



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

**Informe final de investigación previo a la obtención del título de
Licenciado en Laboratorio Clínico e Histopatológico**

Título: Parásitos causantes de infección intestinal en residentes de San
Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, 2022

Autor(es):

Proaño Valverde Jazmine Micaela

Silva Durán Natalia Estefania

Tutor:

PhD. Luisa Carolina González Ramírez

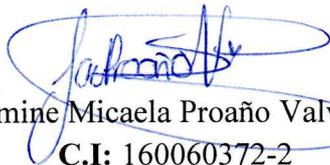
Riobamba, Ecuador, 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotras, **Jazmine Micaela Proaño Valverde**, con cédula de ciudadanía **160060372-2** y **Natalia Estefanía Silva Durán** con cédula de ciudadanía **160059645-4**, autoras del trabajo de investigación titulado: “**Parásitos causantes de infección intestinal en residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, 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 autor de la obra referida será de nuestra entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 22 de febrero de 2023.



Jazmine Micaela Proaño Valverde
C.I: 160060372-2

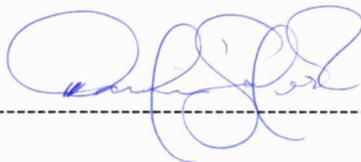


Natalia Estefanía Silva Durán
C.I: 160059645-4

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

Quien suscribe, PhD. Luisa Carolina González Ramírez, catedrático designado Tutor para la evaluación del trabajo de investigación **“Parásitos causantes de infección intestinal en residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, 2022”**, certifico que recomiendo la APROBACIÓN DE ESTE CON FINES DE TITULACIÓN. Previamente se h 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 firmo, en Riobamba 24 de febrero de 2023.



PhD. Luisa Carolina González Ramírez

TUTORA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Parásitos causantes de infección intestinal en residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, 2022**” por **Jazmine Micaela Proaño Valverde**, con cédula de ciudadanía **160060372-2** y **Natalia Estefania Silva Durán** con cédula de ciudadanía **160059645-4**, bajo la tutoría de PhD. Luisa Carolina González Ramírez; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 17 de marzo de 2023.

Mgs. Yisela Ramos Campi
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Mercedes Balladares Saltos
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Félix Falconí Ontaneda
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



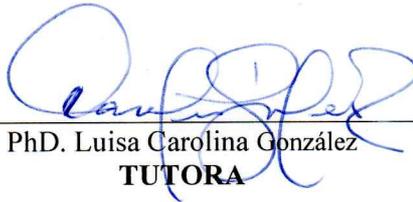
Firma



CERTIFICACIÓN

Que, **PROAÑO VALVERDE JAZMINE MICAELA** con CC: **160060372-2** y **SILVA DURÁN NATALIA ESTEFANIA** con CC: **160059645-4**, estudiantes de la Carrera **Laboratorio Clínico e Histopatológico, NO VIGENTE**, Facultad de **Ciencias de la Salud**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“Parásitos causantes de infección intestinal en residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, 2022”**, cumple con el 9%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **Urkund**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 24 de febrero de 2023



PhD. Luisa Carolina González
TUTORA

DEDICATORIA

A Dios, por tu amor y tu bondad no tiene fin, me permites sonreír ante todos nuestros logros que son resultados de tu ayuda con gran bendición en todo sentido te lo agradezco padre y no cesan mis ganas de decir que es gracias a ti que esta meta está cumplida.

Con todo cariño dedico este proyecto de investigación a mis padres por ser un pilar fundamental en mi vida.

A mis hermanos que son mis cómplices.

Esposo e hijo que han llegado a mi vida para transformar mis días en algo valioso.

Y a mis futuros pacientes a quienes brindaré un servicio de calidad siempre teniendo en cuenta la ética profesional y la calidez que requieren.

Natalia Estefania Silva Durán

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios que con su infinita bondad y misericordia me ha ayudado con la sabiduría necesaria para culminar con éxito mi carrera universitaria.

A mis padres Guido y Mary que con su ayuda, esfuerzos, amor y sacrificios hoy puedo entregarles un logro que es fruto de su trabajo y confianza diaria.

A mis hermanas y mi sobrino que han sido mi bendición y mi fortaleza en todo momento, siempre serán mi principal motor para ser mejor cada día.

A toda mi familia en general por siempre preocuparse por mí, por celebrar mis triunfos y ayudarme a corregir mis errores

Jazmine Micaela Proaño Valverde

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento está dirigido a quienes conforman la prestigiosa Universidad Nacional de Chimborazo.

A los docentes por su voluntad y capacidad de enseñanza.

Agradezco la tutora PhD. Luisa Carolina González Ramírez, quien supo orientar, guiar con dedicación y eficiencia el presente trabajo.

Natalia Estefania Silva Durán

Expreso mis sinceros agradecimientos a todas las personas que contribuyeron a mi formación profesional. A la Universidad Nacional de Chimborazo por su calidad académica, Autoridades, Personal Docente y Administrativo.

A las Instituciones de Salud donde puse en práctica mis conocimientos.

A los residentes de San Rafael por toda su colaboración y porque nos brindaron su apoyo para la realización de la presente investigación.

A la Dra. Carolina González, tutora y orientadora del proyecto de Investigación por su paciencia, conocimientos y profesionalidad demostrada.

A mi compañera de tesis por su apoyo y cooperación para la culminación del proyecto.

Y por sobre todo a mis amigas, por su motivación y ayuda permanente para la obtención del anhelado título académico, que valida el amor por mi querida profesión.

