrointestinales con diarrea y ocasionalmente desnutrición ¹².

3.3.6. Ciclosporidiosis

Ocasionado por *Cyclospora cayetanensis*, transmitido por vía oral a través de agua y vegetales contaminados con heces, se localiza en el intestino delgado ocasionando eritema e inflamación, esta afección produce defectos en la absorción de nutrientes ¹².

La mayoría de las infecciones suelen ser asintomáticas, pero pueden causar síntomas como diarrea acuosa, náuseas y calambres estomacales, en el caso de pacientes inmunodeficientes los síntomas se intensifican y pueden causar la muerte ¹².

3.3.7. Ascariasis

Infección parasitaria por *A. lumbricoides*, geohelminto más común en los humanos, puede causar dolor abdominal, náuseas, vómito, distensión abdominal, diarrea, desnutrición y

retraso del crecimiento, en el caso de no tratarse, la densidad de la infección alcanzada por dicho parásito puede generar obstrucción intestinal ¹⁹.

3.3.8. Tricocefalosis

Los síntomas se limitan a personas con infecciones graves que han tenido una exposición significativa con *Trichuris trichiura*, lo cual se asocia a desnutrición, pudiendo llegar a presentar un prolapso de la mucosa rectal ¹².

3.3.9. Himenolepiasis

Esta infección es producida por *Hymenolepis nana* e *Hymenolepis diminuta*, cestodos de roedores que se ven con poca frecuencia en humanos, producen lesiones leves en la pared del intestino delgado y generan una sintomatología que radica en un dolor abdominal, diarrea y bajo peso ¹².

3.4. Epidemiología

Alrededor de 1 000 millones de personas (en su mayoría niños) en todo el mundo están infectadas con al menos una de las especies más comunes de protozoarios incluidos *E. histolytica/dispar/moshkovskii* y *G. duodenalis*, así mismo *Blastocystis* sp., que es parte de los chromistas ²⁰. Los helmintos son más frecuentes a nivel mundial, se estima que 4 500 millones de personas están en riesgo de infección y casi 2 000 millones están infectadas por geohelmintos como *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y Anquilostomas ²¹.

La amebiasis es considerada cosmopolita pero su prevalencia e incidencia varía según el área geográfica de estudio. *E. histolytica* fue catalogada como el segundo parásito de mayor prioridad por el Instituto Nacional de Salud y Enfermedades Infecciosas de los Estados Unidos, responsable de más 50 millones de casos infectados anualmente, de los cuales solo 5 millones desarrollan la enfermedad y entre 40 000 y 110 000 mueren ^{22, 23}.

Blastocystis sp., es uno de los parásitos más encontrados en heces de humanos, se estima que coloniza de 1 a 2 millones de personas a nivel mundial ²⁴. Su nivel de prevalencia es diferente en países industrializados que en áreas geográficas de bajos ingresos, es así que en

países desarrollados alcanza del 0,5 al 30 % y en los subdesarrollados una prevalencia considerada entre el 50 al 100 % ^{25,26}.

En cuanto a *G. duodenalis* infecta anualmente alrededor de 280 millones de personas. De todos los casos anuales de diarrea representa más de 2,5 millones de estos. Afecta a casi el 2 % de los adultos y al 8 % de los niños en los países desarrollados ²⁷. Por otro lado, el nivel de prevalencia de *Balantidium coli* no es alta, Condemay et al., establecen que existe una mayor prevalencia en la población porcina (88,75 %) que en humanos (5,88 %), una infección por este protozoo es muy infrecuente en humanos, sin embargo, es necesario considerar el poder zoonótico de este ciliado ²⁸.

La importancia epidemiológica de los coccidios se asocia a infecciones oportunistas causantes de una alta morbimortalidad en individuos con VIH/SIDA, *Cryptosporidium* spp., *C. cayetanensi* y *Cystoisospora belli*, son de distribución cosmopolita; sin embargo, se reportan con mayor frecuencia en países subdesarrollados, especialmente en zonas tropicales y subtropicales ²⁹.

Por otro lado, las enteroparasitosis por helmintos forman parte de las enfermedades con mayor prevalencia y morbilidad, especialmente en las personas con condiciones socioeconómicas e higiénicas deficientes. En el 2010, 819 millones de personas estaban infectadas con *A. lumbricoides*, 465 millones con *T. trichiura* y 439 millones con anquilostomiasis en todo el mundo. El mayor número de este tipo de infección parasitaria se estima en América, China, Asia oriental y África ³⁰.

3.5. Factores de Riesgo

Estudios a nivel mundial ratifican que los factores de riesgo son una pieza esencial en la transmisión de enfermedades parasitarias, pudiendo llegar afectar a todas las clases sociales y causar una importante morbilidad ^{3, 12, 31}, a continuación, se detallan los principales:

- Contaminación de la tierra, agua y productos agrícolas con materia fecal por la eliminación incorrecta de excretas.
- Malas condiciones de vida, hogares con acumulación de basura, animales y escasez de agua.

- No contar con una buena higiene personal.
- Desconocimiento sobre transmisión y prevención de enfermedades parasitarias.
- Vivir en hacinamiento.

3.6.Prevenición

El término prevenir hace referencia a evitar o impedir la propagación de enfermedades parasitarias, implementando acciones y medidas que minimicen o erradiquen este riesgo en la población. Actualmente estas medidas son más factibles gracias al fácil acceso de fármacos seguros y eficaces ³².

Resulta importante no dejar de lado los métodos tradicionales como: lavado constante de manos, uso de baños, consumo de agua potable o tratada, aseo de frutas y verduras, educación y saneamiento ambiental, medidas que resultan un poco difícil de ser ejecutadas en zonas rurales debido al ritmo de vida que llevan sus habitantes ¹².

La educación sanitaria e intervención de las autoridades competentes es de gran ayuda en la mitigación de dichas enfermedades, poniendo énfasis en las consecuencias que podrían desencadenar en sus habitantes.

CAPÍTULO III

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación

Según el enfoque

Cuantitativo: se emplearon herramientas de análisis estadístico para poder explicar los resultados obtenidos en la investigación.

Según el nivel:

Correlacional: esta investigación permitió estudiar la relación entre la clínica y la epidemiología de las personas parasitadas.

Según el diseño:

De campo: se recopilaron datos con el objetivo de comprender, observar e interactuar con las variables sin que exista su manipulación o control.

Según la secuencia temporal:

Cohorte transversal: su ejecución estuvo delimitada por un periodo de tiempo establecido, desde febrero a julio de 2022.

Según la cronología de los hechos:

Prospectivo: se analizaron los datos conforme estos fueron receptados.

4.2. Técnicas de recolección de datos

- Encuesta demográfica, epidemiológica y clínica del paciente, ver **Anexo 1**.

- Técnicas de diagnóstico coparásitológicas: examen directo, técnicas de concentración (Ritchie y Kato Katz) y tinción Ziehl Neelsen modificada, ver **Anexo 2**.

4.3. Población de estudio y tamaño de muestra

4.3.1. Población

La población del presente estudio estuvo constituida por los residentes de las comunidades de Llio, San Pablo, Paquibug San Pablo, Paquibug San Gerardo de la parroquia San Andrés, que según la estimación del Instituto Nacional de Estadística de Ecuador alcanza la cifra de 820 personas.

4.3.2. Muestra

Se determinó la población total de San Andrés mediante información del INEC la cual resultó 13 481 personas, 2 765 escolares y 1 440 niños que aún no asiste a instituciones educativas, teniendo una población viable de 9 276. La muestra para el estudio completo se determina a partir de la definición de precisión dada por:

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

$$\frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = n = \frac{1.067}{1 + \frac{1.067}{9.276}} \approx 956$$

$$n = \text{población de estudio} \times 10,31 \% = 820 \times 10,31 \% = 89$$

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 89 personas.

Población y muestra de cada comunidad:

- **Llio:** población 92, muestra 11
- **San Pablo:** población 209, muestra 23
- **Paquibug San Pablo:** población 205, muestra 22
- **Paquibug San Gerardo:** población 314, muestra 33

Siendo un total poblacional de 820 con una muestra representativa de 89.

4.4. Selección de la muestra

4.4.1. Criterios de inclusión:

Individuos de edades entre 4 y 99 años, que vivan en las comunidades de Llio, San Pablo, Paquibug San Pablo, Paquibug San Gerardo de la parroquia San Andrés, que firmen voluntariamente el consentimiento/asentimiento informado.

4.4.2. Criterios de exclusión

Personas originarias de las comunidades de estudio que habiten fuera de ellas y se encuentren ahí de manera ocasional en el momento del muestreo y aquellas que hayan recibido tratamiento antiparasitario reciente (más de un mes).

4.5. Métodos de análisis

Fase preanalítica

- Se obtuvo el consentimiento y asentimiento de aquellos que decidieron participar voluntariamente en el proyecto de investigación, ver **Anexo 3**.
- Cada muestra fue identificada con el código pertinente y almacenada en contenedores a una temperatura de 4 °C para su conservación, durante el traslado al laboratorio.
- Se encuestó a cada una de las personas beneficiadas.
- Las muestras fueron transportadas al Laboratorio de Investigación y Vinculación de la carrera de Laboratorio Clínico, UNACH,

Fase analítica

El diagnóstico parasitológico fue realizado mediante el examen directo de las heces en las dos horas posteriores a su obtención, se ejecutaron 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 2**.

Fase postanalítica

- Entrega de resultados a cada beneficiario del proyecto, ver **Anexo 4**.
- Se impartieron capacitaciones dinámicas sobre la prevención y control de las enteroparasitosis en las comunidades de estudio, ver **Anexo 5**.
- Se entregó un tríptico de fácil comprensión, ver **Anexo 6**.
- Por último, se autoclavaron las muestras para ser desechadas cumpliendo todas las medidas de bioseguridad.

4.6. Procesamiento de datos

Los datos del análisis coparásitológico y de las encuestas fueron ingresados a una base de datos en Excel en donde se obtuvo información sociodemográfica, epidemiológica, clínica y el tipo de infección parasitaria de los sujetos investigados. Para el procesamiento estadístico se empleó el software SPSS (Chi-cuadrado de Pearson, Test Exacto de Fisher y Test de Student, considerando como significativo un p valor menor o igual a 0,05), estas pruebas fueron empleadas para comparar prevalencia parasitaria entre género, grupos etarios y comunidades. Asimismo, se analizaron los datos clínicos y epidemiológicos asociados a las enteroparasitosis.

4.7. Consideraciones éticas

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central de Ecuador (CEISH-UCE) y la Dirección de Inteligencia en Salud del Ministerio de Salud Pública (DIS-MSP) bajo el código 0004-EXT-2021.

CAPÍTULO IV

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muestra total estuvo conformada por 196 personas distribuidas en las diferentes comunidades, de la siguiente forma: 49 (25 %) Paquibug San Pablo, 55 (28,1 %) Paquibug San Gerardo, 69 (35,2 %) San Pablo y 23 (11,7 %) Llio. Participaron 122 (62,2 %) menores de edad y 74 (37,8 %) adultos entre todas las comunidades mencionadas.

La edad de los menores de edad, independientemente de la comunidad donde residen, oscila entre los 4 y 17 años, con una edad media de 9,6 años y un nivel de variabilidad igual a 3,6 años ($9,6 \pm 3,6$), mientras que, el grupo de los adultos fluctúa entre 18 y 83 años, con una edad media de 43,2 años y nivel de variabilidad medio de 17,5 años ($43,2 \pm 17,5$), respectivamente. En forma general, la edad media de las personas que participaron en el estudio fue de 22,3 años con un nivel de variabilidad de 19,8 años ($22,3 \pm 19,8$).

Con respecto al sexo, participaron 88 (44,9 %) de sexo masculino y 108 (55,1 %) del femenino. De los masculinos, el 32,6 % son menores de edad, mientras que, el 12,2 % son adultos; del sexo femenino, el 29,6 % son niñas/adolescentes y el 25,5 % son adultos, tal como se indica en la figura 1.

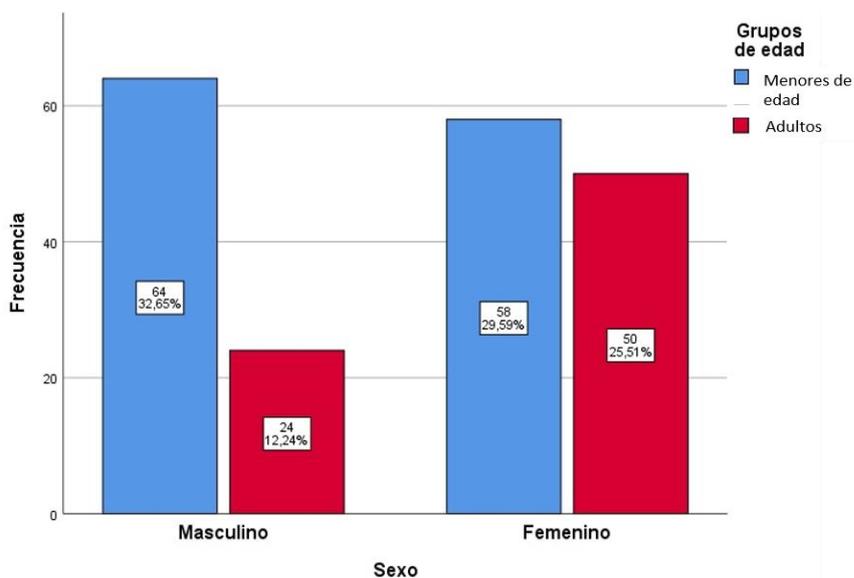


Figura 1. Clasificación de los individuos según el sexo por grupos de edad

Prevalencia de parasitosis intestinales

Análisis

Los parásitos más frecuentes en las comunidades de Paquibug San Pablo, Paquibug San Gerardo y Llio fueron *Blastocystis* sp., *Endolimax nana* y *Entamoeba coli*, a diferencia de la comunidad de San Pablo donde los más frecuentes fueron *E. nana*, *Blastocystis* sp., *Entamoeba hartmanni* y *E. coli*, siendo los mismos parásitos, pero en diferente orden en función de sus prevalencias (Tabla 1).