Jazmine Micaela Proaño Valverde

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	13
OBJETIVOS.....	16
General.....	16
Específicos	16
MARCO TEÓRICO.....	17
Definición	17
Epidemiología.....	17
Adaptaciones a la vida parasitaria.....	18
Ciclos de vida o biológicos	19
Manifestaciones clínicas	19
Factores epidemiológicos	20
Condiciones socioeconómicas	20
Clasificación de los parásitos.....	20
METODOLOGÍA	23
Según el nivel:	23
Según el diseño:	23
Según el cohorte:	23
Según el enfoque:.....	23
De tipo:	23
Población:	24
Muestra:	24
Criterios de inclusión:.....	24
Criterios exclusión:	24
Variables de estudio:.....	24
Métodos de estudio:	24

Técnicas y procedimientos:	25
Entrega de resultados:	27
Procesamiento de datos:.....	27
Consideraciones éticas:.....	28
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
Prevalencia total según las especies parasitarias detectadas.....	29
Prevalencia según sexo y edad las especies parasitarias detectadas	31
Grado de parasitismo presente en los residentes de San Rafael	37
CONCLUSIONES	41
RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia total de especies parasitarias en residentes de la comunidad de San Rafael.....	29
Tabla 2. Especie parasitaria presente en la población de San Rafael según el sexo.....	31
Tabla 3. Prevalencia de especies parasitarias distribuidas según grupos de edad en residentes de la comunidad de San Rafael.....	34
Tabla 4. Grado de parasitismo en residentes de la comunidad de San Rafael.....	37
Tabla 5. Prevalencia total de parásitos según el sexo y edad, presente en la población de San Rafael.....	39

RESUMEN

La parasitosis intestinal constituye un problema de salud pública, especialmente en países en vías de desarrollo afectando a las poblaciones más vulnerables de las zonas rurales y urbanas pobres. El presente trabajo cumplió con el objetivo de investigar los parásitos causantes de infección intestinal en residentes de la comunidad de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, aplicando técnicas de diagnóstico parasitológico para calcular la prevalencia parasitaria. Donde el tipo de investigación aplicada en la metodología fue descriptivo con un diseño de campo/no experimental de cronología prospectiva con un enfoque cuantitativo, se trabajó con una población de 252 residentes de San Rafael, de ellos, 46 proporcionaron sus muestras fecales (21 hombres y 25 mujeres). Los datos fueron recolectados por medio de muestreo coprológico y aplicando encuestas a personas adultas y menores de edad. Se detalla la prevalencia de especies parasitarias presentes en niños y adultos de la comunidad de San Rafael, la mayoría de los individuos presentaron tres especies (31,11%) ($X^2=8,622$ $p<0,0001$), seguido de dos especies (24,44%) y cuatro especies (17,78%). El sexo femenino presentó mayor frecuencia de *Blastocystis* sp. (100%) ($X^2=5,215$ $p=0,0224$), *Endolimax nana* (84%) ($X^2=4,060$ $p=0,0439$) y *Entamoeba coli* 36% (EF $p=0,0132$) con respecto al masculino, mostrando diferencias porcentuales que alcanzaron significancia estadística. Es importante mencionar que el único helminto detectado fue *Hymenolepis nana* (2,17%). En conclusión, en la comunidad rural estudiada, su población está caracterizada por el desconocimiento de medidas sanitarias, inadecuados hábitos alimenticios, favoreciendo a la transmisión de enteroparásitos.

Palabras claves: Infección intestinal, especies parasitarias, prevalencia, *Blastocystis* spp., *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Hymenolepis nana*.

ABSTRACT

Intestinal parasitosis is a public health issue, particularly in developing countries, affecting the most vulnerable populations in rural and poor urban areas. The current study achieved its goal of investigating the parasites that cause intestinal infection in residents in the community of San Rafael, San Andrés parish, Guano-Chimborazo, applying parasitological diagnostic techniques to calculate parasite prevalence. The type of research applied in the methodology was descriptive with a field/non-experimental design of prospective chronology with a quantitative approach; 252 residents of San Rafael were part of the population, 46 of them provided their fecal samples (21 men and 25 women). Data were collected by means of coprological sampling and by applying surveys to adults and minors. The prevalence of parasitic species present in children and adults in the community of San Rafael is detailed, most individuals presented three species (31,11%) ($X^2= 8,622 p=< 0,0001$), followed by two species (24,44%) and four species (17,78%). The female sex presented a higher frequency of *Blastocystis* sp. (100%) ($X^2= 5.215 p= 0,0224$), *Endolimax nana* (84%) ($X^2= 4,060 p= 0.0439$) and *Entamoeba coli* 36% (EF $p= 0,0132$) with respect to the male sex, showing percentage differences that reached statistical significance. It is important to mention that the only helminth detected was *Hymenolepis nana* (2,17%). In conclusion, in the rural community studied, the population is characterized by a lack of knowledge of sanitary measures and inadequate eating habits, favoring the transmission of enteroparasites.

Key words: Intestinal infection, parasitic species, prevalence, *Blastocystis* sp, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Hymenolepis nana*.

Reviewed by:



Mg. Mishell Salao Espinoza

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0650151566

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales son infecciones causadas por la ingestión de quistes u ooquistes de protozoos y huevos de helmintos, o por la penetración de larvas de helmintos a través de la piel. Los parásitos que viven en el interior o sobre otro organismo vivo llamado hospedador, buscan condiciones favorables para la anidación, crecimiento, multiplicación y virulencia, por lo que pueden afectar a uno o varios organismos¹.

Los parásitos intestinales tienen un efecto significativo en las personas más vulnerables, especialmente los niños, afectando a las poblaciones más desfavorecidas económicamente de las zonas rurales y urbanas, por lo tanto, los parásitos intestinales se vinculan con problemas de pobreza, causan alteraciones cognitivas y físicas en los niños que los afectan a largo plazo, disminuyendo su rendimiento académico en la infancia y productividad económica en la adultez, lo que repercute en el progreso socioeconómico y cultural en los países en desarrollo².