Además, se estima con un intervalo de confianza del 95 % que máximo el 99 % de la población de Paquibug San Pablo (IC = 81 – 99) pudiera estar infectada por *Blastocystis* sp., y el 82 % de la comunidad de San Pablo (IC = 60 – 82). Mientras que, en Paquibug San Gerardo (IC = 91 – 100) y Llio (IC = 72 – 100) se estima que el 100 % de la población es susceptible a la infección por este chromista.

Al realizar la comparación estadística aplicando el test de Fisher entre protozoos y helmintos en cada comunidad, se comprueba la mayor prevalencia por protozoos ($p < 0,0001$) en cada una de ellas.

Tabla 1. Prevalencia parasitaria según la comunidad

Comunidad	Parásitos	Casos	Prevalencia %	IC del 95%	
				Li	Ls
Paquibug San Pablo (49)	<i>Blastocystis</i> sp.	44	89,8	81	99
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	9	18,4	7	30
	<i>Entamoeba coli</i>	34	69,4	56	83
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	21	42,9	28	57
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	2	4,1	0	10
	<i>Endolimax nana</i>	37	75,5	63	88
	<i>Chilomastix mesnili</i>	8	16,3	6	27
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	2	4,1	0	10
	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	1	2	0	6
	Total de Protozoos	46	93,9	87	100
	<i>Trichuris trichiura</i>	1	2	0	6
Total de Helmintos	1	2,04	1	6	
	<i>Blastocystis</i> sp.	53	96,4	91	100

Paquibug San Gerardo (55)	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	8	14,5	5	24
	<i>Entamoeba coli</i>	30	54,5	41	68
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	25	45,5	32	59
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	8	14,5	5	24
	<i>Endolimax nana</i>	47	85,5	76	95
	<i>Chilomastix mesnili</i>	9	16,4	6	26
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	1	1,8	0	5
	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	1	1,8	0	5
	<i>Giardia duodenalis</i>	6	10,9	2	19
	Total de Protozoos	55	100	100	100
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	5,5	0	12
<i>Hymenolepis nana</i>	7	12,7	4	22	
Total de Helmintos	8	14,55	5	24	
San Pablo (69)	<i>Blastocystis</i> sp.	49	71	60	82
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	14	20,3	11	30
	<i>Entamoeba coli</i>	31	44,9	33	57
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	35	50,7	39	63
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	9	13	5	21
	<i>Endolimax nana</i>	54	78,3	68	88
	<i>Chilomastix mesnili</i>	5	7,2	1	14
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	6	8,7	2	16
	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	1	1,4	0	4
	<i>Giardia duodenalis</i>	10	14,5	6	23
	Total de Protozoos	69	100	100	100
<i>Trichuris trichiura</i>	1	1,4	0	4	
<i>Hymenolepis nana</i>	1	1,4	0	4	
Total de Helmintos	2	2,90	1	7	
Llio (23)	<i>Blastocystis</i> sp.	20	87	72	100
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	1	4,3	0	13
	<i>Entamoeba coli</i>	13	56,5	35	78
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	9	39,1	18	61
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	3	13	0	28
	<i>Endolimax nana</i>	15	65,2	44	86
	<i>Chilomastix mesnili</i>	2	8,7	0	21
	<i>Retortamonas intestinalis</i>	1	4,3	0	13
Total de Protozoos	23	100	100	100	

Análisis

En la Tabla 2, se tiene la estimación puntual y por intervalo de confianza (95 %) de la prevalencia de cada especie parasitaria en forma general. El parásito más frecuente fue *Blastocystis* sp., con 166 casos diagnosticados (84,7 %), seguido de *E. nana* con 153 casos (78,1 %), por último, 108 casos de *E. coli* (55,1 %). Respecto a la especie menos frecuente fue *Retortamonas intestinalis* (1 caso), cuya prevalencia fue de 0,5 % y se estima que máximo un 2 % de la población de las cuatro comunidades pudieran estar infectadas por esta especie.

Cuando se compara la prevalencia global del total del estudio entre protozoos y helmintos se encuentra que las infecciones por protozoos (98,5 %) son superiores a las de helmintos (6,63 %) ($X^2=338,564$ $p<0,0001$).

Tabla 2. Prevalencia total obtenida de las comunidades (n=196)

Parásitos	Casos	Prevalencia %	IC del 95%	
			Li	Ls
<i>Blastocystis</i> sp.	166	84,7	80	90
<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	32	16,3	11	22
<i>Entamoeba coli</i>	108	55,1	48	62
<i>Entamoeba hartmanni</i>	90	45,9	39	53
<i>Iodamoeba butschlii</i>	22	11,2	7	16
<i>Endolimax nana</i>	153	78,1	72	84
<i>Giardia duodenalis</i>	16	8,2	4	12
<i>Chilomastix mesnili</i>	24	12,2	8	17
<i>Retortamonas intestinalis</i>	1	0,5	0	2
<i>Cryptosporidium</i> sp.	9	4,6	2	8
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	3	1,5	0	3
Total Protozoos	193	98,5	97	100
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	1,5	0	3
<i>Trichuris trichiura</i>	2	1	0	2
<i>Hymenolepis nana</i>	8	4,1	1	7
Total Helmintos	11	6,63	3	10
Total	193	98,5	97	100

Discusión

Se ha estimado que las parasitosis intestinales afectan al 80 % de la población rural en Ecuador³³, en la presente investigación se obtuvo una considerable prevalencia parasitaria

en las comunidades de estudio (98,5 %), resultados similares a los descritos por Delgado et al.⁸, quienes comprueban prevalencias similares en la provincia del Guayas (92,5 %) y Pichincha (88,4 %), los cuales contrastan con los encontrados en el cantón Paján, provincia Manabí (45,03 %) ³⁴, en la provincia de Cañar (35 %) ³⁵ y en la ciudad de Quito (29,3 %) ³⁶.

La prevalencia parasitaria de la presente investigación concuerda con la detectada por Gotera et al. ³⁷, en tres comunidades de Maracaibo, Venezuela, donde indican a *Blastocystis* sp. (84,43 %) como el principal parásito, seguido de *E. nana* (72,13 %) y *E. coli* (56,56 %). Al comparar los resultados de prevalencia entre protozoos y helmintos obtenidos por nosotros con estudios similares, realizados en Venezuela³⁷, Brasil³⁸ y Armenia³⁹, donde se reconfirma el predominio de chromistas/protozoarios.

Seyer et al. ⁴⁰, aseguran que *Blastocystis* sp., es el parásito más común del intestino humano, en este sentido, Aguilar et al., registran una prevalencia de hasta 70 % en países en vías de desarrollo ⁴¹, en concordancia con los resultados de la presente investigación (84,7 %) pudiendo llegar hasta el 90 % de la población analizada, resultado que se explica debido a la considerable transmisión hídrica, infección zoonótica y diseminación a través de alimentos, así como factores demográficos, socioeconómicos y epidemiológicos ⁴².

Por otra parte *E. nana* y *E. coli* carecen de importancia clínica, debido a que son protozoos comensales, sin embargo, son considerados un indicador de contaminación fecal del agua, la leche y los productos agrícolas (frutas, verduras, hortalizas, legumbres y cereales), siendo un factor de riesgo que se vincula con el contagio de especies patógenas que comparten el mismo mecanismo de transmisión, como es el caso de datos obtenidos en la presente investigación donde se detectan menores prevalencias de *Entamoeba histolytica/ E. dispar* (16,3 %); *Giardia duodenalis* (8,2 %), *Cryptosporidium* (4,6 %) y *Cyclospora cayetanensis* (1,5 %), sin restar importancia debido a su patogenicidad.

Aguilar et al. ⁴¹, Alfaro et al. ⁴² y Olano et al. ⁴³, corroboran que *Blastocystis* sp., *E. nana* y *E. coli* son las especies parasitarias con mayor prevalencia, a diferencia de *R. intestinalis* (0,5 %) que fue la especie menos prevalente, resultado corroborado por Martínez et al. ⁴⁴, en la parroquia Licán de la provincia de Chimborazo, quienes detectan una prevalencia del 0,6 %.

Prevalencia de parásitos intestinales con respecto al género

Análisis

Con relación a la prevalencia parasitaria según la distribución de acuerdo con el género (Tabla 3) las especies más prevalentes también fueron *Blastocystis* sp., *E. nana* y *E. coli*, tanto en individuos del sexo masculino como femenino.

Tabla 3. Prevalencia según sexo por especie parasitaria

Sexo	Parásitos	Casos	Prevalencia %	IC del 95%	
				Li	Ls
Masculino (88)	<i>Blastocystis</i> sp.	72	81,8	74	90
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	16	18,2	10	26
	<i>Entamoeba coli</i>	47	53,4	43	64
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	38	43,2	33	54
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	7	8	2	14
	<i>Endolimax nana</i>	71	80,7	72	89
	<i>Giardia duodenalis</i>	9	10,2	4	17
	<i>Chilomastix mesnili</i>	7	8	2	14
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	5	5,7	1	11
	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	3	3,4	0	7
	Total Protozoos	86	97,7	95	100
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	1,1	0	3
	<i>Trichuris trichiura</i>	2	2,3	0	5
	<i>Hymenolepis nana</i>	5	5,7	1	11
	Total Helmintos	7	8,0	2,3	13,7
Femenino (108)	<i>Blastocystis</i> sp.	94	87	81	93
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	16	14,8	8	22
	<i>Entamoeba coli</i>	61	56,5	47	66
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	52	48,1	39	58
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	15	13,9	7	21
	<i>Endolimax nana</i>	82	75,9	68	84
	<i>Giardia duodenalis</i>	7	6,5	2	11
	<i>Chilomastix mesnili</i>	17	15,7	9	23
	<i>Retortamonas intestinalis</i>	1	0,09	0	3
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	4	3,7	0	7
	Total Protozoos	107	99,1	97	100
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	1,9	0	4	

<i>Hymenolepis nana</i>	3	2,8	0	6
Total Helmintos	4	3,7	0	7

Discusión

En la tabla 3 se aprecia que ciertos parásitos (*Blastocystis* sp., *E. coli*, *Chilomastix mesnili* y *R. intestinalis*) son más prevalentes en el sexo femenino que en el masculino concordando con Delgado et al. ⁴⁵, Cardozo et al. ⁴⁶ y Brito-Núñez et al. ⁴⁷. Según la OMS esto se debe a factores ocupacionales y de comportamiento; mientras que Durán et al. ³⁴ y Brito-Román et al. ⁴⁸, afirman lo contrario, los resultados de la mayor parte de las investigaciones no consideran el género como un factor predisponente asociado a la transmisión de enfermedades parasitarias, debido a que se encuentran diferencias porcentuales, pero no se alcanzan valores estadísticamente significativos.

Prevalencia de parásitos intestinales con respecto a la edad

Análisis

En la Tabla 4, al realizar el análisis de la distribución parasitaria según grupos de edad clasificados en niños, adolescentes y adultos, se reconfirma el resultado de la mayor prevalencia de *Blastocystis* sp., *E. nana*, *E. coli* y *E. hartmanni*. En cuanto a la infección por *Hymenolepis nana* se obtuvo una mayor prevalencia en niños (7,4 %), en contraste, con su ausencia en los adultos, alcanzando un valor estadísticamente significativo al aplicar el Test exacto de Fishers ($p = 0,0269$). Igualmente, al comparar el resultado de prevalencia total helmintos entre niños y adultos se obtuvo $X^2 = 4,124$ $p = 0,0423$.

Tabla 4. Prevalencia según grupos de edad

Grupo	Parásitos	Casos	Prevalencia %	IC del 95%	
				Li	Ls
Niños (95)	<i>Blastocystis</i> sp.	76	80	72	88
	<i>Entamoeba</i> <i>histolytica/E. dispar</i>	15	15,7	8,4	23
	<i>Entamoeba coli</i>	47	49,4	39,3	59,5
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	41	43,1	33,1	53,1

	<i>Iodamoeba butschlii</i>	11	11,6	5,2	18
	<i>Endolimax nana</i>	76	80	72	88
	<i>Giardia duodenalis</i>	12	12,6	5,9	19,3
	<i>Chilomastix mesnili</i>	11	11,6	5,2	18
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	6	6,3	1,4	11,2
	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	6	3,1	0	6,6
	Total Protozoos	92	97	93,6	100
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	2,1	0	5
	<i>Trichuris trichiura</i>	1	1	0	3
	<i>Hymenolepis nana</i>	7	7,4	2,1	12,7
	Total Helmintos	8	8,4	2,8	14
Adolescentes (27)	<i>Blastocystis</i> sp.	24	88,9	77,1	100
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	7	25,9	9,4	42,4
	<i>Entamoeba coli</i>	14	51,8	33	70,1
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	16	59,2	40,7	77,7
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	4	14,8	1,4	28,2
	<i>Endolimax nana</i>	21	77,7	62	93,4
	<i>Giardia duodenalis</i>	3	11,1	0	22,9
	<i>Chilomastix mesnili</i>	2	7,4	0	17,3
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	2	7,4	0	17,3
	Total Protozoos	27	100	100	100
	<i>Trichuris trichiura</i>	1	3,7	0	10,8
	<i>Hymenolepis nana</i>	1	3,7	0	10,8
	Total Helmintos	2	7,4	0	17,3
Adultos (74)	<i>Blastocystis</i> sp.	66	89,2	82	96
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	10	13,5	6	21
	<i>Entamoeba coli</i>	47	63,5	52	75
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	33	44,6	33	56
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	6	8,1	2	14
	<i>Endolimax nana</i>	56	75,7	6,6	86
	<i>Giardia duodenalis</i>	1	1,4	0	4
	<i>Chilomastix mesnili</i>	11	14,9	7	23
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	1	1,4	0	4
	<i>Retortamonas intestinalis</i>	1	1,4	0	4
	Total Protozoos	74	100	100	100
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	1,4	0	4
	Total Helmintos	1	1,4	0	4

Discusión

En las zonas de altitud como la sierra ecuatoriana son más frecuentes las parasitosis por protozoos en los países que se encuentran en vías de desarrollo, considerando a los niños menores de 14 años como los más vulnerables debido al estrecho contacto con la tierra, animales y malos hábitos higiénicos ⁴⁹. Se estima que hasta 270 millones de niños en edad preescolar y 600 millones en edad escolar viven en áreas donde existen altos porcentajes de transmisión ⁵⁰.