Las enfermedades parasitarias siguen presentes con considerable prevalencia, a pesar de los importantes avances en la ciencia, la tecnología y los procesos educativos, así como, las tendencias de mejora de la calidad de vida de las poblaciones urbanas, culturales y de migración hacia los centros de mayor atracción económica y cultural. Siendo preocupante, que en los últimos 60 años esta situación ha cambiado muy poco en América Latina, lo que representa signos de atraso sociocultural y un problema de salud pública importante³.

A nivel mundial, la OMS/OPS manejan cifras de prevalencia donde se describe que entre el 20-30% de los latinoamericanos están infectados con parásitos intestinales, mientras que, las cifras en áreas desprotegidas suelen alcanzar un rango entre 50 y 95% en algunos grupos indígenas. En América Latina, se promedia que el 80% de la población está afectada por parásitos intestinales, principalmente en zonas rurales, que se encuentran en desventaja económica y social². La OPS considera a Ecuador dentro del grupo de países con alta prevalencia de parásitos, lo que, entre otras razones, se debe a la falta de conocimientos sobre higiene y saneamiento en el manejo y consumo de agua y alimentos⁴.

En Ecuador de acuerdo con el último censo realizado en el 2010 por el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo (INEC) se registraron 3.643.806 niños y niñas menores de 12 años, de los cuales el 62,7% se encuentran en situación de pobreza, lo que ubica al Ecuador en el séptimo lugar entre los países con mayor índice de pobreza de América Latina. Entre las principales causas de morbilidad ambulatoria anunciadas por el MSP en el 2014, la parasitosis intestinal ocupa el segundo lugar, y también es una de las causas de consulta pediátrica, ocupando el décimo lugar. Además, en el Ecuador se ha descrito que las enfermedades parasitarias afectan al 80% de la población en zonas rurales y al 40% en zonas urbanas; se desconoce la verdadera prevalencia de la parasitosis intestinal debido a que existen pocas publicaciones sobre esta problemática y porque las personas no acuden a los Laboratorios de Diagnóstico, ni a las consultas médicas⁵.

En la provincia de Chimborazo-Ecuador durante una investigación realizada en el año 2018, en escolares de la “Unidad Educativa del Milenium”, cantón Penipe-, se llevó a cabo un muestreo de 133 estudiantes de edades comprendidas entre los 5 y 11 años. Describiendo más del 97% de los individuos poliparasitados; con predominio en *Entamoeba coli* (48%), *Entamoeba histolytica/dispar* (42%), *Ascaris lumbricoides* (8%) y *Endolimax nana* (2%)⁶.

El modo de transmisión más común de los parásitos intestinales es la ruta fecal-oral, debido al consumo de agua y alimentos contaminados con excrementos humanos y animales, inadecuada canalización de las excretas, , falta de alcantarillado y agua potable, alteraciones en el estado nutricional e inmune del hospedador, bajos niveles educativos de la población y condiciones de hacinamiento y precariedad⁷. Existen diferentes factores asociados a la parasitosis, pero sobre todo se produce por la falta de conocimiento y aplicación de las normas de higiene, medidas sanitarias deficientes y consumo de agua no potabilizada, elementos que han incidido en la transmisión de parásitos intestinales en los residentes de San Rafael, parroquia San Andrés; es por esta razón, que se ha considerado necesaria esta investigación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los parásitos intestinales son considerados un indicador de la contaminación fecal del ambiente (agua, suelo, vegetales, etc.), así como, des retraso sociocultural. Estas infecciones están determinadas por las condiciones climáticas (temperatura, humedad, viento),

condiciones ambientales, saneamiento deficiente y calidad del ambiente de vida (disponibilidad de agua potable, eliminación adecuada de heces), densidad de población, hacinamiento e inadecuados hábitos de higiene personal⁸.

La mayoría de los casos de infecciones son parásitos intestinales comensales por lo que no se produce sintomatología en su hospedador, sin embargo, cuando las especies son patógenas entre los síntomas más comunes son: diarrea, anemia y desnutrición, ocasionando una importante morbilidad y mortalidad⁸.

Clínicamente, estas infecciones provocan anorexia, daño de la mucosa intestinal, anemia y desnutrición, esta última exacerbando los problemas descritos por las deficiencias dietéticas, uno o más nutrientes o la malabsorción de los nutrientes aumenta la mortalidad, perjudica el desarrollo cognitivo y puede causar daños irreversibles para la salud. Para solucionar esta problemática en Ecuador, se crea el Programa Nacional para el Manejo Multidisciplinario de las Parasitosis Desatendidas en el Ecuador (PROPAD) fue establecido en 2015 por el Ministerio de Salud, con el objetivo de resolver este inconveniente, se diseña una intervención a gran escala. Sin embargo, hasta la fecha no se han alcanzado los objetivos fijados⁹.

Por lo anteriormente expuesto se plantea el siguiente problema ¿Cuáles son las especies de parásitos causantes de infección intestinal en residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo?

Es por esto, que se espera que la presente investigación genere información actualizada y veraz, al determinar cuáles son los parásitos más frecuentemente encontrados en residentes de la comunidad de San Rafael, parroquia San Andrés, cantón Guano de la provincia de Chimborazo, para posteriormente realizar actividades de desparasitación como se contempla en la macroproyecto *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*, del que deriva este trabajo. Además, se capacitará a los residentes de la población sobre las causas y consecuencias de las parasitosis intestinales con la finalidad de ayudar a las comunidades.

OBJETIVOS

General

Investigar los parásitos causantes de infección intestinal en residentes de la comunidad de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, aplicando técnicas de diagnóstico parasitológico para calcular la prevalencia parasitaria.