En el presente estudio no se encontró una diferencia significativa entre niños, adolescentes y adultos, pero la mayoría de investigaciones centran su atención en niños como es el caso de Usca et al. ⁵¹, quienes señalaron que existe una prevalencia del 37,5 % en los niños de la ciudad de Riobamba, mientras que Escobar et al., reveló una prevalencia del 21,7 % en el cantón Penipe ⁵², datos atribuidos a la mala calidad del agua que consumen estos infantes y precarias condiciones de saneamiento, que trae consigo una infección parasitaria crónica que repercute en el estado físico y conectivo.

La himenolepiasis es una zoonosis, presenta una transmisión fecal-oral dada por la ingesta de huevos, Cuenca-León et al., manifiesta que existe una prevalencia de 2,62 % en Paute, provincia Azuay ⁵³, resultados que contrastan a los encontrados en el presente estudio (7,4 %), por el contrario, los resultados obtenidos en la ciudadela Las Piñas, provincia El Oro (22,99 %) ⁵⁴. Este parásito afecta generalmente a los niños con deficientes hábitos higiénicos, hacinamiento y contacto con roedores que funcionan como hospedadores naturales e importantes reservorios que sirven de fuente de infección tanto para los hospedadores intermediarios como definitivos.

Nastasi-Miranda et al. ⁵⁵, al estudiar áreas tropicales de baja altitud encontraron predominio de helmintos en relación a los protozoos, lo cual difiere con los hallazgos de Gutiérrez et al. ⁵⁶, en donde el predominio de infecciones por protozoos fue mayor, debido a que el lugar de estudio se encuentra a elevada altitud, ambos estudios manifiestan que la población afectada por helmintos en su mayoría son los niños, lo cual se evidencia en la presente investigación.

Los geohelminthos generalmente son transmitidos por el suelo, debido a que cumplen ciclos de vida complejos, esto involucra una etapa de vida libre, lo cual requiere el contacto con un ambiente distinto al hospedador ⁵⁷. La baja prevalencia de estos, se debe al hecho de que las comunidades estudiadas se encuentran situadas a elevada altitud, que determina bajas temperaturas, una aumentada evapotranspiración e intensa radiación solar, además de suelos volcánicos con pH alcalinos que impiden la evolución de las larvas.

Las infecciones causadas por coccidios pueden provocar diarreas severas por lo cual su diagnóstico resulta de vital importancia ⁵⁸. La prevalencia de *Cryptosporidium* sp., y *Cyclospora cayetanensis* en niños fue del 6,3 % y 3,1 %, respectivamente, señalando que hasta el 11,2 % de la población infantil podría llegar a tener una infección por estos parásitos, Vilches-Berríos et al., (3,8 %) concuerdan que la prevalencia de coccidios en niños aunque es baja no deja de ser importante ⁵⁹.

Clínica relacionada a las enteroparasitosis

Análisis

El análisis de los datos evidenció que la mayor parte de las personas están infectadas con al menos una especie parasitaria, sin embargo, al relacionar las enteroparasitosis con los signos y síntomas que constituyen el cuadro clínico (dolor abdominal, flatulencia, rechinar los dientes al dormir, sentir sueño, debilidad, entre otras condiciones) no se encontró significancia estadística, es decir, los individuos analizados no experimentaron ninguna clínica en el momento del muestreo, se encontraban aparentemente sanos.

Discusión

La prevalencia de *Blastocystis* sp., en la presente investigación fue del 84,7 %, durante años se ha considerado que la clínica asociada a la presencia de esta especie en el humano genera alteraciones intestinales, como diarrea y síndrome del intestino irritable ^{60, 61}. Al contrario, Castañeda et al. ⁶², Cinek et al. ⁶³, establecen que la infección por este parásito tiene una clínica inespecífica e irrelevante o la mayoría de los pacientes son asintomáticos, lo cual concuerda con los resultados obtenidos.

Las otras tres especies más prevalentes pertenecen al grupo de las amebas comensales (*E. nana* 78,1 %, *E. coli* 55,1 %, *E. hartmanni* 45,9 %), que según Botero estos parásitos carecen de importancia patológica, es así, que se encuentran presentes en el humano sin generar daño ni sintomatología, pero indican que existen malas condiciones higiénico sanitarias, lo cual puede desencadenar un contagio con especies parasitarias que causen patologías ¹².

Entamoeba histolytica/ E. dispar se encontró con una prevalencia del 16,3 %. *E. histolytica* es el agente causante de la amebiasis, pero la mayoría de los casos son asintomáticos, solo el 10 % de las personas desarrollan amebiasis invasiva, es decir, donde ya se genera una sintomatología (calambres, dolor abdominal, diarrea acuosa o sanguinolenta y pérdida de peso) ^{64, 65}.

En esta investigación no se realizó la diferenciación molecular entre *E. histolytica* (patógena) de *E. dispar* (no patógena), a pesar de esto no se obtuvo sintomatología parecida a la de una infección invasiva por *E. histolytica*. En Brasil estudiaron el nivel de prevalencia de las dos especies, mediante técnicas moleculares e inmunológicas, en donde el estudio serológico (antígenos específicos) para *E. histolytica* fue negativo en las 90 muestras analizadas, mediante ELISA solo 8,9 % presentaron anticuerpos del tipo IgG y en cuanto a la técnica molecular aplicada (Reacción en Cadena de la Polimerasa-PCR) no se detectó su presencia ⁶⁶.

De igual forma, existen estudios realizados en Ecuador donde utilizan la amplificación de ADN por PCR en tiempo real para la diferenciación entre *E. histolytica* de *E. dispar* y muestran una mayor prevalencia de *E. dispar* en comparación con *E. histolytica* como el realizado por Guevara et al., donde se analizaron 106 muestras fecales (Esmeraldas y Pichincha) de las cuales 74 (69,8 %) fueron positivas para *E. dispar* y solo tres (2,8%) fueron positivas para *E. histolytica* ⁶⁷, comprobando que la especie que más circula entre la población ecuatoriana es *E. dispar* incapaz de producir sintomatología alguna en el hospedador.

Por otro lado, la inexistente clínica encontrada en la población analizada en esta investigación, puede deberse al hecho que, la mayoría de las personas se encuentran en la fase crónica de la enfermedad, debido a la constante reinfección a la que se ven expuestos desde muy temprana edad, lo cual genera la respuesta de la inmunidad propia del individuo,

llegando a un estado de equilibrio parásito-hospedador donde el sistema inmune no reconoce al parásito como un agente extraño, según Botero et al., se puede generar un nivel de tolerancia mutua (hospedador-parásito) identificando a ese agente extraño como propio y por lo tanto, no exista clínica ¹².

Asociación de factores de riesgos con respecto a la presencia o ausencia de parásitos

Análisis

En la Tabla 5 se observan cinco modelos de regresión logística, uno para cada especie parasitaria. Las variables independientes que resultaron estadísticamente significativas para *Blastocystis* sp., fueron: comer arveja ($p= 0,006$), se lava las manos antes de consumir alimentos ($p= 0,021$) y cuando está en el campo y siente ganas de defecar lo hace en la tierra ($p= 0,048$). Entonces, lavarse las manos antes de consumir alimentos disminuye el riesgo de transmisión con *Blastocystis* sp., mientras que, defecar en la tierra incrementa el riesgo de contagio.

Para *E. coli* las variables independientes que obtuvieron significancia estadística fueron: comer mote ($p= 0,028$) y se lava las manos antes de consumir alimentos ($p= 0,001$). La presencia de estas variables disminuye el diagnóstico positivo de *E. coli*. En cuanto a *E. hartmanni* resultó significativo tener las manos sucias ($p= 0,051$).

En cuanto a *G. duodenalis* las variables independientes de importancia estadística fueron: menor de edad ($p= 0,019$) y caminar en la tierra sin zapatos ($p= 0,035$), 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 en relación con los adultos.

Por otro lado, para *E. histolytica/E. dispar* la única variable independiente que resultó significativa fue la presencia de mascotas como los gatos, los individuos que tienen gatos como mascotas incrementan el riesgo de infección por *E. histolytica/E. dispar* en 2,49 veces. Con base en el IC 95 %, se tiene que el riesgo de experimentar esta ameba varía entre 1,13 y 5,47 veces en relación con los sujetos que no tienen gatos como mascotas.

Tabla 5. Asociación entre parásitos y factores epidemiológicos

<i>Blastocystis</i> sp								
VARIABLES	Coefficiente de variación	Error estándar	T-Student	Gl	Valor p	R.R	95% C.I. para R.R	
							Li	Ls
Come arveja	-1,880	0,690	7,433	1	0,006	0,153	0,039	0,589
Lava manos*	-1,168	0,508	5,293	1	0,021	0,311	0,115	0,841
Def.tierra*	0,957	0,484	3,916	1	0,048	2,604	1,009	6,721
<i>Entamoeba coli</i>								
Come mote	-1,844	0,837	4,849	1	0,028	0,158	0,031	0,816
Lava manos	-1,027	0,315	10,588	1	0,001	0,358	0,193	0,665
<i>Giardia duodenalis</i>								
Menor de edad	2,460	1,048	5,509	1	0,019	11,709	1,500	91,367
Cam.descalzo*	1,641	0,779	4,433	1	0,035	5,158	1,120	23,750
<i>Entamoeba hartmanni</i>								
Manos sucias*	0,688	0,352	3,823	1	0,051	1,990	0,998	3,967
<i>Entamoeba histolytica/E.dispar</i>								
Masc.gato*	0,913	0,401	5,195	1	0,023	2,493	1,136	5,468

*Lava manos: lava las manos antes de consumir alimentos, Def.tierra: cuando está en el campo y siente ganas de defecar lo hace en la tierra, Masc.gato: tiene gatos en la casa, Manos sucias: acostumbra andar con las manos sucias, Cam.descalzo: costumbre de caminar en la tierra sin zapatos.

Discusión

En cuanto a la asociación de las variables según presencia o ausencia de parásitos se encontró que, comer arveja (legumbre), comer mote (cereal) y lavarse las manos antes de ingerir alimentos disminuye significativamente el riesgo de infección por *Blastocystis* sp., y *E. coli*. De manera que, si una persona disminuye el consumo legumbres y cereales, aumenta 6,54 (1/0,153) veces la posibilidad de contagiarse con *Blastocystis* sp., y 6,33 (1/0,158) veces con *E. coli* respectivamente. Por otro lado, si las personas no se asean las manos antes de consumir alimentos, el riesgo de infectarse con *Blastocystis* sp., se incrementa en 3,22 (1/0,311) veces y el de *E. coli* en 2,79 (1/0,358) veces.

No existe alimento que no pueda ser considerado vehículo de transmisión de parásitos como lo manifiesta Cisneros et al., cuando no se los manipula de la manera adecuada antes de su ingestión, como: lavado inexistente o insuficiente (en frutas, legumbres, cereales, entre otros), ingerirlos crudos (pescado, camarón, chochos, entre otros) o no cocinarlos bien (carne) ⁶⁸⁻⁷⁰.

En las comunidades de estudios acostumbran a cocinar bien la arveja y el mote porque son granos duros que es imposible comerlos sin previa cocción, sin embargo, González-Ramírez et al., menciona que cuando el consumo se realiza en puestos ambulantes que expenden alimentos sin las debidas medidas higiénicas puede ser vehículos de formas infectantes parasitarias, incluso después de su cocción, debido al riesgo de contaminación al ser manipulados sin hábitos higiénicos ⁷¹, sin embargo, la mayor parte de los pobladores de estas comunidades rurales cocinan y consumen sus alimentos en casa, acciones que disminuye la probabilidad de contagio.

El estado de Chiapas, México donde el 97,1 % de la población realiza el lavado de manos antes de ingerir alimentos y después de ir al baño, no se detectó *Blastocystis* sp., y solo el 21 % de las personas tuvieron infección por *E. coli* ⁷². De igual forma existen estudios donde se comprueba que el no aplicar este hábito favorece al incremento de las infecciones parasitarias, resultado que se reconfirma en la investigación llevada a cabo en la provincia de Cañar, Ecuador, donde se comprobó significancia estadística asociada al contagio de especies parásitas en individuos que no practican el lavado de manos ⁷³.

Por otro lado, se pudo comprobar que defecar en la tierra incrementa la posibilidad de transmisión de *Blastocystis* sp., en 2,60 veces, en relación con los residentes que no tienen esta costumbre, debido a que es un factor de riesgo por la contaminación del suelo y mediante arrastre de los diferentes cuerpos hídricos dispersa las formas parasitarias infectantes hacia zonas aledañas contaminando los cultivos y el agua que se transporta por canales de riego y por tuberías hasta los domicilios. El suelo y el agua son considerados los principales vehículos de *Blastocystis* sp., según Jinatham et al. ⁷⁴, lo cual concuerda con los hallazgos de Barbosa et al., donde menciona que el agua contaminada es una fuente de infección y puede ser considerada como un predictor de la blastocistosis ⁷⁵.

González-Ramírez et al., en su trabajo de investigación realizado en la parroquia de San Andrés, Chimborazo, a donde pertenecen las comunidades estudiadas, analizaron muestras de tres cuerpos hídricos (agua de riego, agua entubada, agua estancada) y encontraron a *Blastocystis* sp., como la especie parasitaria predominante (37,84 %, 83,33 %, 40,65 %, respectivamente) ⁷⁶.

Al existir contaminación del suelo por excretas según Bravo et al., el caminar descalzos representa el 30 % de los factores epidemiológicos para predisponer una infección por *G. duodenalis* ⁷⁷, en vista de que los niños al caminar descalzos se contaminan con quistes infectantes que dispersan en su entorno (cama, muebles, juguetes, mesones, etc.), pudiendo contaminar las manos o los alimentos y debido a su insuficiente conocimiento sobre hábitos higiénico sanitarios logran infectarse lo que concuerda con la presente investigación ⁷⁸.

Las personas residentes de las comunidades de estudio en su mayoría se dedican a la ganadería y cría de pequeños animales (producción de leche y su comercialización) así como, a la agricultura (cultivo de verduras y hortalizas), por lo tanto, la mayoría del tiempo mantienen estrecho contacto con la tierra por lo que permanecen las manos sucias, este factor de riesgo se relacionó con la presencia de *E. hartmanni*, aumentando 1,99 veces el riesgo de infección por este sarcodino. Aschale et al., evidencia que mujeres agricultoras tienen 6,41 veces más probabilidad de infectarse por parásitos intestinales ⁷⁹.

La relación encontrada entre la presencia de *E. histolytica* y la existencia de gatos en casa como mascotas, podría asociarse a una transmisión zoonótica, este resultado muestra consonancia con lo encontrado por Mejía et al., quienes indican que existe contaminación fecal en los pisos de las viviendas y en las camas donde posiblemente las heces son traídas en las patas y en el pelambre de las mascotas desde los sitios de defecación ⁸⁰. González-Ramírez et al., encontraron que el 38,8 % de los carnívoros (gatos y perros) considerados en su investigación presentaron una infección por *Entamoeba* spp., lo cual induce a considerar que las mascotas pueden ser un reservorio de este género parasitario ⁸¹.

Acha et al., también ha informado la infección por *E. histolytica* en gatos ⁸². De igual forma, existen publicaciones en donde refieren que la presencia del género *Entamoeba* spp., es inexistente en gatos, esto puede deberse a una buena atención veterinaria a sus mascotas ⁸³.

Asociación entre la cría de animales con la presencia o ausencia de parásitos

Análisis

No todas las variables asociadas con la cría de animales resultaron estadísticamente significativas, con respecto al análisis de datos de la presente investigación, se tiene que con base en la Figura. 2 se rechaza la hipótesis nula, al encontrar una relación entre la crianza de animales con la presencia de *Blastocystis* sp. ($p= 0,036$). Esto significa que las personas de estudio al criar cuyes pueden padecer de dicho parásito, con más del doble de riesgo (RR= 2,54), en comparación a los que no crían cuyes.

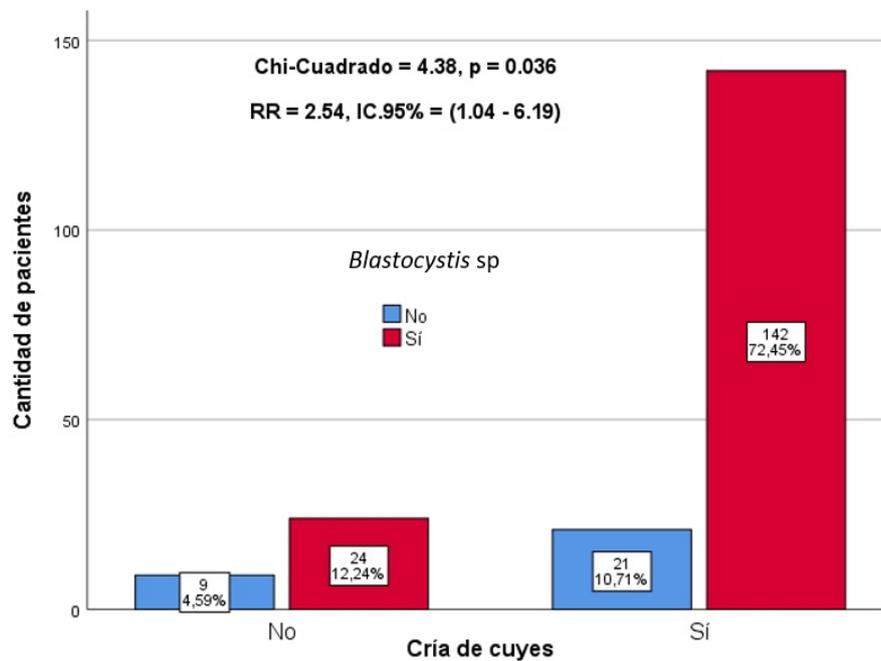


Figura 2. Asociación entre la cría de cuyes y presencia o ausencia de *Blastocystis* sp.

Discusión

Los animales criados en casa son un factor de riesgo considerable para adquirir una infección parasitaria ⁸⁴, González-Ramírez et al., indica que las excretas de los cuyes criados en los hogares son utilizadas para fertilizar los cultivos ⁷¹, lo cual contribuye a la contaminación del suelo, agua y productos agrícolas, por ende, la población que consume dichos alimentos aumenta el riesgo de adquirir infecciones parasitarias.

Por lo tanto, un estudio realizado en cuyes demostró que estos tenían una prevalencia del 85,5 % de parásitos ⁸⁵. Arando et al. ⁸⁶, señaló que la crianza de cuyes y pollos que no han tenido atención veterinaria se asocian a una infección por *Blastocystis* sp., mientras que, González-Ramírez et al., indica que *Entamoeba* spp., y *Blastocystis* sp., son las especies parasitarias más prevalentes en cuyes ⁸¹. En la presente investigación el 72,45 % de los pobladores que crían cuyes tienen *Blastocystis* sp., esto posiblemente se debe al estrecho contacto que mantienen las personas con los cuyes en esta área rural agrícola, donde la crianza de cuyes se realiza tanto dentro de las casas (donde los mantienen sueltos), como en el peridomicilio (en jaulas aéreas para recolectar el excremento), atribuyéndoles así un mayor riesgo (RR= 2,54) de infección.

CAPÍTULO V

6. CONCLUSIONES

- Se determinó que *Blastocystis* sp., y el género *Entamoeba* spp., fueron los parásitos predominantes en las cuatro comunidades de estudio, teniendo una mayor prevalencia de *Blastocystis* sp., con el 84,7 %, seguido de *Endolimax nana* con el 78,1 %, *Entamoeba coli* representó el 55,1 % y las dos últimas especies que infectaron menos de la mitad de la población fueron *Entamoeba hartmanni* y *Entamoeba histolytica/E. dispar* con 45,9 % y 16,3 % respectivamente. Es importante destacar que la infección por *Hymenolepis nana* solo se presentó en niños (7,4 %) y en adolescentes (3,7 %).
- Según los resultados de esta investigación no se obtuvo significancia estadística entre la clínica con la presencia parasitaria, debido a que los chromistas y protozoos comensales que fueron los parásitos prevalentes, en la mayoría de los casos no presentan una sintomatología característica. En cuanto a los factores de riesgo que incrementan la posibilidad de una infección parasitaria fueron: defecar al aire libre, mantener las manos sucias, tener gatos como mascotas y criar cuyes.
- Se fomentó la educación higiénico sanitaria a 196 habitantes de las comunidades de Llio, San Pablo, Paquibug San Pablo y Paquibug San Gerardo de la parroquia de San Andrés, sobre las medidas preventivas para disminuir la transmisión parasitaria, mediante una capacitación específica que cubrió las carencias higiénico sanitarias de las familias, para ello se empleó trípticos de fácil comprensión acompañados de charlas motivacionales orientadas a disminuir los riesgos de infección y reinfección en las personas. De igual forma los datos obtenidos en la investigación fueron entregados a las autoridades competentes de cada comunidad con la finalidad de que apliquen planes de mitigación accesibles a cada uno de los residentes.

7. RECOMENDACIONES

- Añadir técnicas complementarias como la tinción con hematoxilina férrica, misma que favorecería a la identificación clara y concreta de *Dientamoeba fragilis*, además de implementar técnicas de biología molecular e inmunológicas que permitan diferenciar *Entamoeba histolytica* de *Entamoeba dispar*.
- Tener en cuenta que una infección por parásitos puede ser sintomática o asintomática, por lo tanto, es importante reportar todas las especies parasitarias observadas al microscopio, ya que la presencia de un parásito comensal es indicativa de deficiencias sanitarias lo que puede ocasionar un contagio con especies patógenas.
- Generar conciencia y empatía en las autoridades competentes que se encuentran liderando las comunidades de estudio, con la finalidad de poder aplicar planes de acción que contribuyan a la prevención y erradicación de enfermedades parasitarias en cada uno de los miembros de dichas comunidades.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pedraza B, Suarez H, De-la-Hoz I, Fragoso P. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de 2-5 años en hogares comunitarios de Cartagena de Indias, Colombia. Rev Chil Nutr [Internet] 2019 [citado el 03 de enero de 2022];46(3):239-44. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v46n3/0717-7518-rchnut-46-03-0239.pdf>
2. Barona J, Chaquinga A, Peña E, Miño P. Parasitismo intestinal en escolares de la Unidad Educativa del Milenio. Cantón Penipe, Ecuador. Eugenio Espejo [Internet] 2018. [citado el 03 de enero de 2019];12(1):1-7. Disponible en: <https://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/43/198>
3. Murillo A, Rivero C, Bracho A. Parasitosis intestinales y factores de riesgo de enteroparasitosis en escolares de la zona urbana del cantón Jipijapa, Ecuador. Kasmera [Internet]. 2020 [citado 3 de enero de 2022];48(1):1-5. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/30858/pdf>
4. Neira R. Enteroparasitosis y su Relación con las Buenas Prácticas Saludables en Niños de Nivel Primaria de la I.E.P.S.M “Alfonso Villanueva Pinillos” [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Nacional de Jaén; 2019. Disponible en: <https://1library.co/document/y4g7e7ky-enteroparasitosis-relacion-practicas-saludables-primaria-alfonso-villanueva-pinillos.html>
5. Yamarte A, Barrios R, Bellido L, Rojo J, Arteaga M, et. al. Enteroparásitos en estudiantes de la Escuela Nacional Leoncio Quintana, municipio Maracaibo, Venezuela. QhaliKay Rev Cienc Salud [Internet]. 2019 [citado el 03 de enero de 2022];3(1):23-30. Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/QhaliKay/article/view/1703/2686>
6. Caiza B, Caiza C. Determinación de parásitos intestinales humanos transmitidos por frutas y verduras. San Andrés. Chimborazo, 2019 [Tesis de pregrado]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2019. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6093>
7. Quinga I. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de edad preescolar y escolar en el Ecuador [Tesis de pregrado]. Ecuador: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador; 2020. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/18885>
8. Delgado M. Prevalencia de parasitosis intestinal asociada a los factores de riesgo en niños de algunas provincias del Ecuador [Tesis de pregrado]. Ecuador: Universidad Central Del Ecuador; 2020. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/24734>

9. Constitución de la República del Ecuador. Art.32; 2021[citado el 03 de enero de 2022]. Disponible en: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
10. Xiao N, Li S-Z, Qian M-B, Xia Z-G, Yu Q, Liu Q, et al. Chapter Thirteen - Contribution of NIPD-CTDR to the parasitic diseases control and elimination in China: Memory of the 70th anniversary for NIPD-CTDR. En: Engels D, Wang Y, Zhou X-N, editores. *Advances in Parasitology* [Internet]. Academic Press; 2020 [citado 14 de enero de 2022]. p. 401-27. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065308X20300403>
11. Momčilović S, Cantacessi C, Arsić-Arsenijević V, Otranto D, Tasić-Otašević S. Diagnóstico rápido de enfermedades parasitarias: escenario actual y necesidades futuras. *Clin Microbiol Infect* [Internet] 2019 [citado el 14 de enero de 2022] marzo de 2019;25(3):290-309. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29730224/>
12. Botero D, Parra D, Restrepo M. *Parasitosis humanas*. 5a Ed. Medellín, Colombia: Corporación para Investigadores Biológicos. CIB; 2012. 1514 p.
13. Berrecil M. *Parasitología médica*. 5ta. ed. México: McGraw-Hill/Interamerican;2019. 417p.
14. Ruiz B, Cruz D, Estrada I, Wong I. Las células linfoides innatas y su papel en la regulación de la respuesta inmune. *Rev Alerg Mex* [Internet] 2017 [citado el 18 de junio de 2022]; 64 (3):347-363. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v64n3/2448-9190-ram-64-03-0347.pdf>
15. Johansson M, Hansson G. Immunological aspects of intestinal mucus and mucins. *Nat Rev Immunol* [Internet] 2016 [citado el 18 de junio de 2022]; 16 (10): 639-649. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6435297/>
16. Robles M, Maguiña J, Gonzalez L, Panduro V, Dámaso B, Pecho S, et al. *Blastocystis* species and Gastrointestinal Symptoms in Peruvian Adults Attended in a Public Hospital. *Infect Chemother* [Internet]. 2021[citado el 19 de junio de 2022];53(2):374-380. Disponible en: <https://icjournal.org/DOIx.php?id=10.3947/ic.2021.0004>
17. Zulfiqar H, Mathew G, Horrall S. Amebiasis. *StatPearls* [Internet]. 2022 [citado 19 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519535/>
18. Dunn N, Juergens AL. Giardiasis. *StatPearls* [Internet]. 2022 [citado 19 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513239/>

19. Corvino DF de L, Horrall S. Ascariasis StatPearls [Internet]. 2021 [citado 19 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430796/>
20. Teimouri A, Alimi R, Farsi S, Mikaeili F. Intestinal parasitic infections among patients referred to hospitals affiliated to Shiraz University of Medical Sciences, southern Iran: a retrospective study in pre- and post-COVID-19 pandemic. *Environ Sci Contamination Res Int.* [Internet] 2022 [citado el 19 de junio de 2022]; 29(24): 36911-19. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8783790/pdf/11356_2021_Article_18192.pdf
21. Chelkeda L, Mekonnen Z, Emanu D, Jimma W, Melaku T. Prevalence of soil-transmitted helminths infections among preschool and school-age children in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Política global de salud* [Internet] 2022. [citado el 19 de junio de 2022]; 7(9): 1-23. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8935818/pdf/41256_2022_Article_239.pdf
22. Rivero Z, Villarreal L, Bracho Á, Prieto C, Villalobos R, et al. Identificación molecular de *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar* y *Entamoeba moshkovskii* en niños con diarrea en Maracaibo, Venezuela. *Biomed* [Internet] 2021. [citado el 19 de junio de 2022];41(1):23-34. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572021000500023
23. Salami A, Fakhri H, Chakkour M, Salloum L, Bahmad H, et al. Prevalence, risk factors and seasonal variations of different Enteropathogens in Lebanese hospitalized children with acute gastroenteritis. *BMC Pediatr* [Internet] 2019. [citado el 19 de junio de 2022]; 19: 137. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6489254/pdf/12887_2019_Article_1513.pdf
24. Khaled S, Gantois N, Ayoubi A, Even G, Sawant M, et al. *Blastocystis* sp. Prevalence and Subtypes Distribution amongst Syrian Refugee Communities Living in North Lebanon. *Microorganisms* [Internet] 2021. [citado el 19 de junio de 2022]; 9(1): 184. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7830609/pdf/microorganisms-09-00184.pdf>