Específicos

- Distinguir las especies parasitarias presentes en niños y adultos procedentes de San Rafael, parroquia San Andrés, mediante examen directo, técnicas de concentración (Ritchie, Kato-Katz) y coloración de Ziehl Neelsen (modificada) con la finalidad de identificar las especies parasitarias que circulan entre las personas de esta comunidad.
- Especificar la prevalencia de cada especie de parásito presente en la población de San Rafael, mediante la clasificación según el sexo y edad, para determinar las diferencias que puedan existir entre género y grupos etarios.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

Definición

Los parásitos intestinales son protozoos y helmintos cuyos estadios morfológicos pueden observarse en las heces humanas. Estos parásitos afectan el desarrollo intelectual y nutricional de la población, convirtiéndose en un factor más que afecta a la economía. Para el estudio de los parásitos intestinales, es necesario contar con el conocimiento o la asesoría de un experto que permita diagnosticar estas infecciones de manera oportuna y precisa, con la finalidad de tomar medidas correctivas inmediatas, como la medicación, y la capacitación preventiva¹⁰.

Entre los problemas de salud pública que tiene que enfrentar el país, destaca uno que ha aumentado su prevalencia y se ha convertido en una seria dificultad en los sectores de menores recursos, se encuentran las enfermedades parasitarias intestinales, problema que agudiza aún más la ya deteriorada salud de la población¹⁰. Existen factores que son perjudiciales para la salud de la comunidad, como la contaminación fecal del medioambiente, el saneamiento deficiente, la pobreza, los bajos niveles de educación y las prácticas higiénicas inadecuadas, lo que lleva a la dispersión de parásitos intestinales, que logran transmitirse a los individuos que habitan en estas zonas, afectando principalmente a la población pediátrica¹⁰.

El hábitat de la mayoría de los parásitos y simbioses es el intestino del humano, estos se dividen en dos categorías: protozoos, metazoos o helmintos, ellos entran en el cuerpo humano a través de las formas de resistencia que se encuentran en el ambiente, quistes, ooquistes y huevos, cuando se encuentran contaminando alimentos y bebidas, colonizan el intestino que se transforman en un estadio capaz de causar patología, trofozoítos, larvas o gusanos adultos, dando lugar a la enfermedad secundaria a la infección¹¹.

Epidemiología

Históricamente se sabe que los parásitos intestinales son las infecciones más prevalentes en las comunidades pobres y subdesarrolladas, principalmente en los niños que ven afectado su desarrollo y crecimiento. En América Latina, donde la pobreza extrema alcanza el 29,2%,

unos 175 millones de personas corren el riesgo de contraer parásitos intestinales debido a la falta de servicios de saneamiento y a la contaminación fecal en del medioambiente⁹.

Según estudios previos, los nematodos son los parásitos más frecuentes en zonas cálidas localizados a baja altitud, sin embargo, las infecciones por protozoos como las amebas (*Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *E. dispar*, *E.moshkovskii*, *E bangladesí*, *E. hartmanni*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*), *Giardia*, coccidios o las infecciones por cestodos (por ejemplo, *Hymenolepis nana*) son comunes en la población humana que reside a gran altitud¹².

En América Latina y el Caribe, se estima que un tercio de las personas están infectadas con gusanos del suelo, y alrededor de 46 millones de niños entre 1 y 14 años están en riesgo de contraer estos parásitos¹³. Los niños en edades entre 1 y 4 años y en edad escolar (5 a 14 años) son los más vulnerables; entre ellos, los helmintos intestinales pueden afectar la nutrición, el crecimiento, el desarrollo físico y el aprendizaje, con consecuencias que pueden durar toda la vida, afectando su desempeño académico¹³. Se ha descrito que *Ascaris lumbricoides* causa la infección parasitaria más común entre los helmintos. Las principales complicaciones de esta parasitosis en la infancia son: pérdida de peso, desnutrición, anemia y retraso del crecimiento, llegando a causar migraciones erráticas y obstrucción intestinal en casos de intensidad severa⁹.

En la lista publicada en el año 2014 de las principales causas de morbilidad del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, las parasitosis intestinales no especificadas ocuparon el segundo lugar y se encuentran entre las diez primeras consultas pediátricas. Según el estudio ecuatoriano, la prevalencia de la enfermedad en niños alcanza el 85,7%. Además, se concentra en áreas con alta densidad de población y escasos recursos económicos, como las zonas costeras⁹.

Adaptaciones a la vida parasitaria

Como resultado de esta asociación durante la evolución de las especies, los parásitos sufren transformaciones fisiológicas y morfológicas para adaptarse a la vida parasitaria; por ejemplo: atrofia o desaparición del aparato locomotor, adquisición de estructuras que le permitan fijarse al hospedador, disminución o desaparición del aparato digestivo; en general, los sistemas circulatorio, respiratorio y excretor son simples. Los artrópodos tienen sistemas

nerviosos y órganos sensoriales altamente desarrollados, mientras que, los helmintos tienen sistemas nerviosos y órganos sensoriales subdesarrollados¹⁴.

Para asegurar la supervivencia de la especie, han desarrollado sorprendentes capacidades reproductivas. Hay machos y hembras en los helmintos, incluso, algunos son hermafroditas. En todos ellos, la mayor parte del cuerpo está ocupada por el aparato reproductor y en algunos casos es doble¹⁴.

Ciclos de vida o biológicos

Todo el proceso de llegar al hospedador, para desarrollarse y producir la infección que perpetúe la especie constituye el ciclo de vida del parásito. La evolución completa de los parásitos puede tener lugar en un solo hospedador, este tipo de ciclo se llama monoxeno. Otros parásitos tienen ciclos más complejos que requieren dos o más hospedadores para completarse y se denominan heteroxenos, en ellos, los individuos con parásitos juveniles o de reproducción asexual se denominan hospedadores intermediarios¹⁴.

El ser vivo que posee la forma adulta o reproducida sexualmente del parásito se denomina hospedador definitivo. Para asegurar su transmisión, los parásitos desarrollan formas resistentes a las condiciones adversas del medio ambiente que les facilitan llegar a otro hospedador, es decir, son formas infecciosas¹⁴. Los protozoos utilizan quistes u oquistes, que son estructuras muy resistentes al medioambiente. En los helmintos, las formas que utilizan para la transmisión son los huevos y las larvas.