25. Khaled S, Gantois N, Tidjandi A, Senghor S, Even G, et al. Prevalence and Subtype Distribution of *Blastocystis* sp. in Senegalese School Children. *Microorganisms* [Internet] 2020. [citado el 19 de junio de 2022]; 8(9): 1408. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7564003/pdf/microorganisms-08-01408.pdf>
26. Visciarelli E, Basabe N, Pedersen D, Randazzo V, Lucchi L, et al. *Blastocystis* sp.: estudio coproparasitológico, clínico-epidemiológico y de prevalencia de subtipo 3 en pacientes de hospitales de Bahía Blanca, Argentina. *Acta bioquím. Clín. Latinoam.* [Internet] 2021. [citado el 19 de junio de 2022]; 55(2): 195-206. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572021000200195
27. Chourabi M, Boughattas S, Abdallah A, Ismail A, Behnke J, et al. Genetic Diversity and Prevalence of *Giardia duodenalis* in Qatar. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet] 2021. [citado el 19 de junio de 2022]; 11:1-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8129557/pdf/fcimb-11-652946.pdf>
28. Condemayta Z, Condemayta D, Ruelas D, Ibañez V. Prevalencia de *Balantidium coli* en la población humana y porcina asociado a factores socioeconómicos y saneamiento ambiental en el Distrito de Acora Puno Perú. *Rev. Investig. Altoandin.* [Internet] 2018. [citado el 19 de junio de 2022];20(1):85-94. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000100008
29. Contreras N, Duarte D, Aparicio D, Bautista A. Intestinal coccidian: an overview epidemiologic worldwide and Colombia. *Infectio* [Internet] 2020. [citado el 14 de enero de 2022]; 24(2):112-25. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-93922020000200112&script=sci_arttext&tlng=en
30. González D, Agudelo S, Arango C, Ochoa J, Bello L, et al. Prevalence of soil transmitted helminths in school-aged children, Colombia, 2012-2013. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet] 2020. [citado el 14 de enero de 2022]; 14(7): 1-13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7390406/pdf/pntd.0007613.pdf>
31. Khan W, Rahman H, Rafiq N, Kabir M, Ahmed MS, Escalante PDLR. Risk factors associated with intestinal pathogenic parasites in schoolchildren. *Saudi J Biol Sci* [Internet]. 2022 [citado el 19 de junio de 2022];29(4):2782-2786. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319562X21010974>

32. Lázaro N. Promoción de la salud y prevención de enfermedades parasitarias niños menores de 5 años, Centro de Salud Carlos Protzel, 2019. Repos Inst - UIGV [Internet]. 15 de agosto de 2019 [citado 19 de junio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4607>
33. Castro-Jalca JE, Mera-Villamar L, Schettini-Álava M. Epidemiología de las enteroparasitosis en escolares de Manabí, Ecuador. Ksmera [Internet]. 2020 [citado 4 de julio de 2022];48(1): 1-7. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3730/373064123012/html/>
34. Durán-Pincay Y, Rivero-Rodríguez Z, Bracho-Mora A. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños del Cantón Paján, Ecuador. Ksmera [Internet]. 2019 [citado 4 de julio de 2022];47(1):44-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3730/373061540008/html/>
35. Contreras J. Prevalencia de parasitosis intestinal, condiciones socio-sanitarias y estado nutricional de niños indígenas del Ecuador. Ksmera. [Internet]. 2022 [citado 4 de julio de 2022]; 50:87. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/35251>
36. Montenegro W, Cevallos J, Villavicencio L. Parasitosis intestinal en niños quiteños: análisis desde los determinantes sociales de la salud. Rev Ecuat Med Cienc Biológicas REMCB [Internet]. 2018 [citado 4 de julio de 2022];39(2):169-78. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6707882>
37. Gotera J, Panunzio A, Ávila A, Villarroel F, Urdaneta O, Fuentes B, et al. Saneamiento ambiental y su relación con la prevalencia de parásitos intestinales. Ksmera [Internet]. 2019;59-65. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1007907>
38. Seguí R, Muñoz-Antoli C, Klisiowicz D, Oishi C, Köster P, de Lucio A, et al. Prevalence of intestinal parasites, with emphasis on the molecular epidemiology of *Giardia duodenalis* and *Blastocystis* sp., in the Paranaguá Bay, Brazil: a community survey. Parasit Vectors. [Internet]. 2018 [citado 4 de julio de 2022];11(1):490. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30165880/>
39. Muñoz Sánchez GD. Determinación de los genotipos y características en cultivo de *Blastocystis* sp. aislados de personas con y sin diarrea en Armenia, Quindío. [Internet] [Trabajo de grado - Maestría]. Director de trabajo de grado; 2019 [citado 4 de julio de 2022]. Disponible en: <https://bdigital.uniquindio.edu.co/handle/001/5093>

40. Seyer A, Karasartova D, Ruh E, Güreşer A, Turgal E, İmir T, et al. Epidemiology and Prevalence of *Blastocystis* sp. in North Cyprus. Am J Trop Med Hyg. 3 de mayo de 2017[citado 4 de julio de 2022];96(5):1164-70. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Epidemiology-and-Prevalence-of-Blastocystis-spp.-in-Seyer-Karasartova/444428307bcf1c797ab96914e933bcfbddb2dd0e>
41. Aguilar S. “Determinación de la prevalencia de parásitos intestinales en niños de 3 a 5 años y los factores sociosanitarios asociados, en el Distrito de Jacobo Hunter- Arequipa, 2017”. Univ Nac San Agustín Arequipa [Internet]. 2018 [citado 4 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5763>
42. Alfaro P, Manuyama J. Prevalencia de parasitosis intestinales con el método de Ritchie y su relación con las características epidemiológicas de los pobladores calle Blasco Núñez distrito-Belén 2017. Univ Científica Perú [Internet]. 23 de febrero de 2018 [citado 4 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/434>
43. Olano Z, Pacora J. Coliformes termotolerantes y enteroparásitos contaminantes de *Fragaria ananassa* (fresa) comercializadas en el Mercado Mayorista Moshoqueque. Enero - setiembre 2019. 18 de agosto de 2021 [citado 4 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9807>
44. Martínez M, Salas A. Relación de proteína c reactiva y biometría hemática con parasitosis intestinal en escolares de 8-12 años de la Unidad Educativa Simón Rodríguez de Licán. 2018 [citado 4 de julio de 2022]; Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/4644>
45. Delgado EM, Arce M, Ravelo M, Uceda T, Aredo L. Factores de riesgo de enteroparasitosis en escolares de la Institución Educativa N° 82629 del Caserío Totorillas, distrito de Guzmango, provincia Contumazá, 2014. Rev Médica Trujillo [Internet]. 15 de julio de 2018 [citado 4 de julio de 2022];13(2). Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/1947>
46. Cardozo G, Samudio M. Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos. Pediatría Asunción. 8 de noviembre de 2017 [citado 4 de julio de 2022];44(2):117-25. Disponible en: <https://www.revistaspp.org/index.php/pediatria/article/view/159>
47. Brito-Núñez J, Landaeta J, Chávez A, Gastiaburú Castillo P, Blanco Y. Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural Apostadero, municipio Sotillo, estado Monagas, Venezuela. Rev Científica Cienc Médica. 2017 [citado 4 de julio de 2022];20(2):7-14. Disponible en:

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332017000200002

48. Brito-Román CJ, Tocto Araujo A. Prevalencia de Parasitosis Intestinal Mediante 2 Técnicas Coproparasitológicas en Niños de 4-10 Años en el Caserío Las Piñas - Chontalí, Jaén. Septiembre - Diciembre 2019. Univ Nac Jaén [Internet]. 26 de abril de 2021 [citado 4 de julio de 2022]; Disponible en: <http://localhost/jspui/handle/UNJ/378>
49. Harizanov R, Rainova I, Tsvetkova N, Kaftandjiev I, Borisova R, Ivanova A, et al. Prevalence of Intestinal Parasitic Infections among the Bulgarian Population Over a Three Year Period (2015 – 2017). Helminthologia. [Internet]. 2020;57(1):12-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32063735/>
50. Hailegebriel T. Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among students at Dona Berber primary school, Bahir Dar, Ethiopia. BMC Infect Dis. [Internet]. 2017 [citado 4 de julio de 2022];17(1):362. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/317192251_Prevalence_of_intestinal_parasitic_infections_and_associated_risk_factors_among_students_at_Dona_Berber_primary_school_Bahir_Dar_Ethiopia
51. Usca S. Prevalencia de parasitosis intestinal y su relación con estados anémicos en los niños que asisten a la Escuela Básica Fiscal “García Moreno” de la parroquia Yaruquies, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. [Internet]. 2017 [citado 4 de julio de 2022]; Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6410>
52. Veloz J. Incidencia de parasitosis intestinal y su posible relación con el bajo rendimiento académico en las unidades educativas del cantón Penipe provincia de Chimborazo. [Internet]. 2017 [citado 4 de julio de 2022]; Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6690>
53. Cuenca-León K, Sarmiento-Ordóñez J, Blandín-Lituma P, Pacheco-Quito E. Prevalencia de parasitosis intestinal en la población infantil de una zona rural del Ecuador. Bol Malariol Salud Ambient. [Internet]. 2021 [citado 4 de julio de 2022];61(4):596-602. Disponible en: <http://iaes.edu.ve/iaespro/ojs/index.php/bmsa/article/view/367>
54. Coello-Peralta RD, Martínez-Cepeda GE, Pinela-Castro D, Reyes-Echeverría EO, Rodríguez-Burnham EX, Salazar Mazamba M de L, et al. Presencia de *Hymenolepis nana* y *diminuta* en roedores de la ciudadela las Piñas, Milagro-Ecuador y su riesgo en salud pública. Rev Mex Cienc Pecu. [Internet]. 2020 [citado 4 de julio de 2022];11(4):961-70. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-11242020000400961&lng=es&nrm=iso&tlng=es

55. Nastasi-Miranda J, Blanco Y, Aray R, Rumbos E, Vidal-Pino M, Volcán I. *Ascaris lumbricoides* y otros enteroparásitos en niños de una comunidad indígena del estado bolívar, Venezuela. Cienc E Investig Médico Estud Latinoam [Internet]. 2 de abril de 2017 [citado 4 de julio de 2022];22(1). Disponible en: <http://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/741>
56. Gutiérrez López LN. Prevalencia del parasitismo intestinal en escolares del caserío Paruque Alto, Julcán, (La Libertad, Perú), en relación al estado nutricional, Julio-Octubre 2018. Univ Nac Trujillo [Internet]. 2019 [citado 4 de julio de 2022]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/12590>
57. Idris OA, Wintola OA, Afolayan AJ. Helminthiasis; prevalence, transmission, host-parasite interactions, resistance to common synthetic drugs and treatment. Heliyon. [Internet]. 2019 [citado 4 de julio de 2022];5(1): 1-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6357211/>
58. Erturk E, Karaman U, Colak C, Direkel Ş, Kasko Arici Y. Prevalence of *Cyclospora cayetanensis* and *Cryptosporidium spp.* children according to some variables. Med Sci Int Med J [Internet]. 2021 [citado 4 de julio de 2022];10:338. Disponible en: <https://www.bibliomed.org/?mno=1138>
59. Vilches-Berríos GN, Rentería-Valle CA, Monteza-Salazar JL, Silva-Díaz H. Coccidiosis y amibiasis intestinal en niños de edad escolar de un distrito de Lambayeque, Perú. Rev Medica Hered [Internet]. 2018 [citado 4 de julio de 2022];29(1):5-10. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1018-130X2018000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
60. Skotarczak B. Genetic diversity and pathogenicity of Blastocystis. Ann Agric Environ Med [Internet]. 2018 [citado el 04 de julio de 2022]; 25(3): 411-416. Disponible en: <http://www.aaem.pl/pdf-81315-29040?filename=Genetic%20diversity%20and.pdf>
61. Kim M, Lee y, Kim T, Won E. Gut Microbiome Profiles in Colonizations with the Enteric Protozoa Blastocystis in Korean Populations. Microorganisms [Internet]. 2021 [citado el 04 de julio de 2022]; 10(1): 34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8777631/pdf/microorganisms-10-00034.pdf>
62. Castañeda S, Muñoz M, Villamizar X, Hernández P, Vásquez L, et al. Microbiota characterization in Blastocystis-colonized and Blastocystis-free school-age children

- from Colombia. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2020 [citado el 04 de julio de 2022]; 13: 521. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7565366/pdf/13071_2020_Article_4392.pdf
63. Cinek O, Polackova K, Odeh R, Alassaf A, Kramma L, et al. Blastocystis in the faeces of children from six distant countries: prevalence, quantity, subtypes and the relation to the gut bacteriome. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2021 [citado el 04 de julio de 2022]; 14:399. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8359624/pdf/13071_2021_Article_4859.pdf
64. Yanagawa Y, Nagata N, Yagita K, Watanabe K, Okubo H, et al. Clinical Features and Gut Microbiome of Asymptomatic *Entamoeba histolytica* Infection. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2021 [citado el 04 de julio de 2022]; 73(9): e3163-e3171. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8563208/pdf/ciaa820.pdf>
65. Kantor M, Abrantes A, Estevez A, Schiller A, Torrent J, et al. *Entamoeba histolytica*: Updates in Clinical Manifestation, Pathogenesis, and Vaccine Development. *Can J Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2018 [citado el 04 de julio de 2022]; 2018: 4601420. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6304615/pdf/CJGH2018-4601420.pdf>
66. Soares N, Azevedo H, Pacheco F, Souza J, Teixeira M, et al. A Cross-Sectional Study of *Entamoeba histolytica/dispar/moshkovskii* Complex in Salvador, Bahia, Brazil. *Biomed Res Int* [Internet]. 2019 [citado el 04 de julio de 2022]; 2019: 1-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6681611/pdf/BMRI2019-7523670.pdf>
67. Guevara A, Vicuña Y, Costales D, Vivero S, Anselmi M, et al. Use of Real-Time Polymerase Chain Reaction to Differentiate between Pathogenic *Entamoeba histolytica* and the Nonpathogenic *Entamoeba dispar* in Ecuador. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2019 [citado el 04 de julio de 2022]; 100(1): 81-82. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6335901/pdf/tpmd171022.pdf>
68. Cisneros C, Mayorga E, Vargas K. Parásitos intestinales en diferentes hortalizas para consumo crudo expandidas en cuatro tramos del mercado Mayoreo de la ciudad de Managua, en el periodo Septiembre-Noviembre del 2018 [Tesis de pregrado]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2019. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/250409965.pdf>

69. Palacio T. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de 3 a 5 años, sector San Martín, Bagua Grande, UTCUBAMBA - Amazonas, Enero-Marzo 2019 [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Politécnica Amazónica; 2019. Disponible en: <https://repositorio.upa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12897/49/TESIS%20PREVALENCIA%20DE%20PARASITOSIS%20INTESTINAL%20EN%20NI%C3%91OS%20DE%203%20A%205%20A%C3%91OS%20SECTOR%20SAN%20MATIN%202020%20DICIEMBRE.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
70. Grano-Maldonado M, Mendicta-Vega R. Parasitosis, gastronomic tourism and food identities a public health problem in mazatlán, Sinaloa, México. *Neotrop. Helminthol.* [Internet]. 2019 [citado el 04 de julio de 2022]; 13(2): 203-225. Disponible en: <https://revistas.unfv.edu.pe/NH/article/view/641/575>
71. González-Ramírez L, Robalino-Flores X, De la Torre E, Parra-Mayorga P, Prato J, et al., Influence of Environmental Pollution and Living Conditions on Parasite Transmission among Indigenous Ecuadorians. *Int. J. Environ Res.* [Internet]. 2022 [citado el 04 julio de 2022]; 19(11): 6901. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/11/6901/htm>
72. Trujillo M, Martínez M, Aragón O, Domínguez S, Sánchez R, et al. Parasitosis intestinales y anemia en niños de una comunidad rural del estado de Chiapas, México. *Enf Inf Microbiol* [Internet]. 2022 [citado el 02 de julio de 2022]; 42(1): 1-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2022/ei221c.pdf>
73. Aguaiza-Pichasaca M, Piñero-Corredor M, Contreras-Briceño J, Quintero A. Prevalencia de parasitosis intestinal, condiciones socio-sanitarias y estado nutricional de niños indígenas de Ecuador. *Kamera* [Internet]. 2022 [citado el 02 de julio de 2022]; 50: e5035251. Disponible en: <https://zenodo.org/record/5824422#.Yr8M5XZBzIU>
74. Jinatham V, Maxamhud S, Popluechai S, Tsaousis A, Gentekaki E. *Blastocystis* One Health Approach in a Rural Community of Northern Thailand: Prevalence, Subtypes and Novel Transmission Routes. *Front. Microbiol* [Internet]. 2021 [citado el 02 de julio de 2022]; 2: 1-13. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2021.746340/full>
75. Valenca C, Romero J, Ricardo P, Masini C, Werneck H, Carneiro H. Distribution of *Blastocystis* subtypes isolated from humans from an urban community in Rio de Janeiro, Brazil. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2017 [citado el 02 de julio de 2022]; 10:518. Disponible en:

<https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13071-017-2458-0.pdf>

76. González-Ramírez L, Falconí-Ontaneda F, Yaucén-Rodríguez M, Romero-Zapata C, Parra-Mayorga P, et al. Dispersión hídrica de enteroparásitos en una zona agropecuaria de gran altitud, en Los Andes Ecuatorianos. *Kasmera*. 2020 [citado el 04 de julio de 2022]; 48(2): e48231698.
77. Bravo G, De La Rosa V. Infección intestinal por *Giardia lamblia* y factores epidemiológicos en habitantes de la comunidad Corral de Tierra, cantón 24 de mayo. Mayo [Tesis de pregrado] Ecuador: Universidad Estatal Del Sur De Manabí; 2019. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1788>
78. Mamani N. Parasitosis intestinal y niveles de hemoglobina en niños de 6 a 12 años de edad de la escuela primaria Nro 70703 de la comunidad campesina Yocara – Juliaca – Puno 2016. [tesis de pregrado]. Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2018 Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/10613>
79. Aschale Y, Minwuyelet A, Yirga-Akalu T, Talie A, Prevalence of Intestinal Parasite Infections and Associated Factors among Pregnant Women in Northwest Ethiopia. *J Parasitol res* [Internet]. 2022 [citado el 02 de julio de 2022]; 2022: 9065425. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110238/pdf/JPR2022-9065425.pdf>
80. Mejía R, Seco-Hidalgo V, García-Ramon D, Calderón E, López A, et al. Detection of enteric parasite DNA in household and bed dust samples: potential for infection transmisión. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2020 [citado el 02 de julio de 2022]; 13:141. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7079405/pdf/13071_2020_Article_4012.pdf
81. González-Ramírez L, Vázquez C, Chimbaina M, Djabayan-Djabayan P, Prato-Moreno J, et al. Ocurrence of enteroparasites with zoonotic potential in animals of the rural área of San Andres, Chimborazo, Ecuador. *Veterinary Parasitology* [Internet]. 2021 [citado el 04 de julio de 2022]; 26(2021): 1-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405939021001027>
82. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales (DEFAULT_SET). 3ra Ed: Vol. 3, Parasitología. NW Wachington: Organización Panamericana de la Salud (OPS);2018. 423p.

83. Sarmiento-Rubiano L, Delgado L, Ruiz J, Sarmiento M, Becerra J. Parásitos intestinales en perros y gatos con dueño de la ciudad de Barranquilla, Colombia. *Rev Inv Vet.* 2018 [citado el 04 de julio de 2022];29(4): 1403-1410.
84. Chincarini M, Lanzoni L, Di Pasquale J, Morelli S, Vignola G, Paoletti B, et al. Animal Welfare and Parasite Infections in Organic and Conventional Dairy Farms: A Comparative Pilot Study in Central Italy. *Animals* [Internet]. [citado el 04 de julio de 2022];2022;12(3):351. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-2615/12/3/351>
85. Cuba L. Frecuencia de enteroparásitos en *Cavia porcellus* “cuy” que se expenden en el mercado de abastos “12 de abril”. Ayacucho, 2017. Univ Nac San Cristóbal Huamanga [Internet]. 2018 [citado 3 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/2863>
86. Arando J, Valderrama A. Prevalencia de parásitos intestinales en población infantil de Tamburco (Perú) asociada a prácticas de higiene y crianza de animales. *Rev Med Vet.* diciembre de [Internet]. 2021;(43):61-72. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0122-93542021000200061&lng=en&nrm=iso&tlng=es

ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuesta dirigida para niños, adolescentes y adultos de la comunidad de San Pablo, Paquibug San Pablo, Paquibug San Gerardo y Llio

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:

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> Leche | <input type="radio"/> Pescado |
| <input type="radio"/> Huevos | <input type="radio"/> Sangre |
| <input type="radio"/> Carne | <input type="radio"/> Otras _____ |

31. ¿Qué granos acostumbran a comer?

- Chocho
- Mote
- Arvejas
- Otras _____

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

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> Perros calientes | <input type="radio"/> Cevichocho |
| <input type="radio"/> Hamburguesas | <input type="radio"/> Ceviche de pescado |
| <input type="radio"/> Salchipapas | <input type="radio"/> Jugos naturales |
| <input type="radio"/> Salchipollo | <input type="radio"/> 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. Técnicas y procedimientos aplicadas en el análisis coproparasitológico

Examen macroscópico

Consiste en la observación de las características de la materia fecal: olor, color, consistencia, aspecto, presencia de moco y sangre.



Fuente: Daniela Frias y Karen Procel

Examen microscópico

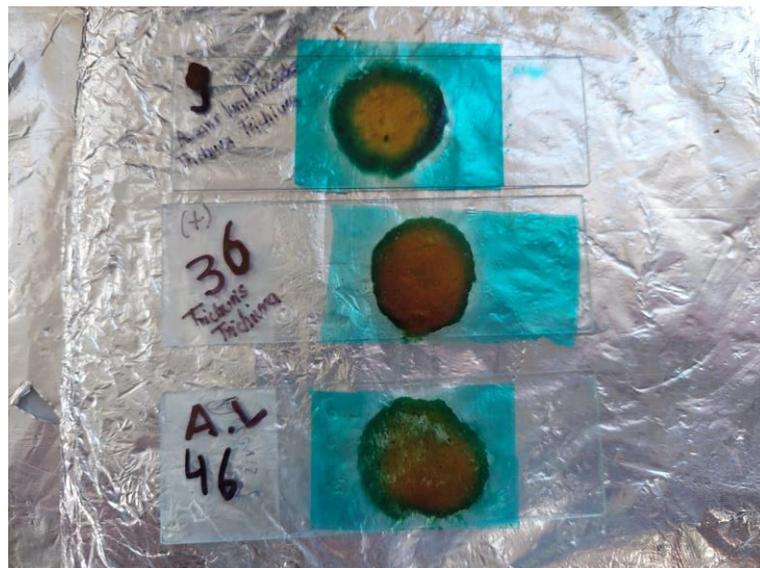
Luego de la homogenización de las heces con solución fisiológica y solución yodada se realizará la visualización microscópica.



Fuente: Daniela Frias y Karen Procel

Técnica de concentración: Kato-Katz

1. Depositar una cantidad pequeña de la muestra fecal sobre un papel de periódico y colocar encima la rejilla de nylon. Con una espátula, hacer presión para que las heces pasen a través de la rejilla
2. Colocar el molde en el centro de un portaobjetos.
3. Llenar a ras el agujero del molde con la materia fecal pasada por la rejilla, evitar crear burbujas de aire y eliminar el exceso.
4. Colocar sobre la muestra fecal una tira de celofán que haya estado en remojo en la solución de verde de malaquita.
5. Invertir el portaobjetos y apretar firmemente la muestra contra la tira de celofán, sobre otro portaobjetos o una superficie dura lisa, con el fin de extender las heces en un círculo.
6. Recoger de nuevo el portaobjetos, deslizándolo con suavidad hacia un lado para que no se desprenda la tira de celofán o levantarlo con cuidado.
7. Colocar el portaobjetos sobre la mesa con el celofán hacia arriba.



Fuente: Daniela Frias y Karen Procel

Técnica de concentración: Ritchie (modificada)

1. Rotular los tubos de ensayo de acuerdo al código de la muestra.
2. Agregar 7 mL de formol al 10% en los tubos de ensayo y con la ayuda de una espátula de madera depresor coger 3 g de materia fecal, mezclar de manera uniforme.
3. Filtrar a otro tubo de ensayo utilizando un embudo y con doble capa de gasa.
4. Dejar reposar aproximadamente una hora, para que se sedimente la materia fecal.

5. Con la ayuda de una pipeta Pasteur de plástico, colocar dos gotas del sedimento en un portaobjetos debidamente rotulado para posteriormente colocar una gota de solución fisiológica al 0.85% y solución yodada para diferenciar estructuras nucleares y añadir el cubreobjetos para observar al microscopio.



Fuente: Daniela Frias y Karen Procel

Técnica de coloración de Kinyoun o Ziehl-Neelsen modificada para Coccidios

1. Realizar un frotis con la sedimentación obtenida de la concentración de Ritchie.
2. Fijar el frotis con metanol durante 10 minutos o hasta que este se haya evaporado en su totalidad.
3. A continuación, colocar carbol-fucsina concentrada y dejar actuar durante 20 minutos.
4. Luego, lavar con agua corriente durante 2 minutos.
5. Decolorar con alcohol ácido (ácido sulfhídrico al 7% o ácido clorhídrico al 3%).
6. Lavar con agua corriente durante 2 minutos.
7. Aplicar el colorante de contraste que es el azul de metileno o a su vez puede ser verde de malaquita al 5%, durante 2 minutos.
8. Finalmente, lavar con agua corriente durante 1 minuto y dejar secar a temperatura ambiente.



Fuente: Daniela Frias y Karen Procel

Anexo 3. Modelo de consentimiento y asentimiento



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, periodo 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: lcgonzalez@unach.edu.ec

Investigadores: Ph.D. Pablo Djabayan, Ph.D. María Lucena, Ph.D. Lilitana Araujo, M.Sc. Paul Parra, M.Sc. Lenys Buela y Dra. Griselda Valencia.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO
Introducción
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.
Propósito del estudio
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).
Procedimientos
Investigadores participantes en todos los procedimientos del estudio serán: Ph.D. Luisa González, Ph.D. Pablo Djabayan, Ph.D. María Lucena, Ph.D. Lilitana 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 reestablecerse 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. Actividades de los participantes en el proyecto: - Socialización del estudio, para dar a conocer el proyecto y sus beneficios (10 minutos). - Solicitud de firma de consentimiento y asentimiento informado, para autorizar la participación en el estudio (3 minutos). - Aplicación de encuesta, para conocer datos socio-demográficos, clínicos e higiénico-sanitarios al iniciar el estudio (15 minutos) - Entrega de recolectores e información oral y escrita, para la adecuada recolección de la muestra fecal (5 minutos) - Recepción de muestras fecales, para realizar el análisis de Laboratorio (5 minutos) - Capacitación sobre educación sanitaria, para la prevención de la transmisión de parásitos (15 minutos) - Entrega de resultados de los análisis de heces, para que los participantes conozcan si están parasitados y acudan al Centro de Salud (5 minutos) - Tratamiento antiparasitario indicado por la Dra. Valencia en Centro de Salud de San Andrés, para eliminar los parásitos (1 hora) - Aplicación de posencuesta, para verificar el conocimiento higiénico-sanitario adquirido durante la capacitación (7 minutos) - Recepción de muestras fecales, para la reevaluación coproparasitaria, donde se comprobará la curación del paciente (5 minutos) - Entrega de resultados de los análisis a cada individuo o su representante legal en caso de menores de edad (2 minutos)
Toma de muestra biológica
Tipo de muestra biológica a recolectar: heces Cantidad aproximada de cada muestra a obtener: la cantidad de muestra requerida, será de aproximadamente 5 g. Número de veces que se tomará la muestra: se realizarán 2 muestreos, antes de la capacitación higiénico-sanitaria y después de un mes de haber realizado el tratamiento antiparasitario. Personal responsable de obtener cada tipo de muestra biológica: 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. Condiciones que debe cumplir el participante previo a la toma cada muestra biológica: no se requiere ayuno, en caso de ser muy estreñido se le recomendará consumir fibra y abundante agua el día previo a la recolección. Procedimiento de la obtención de muestra biológica: 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. Lugar donde se tomará cada tipo de muestra biológica: las muestras serán recolectadas en el hogar de los beneficiarios del proyecto y los investigadores las recogerán en cada casa. Especificar el lugar donde las muestras biológicas serán analizadas: las muestras fecales serán procesadas y analizadas en los Laboratorios de Investigación y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNACH. Condiciones que se tomarán en cuenta para el transportarte de las muestras: 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.