Manifestaciones clínicas

Cuando los parásitos ingresan al intestino, pueden crear un proceso inflamatorio que conduce a una colitis sintomática o asintomática. Debido a su presencia, se producen dos reacciones principales en el hospedador¹⁵:

- a) Neutraliza la infección y elimina el parásito, evitando los daños causados por este y sus productos. Cuando los parásitos se encuentran en forma macroscópica, son observados por cuando son arrastrados por las heces en la defecación.
- b) El parásito no se elimina y persiste, provocando lesiones epiteliales o del sistema nervioso periférico que dan lugar a signos y síntomas, entre los más comunes se encuentran: anorexia, hipoxia, bulimia, dolor abdominal, colitis, diarrea, estreñimiento,

sensación de cuerpo extraño, disentería, esteatorrea, entre otros. Algunas condiciones secundarias a la causa primaria son: lipodistrofia, astenia, pérdida de peso, desnutrición, síndrome de malabsorción, irritabilidad, malestar general, fiebre.

Factores epidemiológicos

Los factores epidemiológicos se definen como una o más condiciones que determinan la transmisión de los parásitos intestinales¹⁶.

- **Edad**

Entre los grupos de edad, los niños y los adultos mayores tienen predisposición a contraer parásitos intestinales, debido a la inmadurez del sistema inmune en el primer grupo y al desgaste de dicho sistema en el segundo¹⁷.

- **Sexo**

Cuando se examina la prevalencia parasitaria, se verifica que no tiene relación con el sexo, pues los factores de riesgo y la estructura de los sistemas inmunológico y digestivo, básicamente, son los mismos; sin embargo, algunos informes donde se ha logrado comprobar diferencias de infección para uno y otro género, se explican debido a las diferentes actividades que pueden llevar a cabo los diferentes sexos, según los hábitos y costumbres de las diferentes culturas¹⁸.

Condiciones socioeconómicas

El nivel socioeconómico es un factor que incide en la transmisión de parásitos, debido a la pobreza muchas familias no tienen acceso a la adecuada disposición de excretas, tratamiento de aguas residuales, adecuada construcción y mantenimiento de las instalaciones sanitarias¹².

Clasificación de los parásitos

Protozoarios

Los protozoarios son microorganismos simples con características del reino animal, son móviles y heterótrofos. Los protozoarios entéricos, considerados de interés clínico son: *Entamoeba histolytica*, *Giardia duodenalis*, *Dientamoeba fragilis*, *Cryptosporidium* spp. *Cyclospora cayetanensis*, *Cystoisospora belli*, *Balantidium coli*, y los genotipos patógenos de *Blastocystis*, asociados a enfermedad diarreica aguda, y los protozoarios no patógenos

como *Blastocystis* sp. (genotipos comensales), *E. coli*, *E. hartmanni*, *E. moshkovskii*, *E. bangladeshi*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, *Chilomastix mesnili*, *Enteromonas hominis*, *Retortamonas intestinalis*, *Pentatrichomonas hominis*, asociados a contaminación fecal del ambiente¹⁹ (**ver anexo 1**):

- **Sarcodinos**

Los quistes de amebas ingresan por el tracto digestivo hasta llegar al intestino grueso donde se desarrollan. Solamente *E. histolytica* puede causar malestar y diarrea alternando con estreñimiento, también puede causar disentería; es decir, diarrea sangre y moco¹⁸.

- **Flagelados**

Las mayor parte de las especies de flagelados son comensales, sin embargo, se han implicado en trastornos dos especies, la más frecuente *Giardia duodenalis* y la menos diagnosticada debido a la dificultad de ser visualizada en el examen directo de las heces, *Dientamoeba fragilis* intestinales²⁰.

Helmintos

Los helmintos son invertebrados eucariotas con forma aplanada o cilíndrica. Estos gusanos parásitos constan de dos Phylum principales¹⁹. (**ver anexo 2**):

- Platelmintos, gusanos planos, a su vez subdivididos en cestodos (forma de cinta) y trematodos (forma de hoja).
- Nematodos o nematelmintos (nema-nematos. hilo, forma cilíndrica).

Los helmintos transmitidos por el suelo geohelmintos, son gusanos que se transmiten al ser humano al ingerir alimentos y bebidas contaminados con tierra que contienen los huevos infectantes de estos parásitos, o a través de la penetración a través de la piel de larvas infectantes presentes en el suelo húmedo²¹.

- **Los nematodos:** Son un tipo de organismos antropozoonóticos que afectan a diferentes animales. Su apariencia es alargada y cónica en ambos extremos; en sección transversal, son redondos y no segmentados. Tienen solo un conjunto de músculos longitudinales que les permiten moverse tan penetrantemente como "como un látigo"; un sistema digestivo completo adaptado para absorber sustancias en los intestinos, células, sangre o productos de descomposición celular del hospedador; y un sistema reproductivo desarrollado, con el que producen huevos y larvas que son evacuados junto a la materia

fecal por el hospedador, contribuyendo a su dispersión para el contagio de humanos y animales²².

- **Los platelmintos:** Son gusanos aplanados dorsoventralmente, hermafroditas, con pocas excepciones presentan sexos separados (*Schistosoma* spp.)²³.

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA

Según el nivel:

- **Descriptivo:** Se recolectaron y analizaron los datos obtenidos de la investigación de parásitos causantes de infección intestinal en residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, 2022, y los resultados fueron procesados mediante análisis estadístico para su comparación.

Según el diseño:

- **De campo:** La investigación se realizó en el lugar donde ocurren los hechos o problemas, es decir en residentes de San Rafael de la parroquia San Andrés del cantón Guano y las muestras se procesaron en el laboratorio de Investigación y Vinculación de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad Nacional de Chimborazo.
- **No experimental:** No se manipularon variables solo fueron observadas para después analizarlas estadísticamente.

Según la secuencia temporal:

- **Transversal:** El proyecto se realizó en un tiempo determinado, durante los meses de junio y septiembre del año 2022.

Según el enfoque:

- **Cuantitativo:** Porque se trabajó con mediciones estadísticas de los parásitos causantes de infección intestinal en residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, 2022.

De tipo:

- **Prospectivo:** Fue prospectivo, porque se evaluaron las muestras a medida que los habitantes entregaron a los investigadores.

Población: La población a estudiar fue de 252 residentes que habitan en la comunidad de San Rafael.

Muestra: Según los cálculos del estadístico que diseñó el macroproyecto, en la comunidad de San Rafael, la muestra representativa está conformada por 27 individuos, sin embargo, gracias a la insistencia y a la motivación que se generó en la población, se logró obtener una muestra total de 46 individuos, de las personas residentes de San Rafael, con edades comprendidas entre 4 a 86 años, 21 pertenecían al sexo masculino y 25 al femenino.

Criterios de inclusión:

- Individuos que sean habitantes de la parroquia San Andrés en edades comprendidas entre 4 a 86 años.
- Participantes del estudio que hayan firmado el asentimiento/consentimiento informado de manera espontánea.

Criterios exclusión:

- Individuos que no proporcionen información durante la aplicación de la encuesta.
- Individuos que entreguen muestras fecales insuficientes o mal recolectadas que imposibiliten el análisis.

VARIABLES DE ESTUDIO:

- **Variable Independiente:** Residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, 2022.
- **Variable Dependiente:** Parásitos causantes de infección intestinal.

MÉTODOS DE ESTUDIO:

- **Método de Campo:** Se realizó un proceso de recolección y rotulado de muestras fecales proporcionadas por los residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo para luego ser procesadas mediante técnicas de coprodiagnóstico en el Laboratorio de Investigación y Vinculación de la Facultad de Ciencias de la Salud en la

Universidad Nacional de Chimborazo. Además, se aplicaron encuestas a la población para obtener respuestas sobre factores de riesgo asociados a parásitos causantes de infección intestinal.

- **Método estadístico:** Se aplicaron técnicas estadísticas que permitieron el procesamiento y análisis de los datos, los cuales otorgaron información sobre los parásitos causantes de infección intestinal aplicado a cada participante del estudio para posteriormente proceder con el análisis para llegar a los resultados de la investigación.
- Se aplicó estadística descriptiva y análisis con Chi^2 , proporciones porcentuales, intervalos de confianza y según corresponde análisis exacto de Fisher.

Técnicas y procedimientos:

Con el fin de determinar los parásitos causantes de infección intestinal en residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, se procedió a la recolección de las muestras fecales de los individuos que habitan cada domicilio de la comunidad, una vez obtenidas, se rotularon con un código predefinido y se trasladaron al Laboratorio de Investigación y Vinculación de la UNACH, para su posterior procesamiento y análisis, para lo cual se aplicaron las siguientes técnicas:

- **Examen macroscópico:** Con este análisis se detecta las características de las heces como: aspecto, consistencia, olor, color, presencia de sangre y moco, restos alimentarios y parásitos helmintos adultos enteros o fraccionados⁹ (**ver anexo 3**).
- **Examen directo (fresco) con solución salina fisiológica y yodada:** Permite observar directamente la dimensión y morfología de los parásitos microscópicos para su reconocimiento⁹ (**ver anexo 3**).
- a) **Solución salina fisiológica:** Por ser una solución isotónica, puede apreciarse el movimiento de los trofozoítos y larvas⁹.
- Colocar en un extremo de la lámina portaobjeto una gota de solución salina fisiológica y con ayuda de un aplicador, agregar 1 a 2 mg de materia fecal; emulsionar y cubrir con laminilla cubreobjetos.
- b) **Solución yodada:** Colorea las estructuras internas y externas de los parásitos que ayudan al diagnóstico⁹.

- Colocar en el otro extremo de la lámina portaobjeto, una gota de yodada y proceder a la homogenización de la muestra fecal como se describe en el párrafo anterior.
- Con la solución salina los trofozoítos, quistes, ooquistes, huevos y larvas se observan transparentes.
- **Técnica de concentración de Ritchie (modificado):** Se basa en la concentración de quistes, ooquistes, trofozoítos, larvas y huevos por sedimentación, con la ayuda de formol y éter para limpiar las heces de sustancias hidro y liposolubles, respectivamente, permitiendo separar y visualizar con más facilidad los elementos parasitarios⁹ (**ver anexo 4**).

Procedimiento:

- Colocar en el tubo de ensayo 1 a 2 g de muestra de heces, agregar 7 mL de formalina al 10% homogenizar y filtrar en doble capa de gasa.
- Agregar al filtrado 3 mL de éter, agitar y centrifugar a 1.700 rpm durante 2 a 3 minutos.
- Eliminar las capas formadas de sobrenadante, de ser necesario, con ayuda de un hisopo.
- Depositar una gota de Solución Yodada en la lámina portaobjeto y con ayuda de una pipeta Pasteur, tomar una porción del sedimento para mezclarlo.
- Cubrir con una laminilla cubreobjeto y observar al microscopio con aumento de 10 y 40x, recurriendo al uso del micrómetro ocular cuando fue necesario medir para el reconocimiento de la especie.

Técnica de concentración de Kato-Katz: Consiste en la diafanización de las heces con glicerina, que permite preparar una capa transparente y observar las formas parasitarias⁹ (**ver anexo 5**).