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



Describir los análisis que se realizarán a cada muestra biológica humana: en las muestras fecales se determinarán las especies parásitas por tres técnicas de diagnóstico parasitológico (Examen Directo, Ritchie y Kato-Katz) y una técnica de diagnóstico molecular (PCR).

Almacenamiento de las muestras biológicas: al culminar el análisis coproparasitario microscópico, se tomará una alícuota de 1 g de heces, que serán fijadas en tubos Eppendorf con etanol de 70°, descartando inmediatamente la muestra fecal fresca, mientras que, las heces fijadas en etanol, se procesarán en el Laboratorio de Biología Molecular de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNACH, luego de obtener el resultado, serán descartadas de inmediato.

Personal responsable de realizar cada análisis: el procesamiento y análisis coproparasitológico se realizará en el Laboratorio de Investigación de la Carrera de Laboratorio Clínico de la UNACH y estará a cargo de: Ph.D. Luisa González, Ph.D. Pablo Djabayan, Ph.D. María Lucena, Ph.D. Liliana Araujo. Y el análisis molecular lo realizará la M.Sc. Lenys Buela, que se trasladará al Laboratorio de Biología Molecular, Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH, Riobamba, para evitar el traslado de las muestras biológicas a la ciudad de Cuenca.

La institución responsable y el personal responsable de custodiar la muestra hasta que sea analizada: la institución responsable será la UNACH y el personal responsable de la custodia de las muestras biológicas desde su recolección hasta su análisis, será la Investigadora principal "Dra. Luisa Carolina González Ramírez"

Destino final de cada muestra: una vez que se ha procesado y analizado cada muestra biológica, serán eliminadas.

El procedimiento y responsable del proceso de eliminación de las muestras biológicas: todas las heces, frescas o fijadas en etanol, serán esterilizadas en autoclave a 121°C, durante 20 minutos, posteriormente serán descartadas en fundas de color rojo marcadas como desecho biológico e infeccioso, hasta donde será responsable del proceso la Dra. Luisa González. Posteriormente, el traslado desde el Laboratorio hasta el lugar de incineración, estarán a cargo del personal responsable de desechos biológicos de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNACH.

Riesgos y beneficios
<p>La recolección de la muestra no representa ningún riesgo para los participantes, ya que las heces son expulsadas naturalmente como desecho, por lo que no requiere someter al participante a ningún procedimiento invasivo, ni doloroso. Se capacitará sobre la manera correcta de recolección de la muestra fecal, que será realizada en casa de manera espontánea.</p> <p>Existe un mínimo riesgo de sufrir síntomas adversos a la medicación antiparasitaria (comercial), sin embargo, todos los individuos tratados estarán bajo supervisión del médico de Familia del Centro de Salud de la comunidad de San Andrés.</p> <p>Los participantes se beneficiarán al obtener el resultado del análisis de manera gratuita, que será entregado por los investigadores del proyecto, en su casa o en la Unidad Educativa a los escolares (cese pandemia), de estar parasitados pueden acudir al Centro de Salud de San Andrés, donde serán atendidos por la Dra. Valencia, quien indicará y entregará el tratamiento para su curación. Entre los beneficios la comunidad adquirirá conocimientos higiénico-sanitarios para la prevención de parásitos intestinales.</p>
Costos y compensaciones
<p>Ninguno de los análisis que se realice en la investigación, tendrá costo para el participante y tampoco recibirá ninguna compensación por su participación</p>
Confidencialidad de los datos
<p>Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual se utilizarán códigos de identificación y se aplicarán las medidas necesarias para que personas ajenas al proyecto no conozca su identidad, ni tengan acceso a sus datos personales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- La investigadora principal del proyecto Dra. Luisa Carolina González Ramírez se responsabilizará de custodiar los datos de confidencialidad de los participantes, que sean revelados en las encuestas. 2- La información que proporcione se identificará con un código que contendrá las iniciales del nombre y apellido del participante, seguido de los cuatro últimos números de su cédula (por ejemplo Luisa Carolina González Ramírez cédula 1758706921, el código de identificación será: LCGR6921) que reemplazará su nombre y se guardará en el OneDrive de su correo de la UNACH bajo una clave y contraseña que resguardará los datos, durante el lapso de un año, después de culminada la parte experimental del proyecto y periodo durante el cual se estima que se realizará la publicación de los resultados de la investigación en un artículo científico de una revista de alto impacto. Finalmente, es necesario hacer la aclaratoria que solo el investigador principal será responsable y conocedor de la clave y contraseña de la confidencialidad y solamente ella podrá hacer uso de esta información donde tendrá un listado de los códigos con los nombres, apellidos y cédulas de los participantes para identificar los informes de resultados que serán entregados. Este mismo código será utilizado para identificar las muestras en el momento del traslado, procesamiento y análisis. 3- Las muestras fecales de cada persona serán utilizadas para esta investigación, y luego serán descartadas siguiendo los protocolos de bioseguridad. 4- Su nombre no será mencionado en los reportes o artículos científicos publicados (Nunca se revelará su procedencia).
Resultados esperados
<p>Se espera que los resultados obtenidos en el análisis coprológico sirvan para tratar a los participantes parasitados y que la capacitación en medidas higiénico-sanitarias impartida sirva para disminuir el porcentaje de reinfecciones y se controlen las parasitosis en la comunidad para que las personas mejoren su estado de salud.</p>
Derechos y opciones del participante
<p>La participación es completamente voluntaria, por lo que el participante o su representante legal pueden retirar su consentimiento en cualquier momento. Si usted decide retirarse, las muestras biológicas y los datos obtenidos serán eliminados y no podrán utilizarse para ningún fin, esto no le causará ninguna penalidad, y la negativa de participar no tendrá impacto alguno en la atención en salud que por ley le corresponde.</p>
Información de contacto
<p>Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0997185605 que pertenece a la directora del Proyecto: Dra. Luisa Carolina González, o envíe un correo electrónico a lgonzalez@unach.edu.ec</p> <p>También, puede contactar al patrocinador de la Investigación, Dr. Gonzalo Bonilla, Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH, teléfono: (593)-3730880 o correo electrónico: gbonilla@unach.edu.ec</p>



DECLARATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO			
<p>Comprendo mi participación en el este estudio titulado: <i>“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”</i>. He leído el documento de consentimiento y he comprendido los riesgos y beneficios de participar. Los investigadores del Proyecto, me han explicado cómo y dónde se procesará mi muestra de heces, me han respondido a todas las preguntas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar. Acepto voluntariamente participar en esta investigación, autorizo que los datos obtenidos con el análisis de mi muestra fecal sean publicados como parte de artículos científicos, trabajos presentados en congresos o en cualquier evento científico a nivel nacional o internacional. Además, conozco que tengo derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento, sin que esto afecte la atención de salud a la que tengo derecho y no renuncio a ninguno de los derechos que por ley me corresponde. Como resguardo de mi participación, recibiré una copia de este documento una vez suscrito por las partes.</p>			
Nombre del participante	Firma del participante	<input type="text"/>	Fecha
Nombre del representante	Firma del representante (si aplica)	<input type="text"/>	Fecha
Nombre del testigo 1	Firma del testigo (si aplica)	<input type="text"/>	Fecha
Nombre del testigo 2	Firma del testigo (si aplica)	<input type="text"/>	Fecha
Investigador que obtiene el consentimiento informado			
González <input type="checkbox"/>	Djabayan <input type="checkbox"/>	Lucena <input type="checkbox"/>	Araujo <input type="checkbox"/> Parra <input type="checkbox"/>
Firma del investigador			Fecha
Observaciones:			
<p>Para cualquier información puede comunicarse con el Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos, de la UCE, que aprobó el estudio: al teléfono: 02-2904211 o correo electrónico: comite.etica@uce.edu.ec</p>			



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



DECLARATORIA DE REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO				
Comprendo mi participación en el este estudio titulado: "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". Es espontánea y aunque haya aceptado previamente mi participación en la investigación, revoco mi autorización, lo cual implica que la muestra fecal y los datos obtenidos de los análisis realizados, sean eliminados y no se utilicen para ningún fin. Sin que el retiro de la investigación, cause ninguna penalidad y ni tenga impacto alguno en la atención en salud por la ley que me corresponde				
Nombre del participante Huella digital	Firma del participante <input type="checkbox"/>	Fecha		
Nombre del representante Huella digital	Firma del representante (si aplica) <input type="checkbox"/>	Fecha		
Nombre del testigo 1 Huella digital	Firma del testigo (si aplica) <input type="checkbox"/>	Fecha		
Nombre del testigo 2 Huella digital	Firma del testigo (si aplica) <input type="checkbox"/>	Fecha		
Investigador que obtiene el revocatorio del consentimiento informado				
González <input type="checkbox"/>	Djabayan <input type="checkbox"/>	Lucena <input type="checkbox"/>	Araujo <input type="checkbox"/>	Parra <input type="checkbox"/>
Firma del investigador		Fecha		
Observaciones:				



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



Información para el representante legal de participantes menores 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, periodo 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: lcgonzalez@unach.edu.ec

Investigadores: Ph.D. Pablo Djabayan, Ph.D. María Lucena, Ph.D. Lihana Araujo, M.Sc. Paul Parra, M.Sc. Lenys Buela y Dra. Griselda Valencia.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO
Introducción
Este formulario incluye un resumen del propósito del estudio, usted puede hacer todas las preguntas que quiera para comprender el beneficio que va obtener su hijo o representado al participar en esta investigación y puede aclarar sus dudas en cualquier momento. Para decidir sobre la inclusión del menor en el estudio, puede tomarse el tiempo que necesite, para consultar con su familia, si lo considera conveniente. Su hijo o representado 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.
Propósito del estudio
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 de su hijo o representado y el consentimiento y asentimiento informado firmado.
Procedimientos
Investigadores participantes en todos los procedimientos del estudio serán: Ph.D. Luisa González, Ph.D. Pablo Djabayan, Ph.D. María Lucena, Ph.D. Lihana 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 reestablecerse 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. Actividades de los participantes en el proyecto: - Socialización del estudio, para dar a conocer el proyecto y sus beneficios (10 minutos). - Solicitud de firma de consentimiento y asentimiento informado, para autorizar la participación en el estudio (3 minutos). - Aplicación de encuesta, para conocer datos socio-demográficos, clínicos e higiénico-sanitarios al iniciar el estudio (15 minutos) - Entrega de recolectores e información oral y escrita, para la adecuada recolección de la muestra fecal (5 minutos) - Recepción de muestras fecales, para realizar el análisis de Laboratorio (5 minutos) - Capacitación sobre educación sanitaria, para la prevención de la transmisión de parásitos (15 minutos) - Entrega de resultados de los análisis de heces, para que los participantes conozcan si están parasitados y acudan al Centro de Salud (5 minutos) - Tratamiento antiparasitario indicado por la Dra. Valencia en Centro de Salud de San Andrés, para eliminar los parásitos (1 hora) - Aplicación de posencuesta, para verificar el conocimiento higiénico-sanitario adquirido durante la capacitación (7 minutos) - Recepción de muestras fecales, para la reevaluación coproparasitaria, donde se comprobará la curación del paciente (5 minutos) - Entrega de resultados de los análisis a cada individuo o su representante legal en caso de menores de edad (2 minutos)
Toma de muestra biológica
Tipo de muestra biológica a recolectar: heces Cantidad aproximada de cada muestra a obtener: la cantidad de muestra requerida, será de aproximadamente 5 g. Número de veces que se tomará la muestra: se realizarán 2 muestreos, antes de la capacitación higiénico-sanitaria y después de un mes de haber realizado el tratamiento antiparasitario. Personal responsable de obtener cada tipo de muestra biológica: Las muestras fecales serán recolectadas por los beneficiarios adolescentes, en el caso de los niños estará a cargo de su representante legal. Condiciones que debe cumplir el participante previo a la toma cada muestra biológica: no se requiere ayuno, en caso de ser muy estreñido se le recomendará consumir fibra y abundante agua el día previo a la recolección. Procedimiento de la obtención de muestra biológica: a los padres o representantes legales de cada participante se le entregarán dos recolectores de heces, las muestras serán obtenidas mediante defecación natural, sin estimulación de ninguna índole. Lugar donde se tomará cada tipo de muestra biológica: las muestras serán recolectadas en el hogar de los beneficiarios y los investigadores las recogerán en las casas, durante la pandemia. Al regresar a la presencialidad escolar, serán recogidas en las Unidades Educativas Especificar el lugar donde las muestras biológicas serán analizadas: Las muestras fecales serán procesadas y analizadas en los Laboratorios de Investigación y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNACH. Condiciones que se tomarán en cuenta para el transportarte de las muestras: las heces, 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.