Procedimiento:

- Filtrar las heces con un tamiz de nylon y luego llenar el orificio del molde colocado sobre el portaobjeto, se enrasa el orificio con la muestra filtrada y se retira.
- Cubrir la muestra con una tira de papel celofán con solución de Kato (glicerina-verde malaquita).
- Presionar la preparación para extenderla homogéneamente, la visualización, se realiza a los 90 minutos, para permitir el aclarado de la preparación.
- Cuantificar todos los huevos presentes en la muestra, para calcular el número de huevos por gramo de heces (h.g.h.) multiplicando por el factor 24, calculado a partir de la

transformación de miligramos a gramos de heces y el empleo de un molde con capacidad de 41,7 mg de heces.

- **Tinción modificada de Ziehl Neelsen:** Se basa en el comportamiento ácido-resistente de los coccidios, cuyos ooquistes se tiñen de rojo y destacan sobre un fondo verde o azul, dependiendo del colorante de contraste usado⁹. (**ver anexo 6**).

Procedimiento

- Fijar la lámina con alcohol metílico de 2 a 5 minutos y dejar secar.
- Cubrir la lámina con la fucsina fenicada (previa agitación del frasco) durante 40 minutos,
- Lavar suavemente la lámina portaobjeto con agua corriente. - Decolorar con alcohol-ácido, cubriendo el portaobjeto por unos segundos hasta quitar el colorante.
- Lavar suavemente el portaobjeto con agua.
- Colocar como colorante de contraste azul de metileno 1% durante 5 minutos.
- Lavar la lámina suavemente con agua corriente y dejar secar a temperatura ambiente.
- Observar el microscopio con aumento de 100x, midiendo el diámetro de los ooquistes de *Cryptosporidium* y *Cyclospora* para su identificación.

Entrega de resultados:

Los resultados de los análisis coproparasitarios se sometieron a un proceso de validación, luego de ser firmados y sellados individualmente, para proceder a entregarlos personalmente a cada participante de la comunidad de San Rafael (**ver anexo 7**), junto al resultado se adicionó un tríptico con información importante sobre la prevención de las parasitosis intestinales (**ver anexo 8**). Además, se realizó una capacitación a los pobladores de la comunidad sobre la profilaxis y medidas higiénico-sanitarias requeridas para el control parasitario.

Procesamiento de datos:

Para realizar los cálculos se almacenaron los datos base construida en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel, incluyendo los datos de los resultados coprológicos y de las encuestas (**anexo 9**); con ello se procedió a tabular los datos, mostrando valores absolutos y relativos, con los que se llevó a cabo el análisis estadístico.

Consideraciones éticas:

Se ejecutó la investigación mediante la obtención de muestras fecales proporcionadas por los residentes de la comunidad de San Rafael, parroquia San Andrés del cantón Guano. como parte del protocolo de investigación *Parásitos causantes de infección intestinal en residentes de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, 2022*. aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador (CEISH- UCE), en sesión ordinaria N° 019-CEISH-UCE-2021 del 16 de noviembre de 2021, bajo el Código 0004-EXT-2021.

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta investigación se llevó a cabo en base al análisis de 46 muestras de materia fecal, mediante la aplicación de cuatro técnicas de laboratorio, con el fin de realizar el estudio coproparasitario, con el propósito de investigar los parásitos causantes de infección intestinal en residentes de la comunidad de San Rafael, parroquia San Andrés, Guano, Chimborazo, para calcular la prevalencia parasitaria.

Para el estudio estadístico, se utilizó el programa de Microsoft Excel con la finalidad de tabular y estimar la prevalencia de las diferentes especies parasitarias, además, se calculó el intervalo de confianza con un 95%. Para analizar los datos obtenidos se utilizó Chi² de Pearson y el test exacto de Fisher, con los que se precisó las diferencias con significancia menor a 0,05 de para el grupo etario y sexo.

Prevalencia total según las especies parasitarias detectadas

Tabla 1. Prevalencia total de especies parasitarias en residentes de la comunidad de San Rafael

Parásitos	Total n=46		IC 95%
	Frecuencias	Porcentaje (%)	Li-Ls
<i>Blastocystis</i> sp.	42	91,30	83,2-99,4
<i>Entamoeba histolytica</i> / <i>E. dispar</i>	14	30,43	17,1-43,7
<i>Entamoeba coli</i>	10	21,74	9,8-33,7
<i>Entamoeba hartmanni</i>	10	21,74	9,8-33,7
<i>Iodamoeba butschlii</i>	1	2,17	0,0-6,4
<i>Endolimax nana</i>	33	71,74	58,7-84,8
<i>Giardia duodenalis</i>	7	15,22	4,8-25,6
<i>Chilomastix mesnili</i>	3	6,52	0,0-13,7
<i>Cryptosporidium</i> spp.	3	6,52	0,0-13,7
<i>Cystoisospora belli</i>	1	2,17	0,0-6,4
Total protozoos	44	95,65	89,8-100,0
<i>Hymenolepis nana</i>	1	2,17	0,0-6,4
Total helmintos	1	2,17	0,0-6,4
Total parasitados	45	97,83	93,6-100,0

$X^2=196,569$ $p=<0,0001$

Análisis

En la tabla 1, se detalla la prevalencia total de parasitismo de los residentes de la comunidad de San Rafael, evidenciándose que el 97,83% se encuentran infectados. Al realizar la clasificación del parasitismo según las especies encontradas, se observa mayor porcentaje de *Blastocystis* sp. (91,30%) ($X^2=196,569$ $p=<0,0001$), seguido de *Endolimax nana* (71,74%) y *Entamoeba histolytica/E. dispar* (30,43%), entre los patógenos se destaca *Giardia duodenalis* (15,22%), *Cryptosporidium* spp. (6,52%) y *Cystoisospora belli* (2,17%). Es importante mencionar que el único helminto detectado fue *Hymenolepis nana* (2,17%).

Discusión

La prevalencia parasitaria de la presente investigación coincide con la de Gotera et al. (2019)²⁴, realizada en comunidades de Maracaibo, Venezuela, donde demuestran a *Blastocystis* sp. (84,43%) como el principal parásito, segundo es *E. nana* (72,13%) y *E. coli* (56,56%). Al comparar los resultados de prevalencia entre protozoos y helmintos obtenidos en nuestra investigación en donde se reconfirma el predominio en protozoarios.

En el estudio de Ortiz, et al. (2018)³, mencionan que la parasitosis intestinal está entre las 10 infecciones con mayor frecuencia en Latinoamérica, debido a la deficiencia de higiene, seguido de la contaminación de alimentos y agua de consumo, a su vez el bajo nivel educativo de los habitantes y la desnutrición, asociados a la trasmisión de parásitos intestinales; considerados entre los principales factores de riesgo. Con estos resultados se afirma que existe una estrecha relación con los resultados de Haro y Patiño (2022)²⁵, donde se determinó una mayor prevalencia de protozoos sobre helmintos, teniendo como resultado las especies mayormente encontradas *Endolimax nana* (72,6%), *Entamoeba coli* (65%), y *Entamoeba hartmanni* (52,1%).

Estudios a nivel local distinguen que la especie parasitaria presente en niños y adultos con mayor prevalencia es *Blastocystis* sp., datos que al ser comparados con González-Ramírez, et al. (2022)¹², confirman que en la parroquia San Andrés el parásito detectado con mayor frecuencia es *Blastocystis* sp., con un 90%.

Prevalencia según sexo y edad las especies parasitarias detectadas

Tabla 2. Especie parasitaria presente en la población de San Rafael según el sexo

Parásitos	Femenino n=25			Masculino n=21			Pruebas estadísticas
	Frecuencias	Prevalencia (%)	IC 95% Li-Ls	Frecuencias	Prevalencia (%)	IC 95% Li-Ls	Chi Cuadrado X ² -p Exacto Fisher: EF-p
<i>Blastocystis</i> sp.	25	100,00	100,0-100,0	17	80,95	64,2-97,7	X ² =5,215 p=0,0224
<i>Entamoeba histolytica</i> / <i>E. dispar</i>	6	24,00	7,3-40,7	8	38,10	17,3-58,9	X ² =1,071 p=0,3007
<i>Entamoeba coli</i>	9	36,00	17,2-54,8	1	4,76	0,0-13,9	EF p=0,0132
<i>Entamoeba hartmanni</i>	7	28,00	10,4-45,6	3	14,29	0,0-29,3	EF p=0,3064
<i>Iodamoeba butschlii</i>	0	0,00	0,0-0,0	1	4,76	0,0-13,9	EF p=0,4565
<i>Endolimax nana</i>	21	84,00	69,6-98,4	12	57,14	36,0-78,3	X ² =4,060 p=0,0439
<i>Giardia duodenalis</i>	5	20,00	4,3-35,7	2	9,52	0,0-22,1	EF p=0,4285
<i>Chilomastix mesnili</i>	2	8,00	0,0-18,6	1	4,76	0,0-13,9	EF p=>,9999
<i>Cryptosporidium</i> spp.	3	12,00	0,0-24,7	0	0,00	0,0-0,0	EF p=0,2391
<i>Cystoisospora belli</i>	1	4,00	0,0-11,7	0	0,00	0,0-0,0	EF p=>,9999
Total protozoos	25	100,00	100,0-100,0	17	80,95	64,2-97,7	X ² =5,215 p=0,0224
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0,00	0,0-0,0	1	4,76	0,0-13,9	EF p=0,4565
Total helmintos	0	0,00	0,0-0,0	1	4,76	0,0-13,9	EF p=0,4565
Total parasitados	25	100,00	100,0-100,0	20	95,24	86,1-100,0	X ² =1,217 p=0,2700

n= número de estudiados; IC 95 = Intervalo de confianza del 95%; Li= Límite inferior; Ls= Límite superior; X²= Chi cuadrado; p= probabilidad

Análisis

En la Tabla 2 se compara la prevalencia entre sexos, pudiendo comprobar que el sexo femenino presentó mayor frecuencia de *Blastocystis* sp. (100%) ($X^2=5,215$ $p=0,0224$), *Endolimax nana* (84%) ($X^2=4,060$ $p=0,0439$) y *Entamoeba coli* 36% (EF $p=0,0132$) con respecto al masculino, mostrando diferencias porcentuales que alcanzaron significancia estadística. Sin embargo, al totalizar los parásitos, no se pudo comprobar diferencia significativa entre el sexo femenino (100%) y masculino (95,24%) ($X^2=1,217$ $p=0,2700$).

A pesar de las diferencias porcentuales detectadas entre los géneros, no se pudo comprobar mayor prevalencia parasitaria en ninguno, lo que indica que todos los residentes de San Rafael se encuentran expuestos a las mismas condiciones higiénico-sanitarias y consumen alimentos y bebidas contaminados con materia fecal.

Discusión

En la presente investigación se demostró que ciertos parásitos como *Blastocystis* sp. y *Endolimax nana* son más prevalentes en el sexo femenino que en el masculino, teniendo estrecha relación con el estudio de Cardozo y Samudio (2017)²⁶, sobre los factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos, donde logran comprobar predominio de *Blastocystis* sp., en el sexo femenino con un total de 59%; además, de indicar que la prevalencia total de parasitosis en escolares fue de 53%, ligeramente superior en niñas con un 54% que en niños con 51%. Datos que, al ser comparados con Serpa, et al. (2014)²⁷, en la provincia de Azuay, donde describen menor prevalencia en el sexo masculino (27,2%) que en el femenino (30,1%).

Sin embargo, en otros estudios como el de Cervantes et al. (2012)²⁰, existió un predominio de parasitismo en el sexo masculino con un 48,9% sobre el 35% en el sexo femenino. Dentro de los parásitos más frecuentes