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



Describir los análisis que se realizarán a cada muestra biológica humana: en las muestras fecales se determinarán las especies parásitas por tres técnicas de diagnóstico parasitológico (Examen Directo, Ritchie y Kato-Katz) y una técnica de diagnóstico molecular (PCR).

Almacenamiento de las muestras biológicas: al culminar el análisis coproparasitario microscópico, se tomará una alícuota de 1 g de heces, que serán fijadas en tubos Eppendorf con etanol de 70°, descartando inmediatamente la muestra fecal fresca, mientras que, las heces fijadas en etanol, se procesarán en el Laboratorio de Biología Molecular de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNACH, luego de obtener el resultado, serán descartadas de inmediato.

Personal responsable de realizar cada análisis: el procesamiento y análisis coproparasitológico se realizará en el Laboratorio de Investigación de la Carrera de Laboratorio Clínico de la UNACH y estará a cargo de: Ph.D. Luisa González, Ph.D. Pablo Djabayan, Ph.D. María Lucena, Ph.D. Liliana Araujo. Y el análisis molecular lo realizará la M.Sc. Lenys Buela, que se trasladará al Laboratorio de Biología Molecular, Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH, Riobamba, para evitar el traslado de las muestras biológicas a la ciudad de Cuenca.

La institución responsable y el personal responsable de custodiar la muestra hasta que sea analizada: La institución responsable será la UNACH y el personal responsable de la custodia de las muestras biológicas desde su recolección hasta su análisis, será la Investigadora principal "Dra. Luisa Carolina González Ramírez"

Destino final de cada muestra: Una vez que se ha procesado y analizado cada muestra biológica, serán eliminadas.

El procedimiento y responsable del proceso de eliminación de las muestras biológicas: Todas las heces, frescas o fijadas en etanol, serán esterilizadas en autoclave a 121°C, durante 20 minutos, posteriormente serán descartadas en fundas de color rojo marcadas como desecho biológico e infeccioso, hasta donde será responsable del proceso la Dra. Luisa González. Posteriormente, el traslado desde el Laboratorio hasta el lugar de incineración, estarán a cargo del personal responsable de desechos biológicos de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNACH.

Riesgos y beneficios
<p>La recolección de la muestra no representa ningún riesgo para los participantes, ya que las heces son expulsadas naturalmente como desecho, por lo que no requiere someter al participante a ningún procedimiento invasivo, ni doloroso. Se capacitará sobre la manera correcta de recolección de la muestra fecal, que será realizada en casa de manera espontánea, en el caso de menores de edad la obtención de las heces se realizará bajo supervisión de padres o representantes.</p> <p>Existe un mínimo riesgo de sufrir síntomas adversos a la medicación antiparasitaria (comercial), sin embargo, todos los individuos tratados estarán bajo supervisión del médico de Familia del Centro de Salud de la comunidad de San Andrés.</p> <p>Los participantes se beneficiarán al obtener el resultado del análisis de manera gratuita, que será entregado por los investigadores del proyecto, en su casa o en la Unidad Educativa a los escolares (cese pandemia), de estar parasitados pueden acudir al Centro de Salud de San Andrés, donde serán atendidos por la Dra. Valencia, quien indicará y entregará el tratamiento para su curación. Entre los beneficios la comunidad adquirirá conocimientos higiénico-sanitarios para la prevención de parásitos intestinales.</p>
Costos y compensaciones
<p>Ninguno de los análisis que se realice en la investigación, tendrá costo para el participante/representante legal y tampoco recibirá ninguna compensación por su participación</p>
Confidencialidad de los datos
<p>Para nosotros es muy importante mantener la privacidad de su hijo o representado, por lo cual se utilizarán códigos de identificación y se aplicarán las medidas necesarias para que personas ajenas al proyecto no conozca su identidad, ni tengan acceso a los datos personales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- El personal investigador se responsabilizará de custodiar los datos de confidencialidad de los participantes, que sean revelados en las encuestas. 2- La información que proporcione se identificará con un código que contendrá las iniciales del nombre y apellido del participante, seguido de los cuatro últimos números de su cédula que reemplazará el nombre del menor y se guardará en un lugar seguro donde solamente la directora del Proyecto tendrá un listado de los códigos con los nombres, apellidos y cédulas de los participantes para identificar los informes de resultados que serán entregados. Este mismo código será utilizado para identificar las muestras en el momento del traslado, procesamiento y análisis. 3- Las muestras fecales de cada menor serán utilizadas para esta investigación, y luego serán descartadas siguiendo los protocolos de bioseguridad. 4- El nombre de su hijo o representado no será mencionado en los reportes o artículos científicos publicados (Nunca se revelará su procedencia).
Resultados esperados
<p>Se espera que los resultados obtenidos en el análisis coprológico sirvan para tratar a los participantes parasitados y que la capacitación en medidas higiénico-sanitarias impartida sirva para disminuir el porcentaje de reinfecciones y se controlen las parasitosis en la comunidad para que las personas mejoren su estado de salud.</p>
Derechos y opciones del participante
<p>La participación es completamente voluntaria, por lo que el representante legal puede retirar el consentimiento en cualquier momento. Si usted decide retirar a su hijo o representado, las muestras biológicas y los datos obtenidos serán eliminados y no podrán utilizarse para ningún fin, esto no le causará ninguna penalidad, y la negativa de participar no tendrá impacto alguno en la atención en salud que por ley le corresponde al menor.</p>
Información de contacto
<p>Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0997185605 que pertenece a la directora del Proyecto: Dra. Luisa Carolina González, o envíe un correo electrónico a lgonzalez@unach.edu.ec</p> <p>También, puede contactar al patrocinador de la Investigación, Dr. Gonzalo Bonilla, Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH, teléfono: (593)-3730880 o correo electrónico: gbonilla@unach.edu.ec</p> <p>Para cualquier información puede comunicarse con el Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos, de la UCE, que aprobó el estudio: al teléfono: 02-2904211 o correo electrónico: comite.etica@uce.edu.ec</p>



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



DECLARATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Comprendo la participación de mi hijo o representado legal en el este estudio titulado: *“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”*. He leído el documento de consentimiento y he comprendido los riesgos y beneficios de la participación de mi hijo o representado. Los investigadores del Proyecto, me han explicado cómo y dónde se procesarán las muestras de heces, me han respondido a todas las preguntas.

Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de autorizar la participación de mi hijo o representado. Acepto voluntariamente su participación en esta investigación, autorizo que los datos obtenidos con el análisis de la muestra fecal sean publicados como parte de artículos científicos, trabajos presentados en congresos o en cualquier evento científico a nivel nacional o internacional.

Además, conozco que tengo derecho a retirar a mi hijo o representado de la investigación en cualquier momento, sin que esto afecte la atención de salud a la que tiene derecho y no renuncio a ninguno de los derechos que por ley le corresponde.

Como resguardo de la participación de mi hijo o representado, recibiré una copia de este documento una vez suscrito por las partes.

Nombre del participante	Firma del participante	<input type="text"/>	Huella digital	Fecha
Nombre del representante	Firma del representante (si aplica)	<input type="text"/>	Huella digital	Fecha
Nombre del testigo 1	Firma del testigo (si aplica)	<input type="text"/>	Huella digital	Fecha
Nombre del testigo 2	Firma del testigo (si aplica)	<input type="text"/>	Huella digital	Fecha
Investigador que obtiene el consentimiento informado				
González <input type="checkbox"/>	Djabayan <input type="checkbox"/>	Lucena <input type="checkbox"/>	Araujo <input type="checkbox"/>	Parra <input type="checkbox"/>
Firma del investigador			Fecha	
Observaciones:				



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



DECLARATORIA DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Información para el menor:

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, periodo 2021-2023"

Patrocinador del investigador: Dr. Gonzalo Bonilla, Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Chimborazo.

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

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

Objetivo del estudio y procedimientos

Con este estudio se pretende conocer la cantidad de personas parasitadas y los factores de riesgo de infección, para desarrollar una campaña de capacitación higiénico-sanitaria, con la finalidad de fomentar el bienestar de la población mejorando la salud. Se realizarán análisis de heces para el diagnóstico de parásitos intestinales en las personas de la comunidad de manera gratuita.

Trabajamos en la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Chimborazo, se está realizando un estudio para conocer sobre parásitos intestinales, para ello queremos pedirte que nos apoyes. Tu participación en el estudio consistiría en donar una muestra de heces de manera voluntaria, es decir, aun cuando tus padres o representantes hayan aceptado tú participación, si no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas en el estudio.

La información que nos des y el resultado del análisis de las heces, nos ayudarán a conocer qué tipos de parásitos tienes, el médico del Centro de Salud podrá indicarte una medicina para curarte y te enseñaremos como prevenirlos para que no te enfermes otra vez.

Esta información será confidencial, no diremos a nadie tus respuestas, solo las conocerán los investigadores y tus padres o representantes cuando les entreguemos el resultado para que te lleven al médico.

Acepto que:

He leído el documento de consentimiento informado y he comprendido los riesgos y beneficios de participar. Los investigadores del Proyecto, me han explicado cómo y dónde se procesará mi muestra de heces, me han respondido a todas las preguntas.

Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar. Acepto voluntariamente participar en esta investigación, autorizo que los datos obtenidos con el análisis de mi muestra fecal sean publicados como parte de artículos científicos, trabajos presentados en congresos o en cualquier evento científico a nivel nacional o internacional.

Además, conozco que tengo derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento, sin que esto afecte la atención de salud a la que tengo derecho y no renuncio a ninguno de los derechos que por ley me corresponde. Como resguardo de mi participación, recibiré una copia de este documento una vez suscrito por las partes.

Si aceptas participar, por favor pon una (✓) en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna (✓), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: _____ Firma _____ Huella digital

Investigador que obtiene el asentimiento informado

González Djabayan Lucena Araujo Parra

Firma del investigador:

Fecha:

Observaciones:



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



DECLARATORIA DE REVOCATORIA DEL ASENTIMIENTO INFORMADO

Comprendo que mi participación en el este estudio titulado:

“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”, es espontánea y aunque haya aceptado previamente mi participación en la investigación, revoco mi autorización, lo cual implica que la muestra fecal y los datos obtenidos de los análisis realizados, sean eliminados y no se utilicen para ningún fin.

Sin que el retiro de la investigación, cause ninguna penalidad y ni tenga impacto alguno en la atención en salud por la ley me corresponde

Si te quieres retirar del estudio, pon un (✓), y escribe tu nombre.

Me quiero retirar de la investigación

Nombre: _____ Firma _____ Huella digital

Investigador que obtiene la revocatoria del asentimiento informado

González Djabayan Lucena Araujo Parra

Firma del investigador: _____ Fecha: _____

Observaciones:

Anexo 4. Entrega de resultados y socialización sobre la prevención de enteroparasitosis



Fuente: Daniela Frias y Karen Procel



Fuente: Daniela Frias y Karen Procel

Anexo 5. Capacitaciones a los habitantes de las comunidades: San Pablo, Paquibug San Pablo, Paquibug San Gerardo y Llio



Fuente: Daniela Frias y Karen Procel



Fuente: Daniela Frias y Karen Procel

Anexo 6. Trípticos empleados.



¿Qué son los parásitos?

Los parásitos intestinales son seres que se alimentan de otros seres vivos que habitan en el intestino, roban los nutrientes de los alimentos ingeridos, por eso los niños con parásitos pueden estar desnutridos.

Síntomas

- Dolor de barriga
- Diarrea o estreñimiento
- Vómito
- Pérdida del apetito
- Decaimiento
- Cansancio
- Anemia
- Palidez
- Picazón anal (especialmente en la noche)

Sin embargo, podemos tener parásitos en nuestro intestino y no sentir nada, estar aparentemente sanos pero si nuestras defensas bajan nos podemos enfermar.

Unach Virtual
www.unach.edu.ec

Camera de Laboratorio Clínico e Histopatológica

Unach FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Campus Norte
Av. Antonio José de Sucre,
Km 1 ½ vía a Guano

PARÁSITOS INTESTINALES
¿QUE SON?
¿QUE TIPOS DE PARÁSITOS EXISTEN?
¿CÓMO SE ADQUIEREN?
¿CÓMO PREVENIRLOS?

Unach FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

¿Qué tipos de parásitos existen?

Protozoarios: Son microscópicos y no los vemos

Helmintos: Son macroscópicos y visibles.

¿Cómo se adquiere?

Los parásitos ingresan a nuestro cuerpo con los alimentos y el agua contaminada que ingerimos. Los tragamos accidentalmente porque no los podemos ver.

Podemos ingerirlos al meter objetos sucios en nuestra boca, chuparnos los dedos o mordernos las uñas.

También pueden entrar por la piel de los pies, cuando caminamos descalzos en la tierra o pisamos charcos de agua sucia. Los gusanos crecen en nuestra abdomen y lo abultan.

¿Cómo prevenir los parásitos?

Filtrar el agua: Existen filtros que retienen los parásitos y el agua sale limpia y se puede beber sin riesgo.

Hervir el agua: Dejar hervir el agua por lo menos 10 minutos, desde el momento en que se vean burbujas.

Lavado de las manos: Las manos deben lavarse con agua y jabón.

Antes de:

- Comer.
- Manipular alimentos.

Después de:

- Ir al baño.
- Cambiar los pañales.
- Tocar animales.
- Manipular la tierra.
- Sacar la basura.

Lavar las verduras, frutas y hortalizas. Deben lavarse con agua a presión, para que se puedan eliminar de la superficie los parásitos.

Lavar con jabón:

- Las hortalizas.
- Las frutas con concha.

Lavar sin jabón:

- Las verduras.
- Las frutas sin concha.

Cuide sus uñas: Debajo de las uñas se acumula suciedad y allí se pueden esconder los parásitos.

Mantenga las uñas cortas y limpias: esto evita la infección.

Mantener limpia la casa

Diagnosticarse e ir al doctor: Es importante que el laboratorio diagnostique los parásitos y acudir al médico para que indique el tratamiento a seguir.

Tratamiento veterinario: Los animales deben ser atendidos por el veterinario para que les de las medicinas contra los parásitos.

Unach FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD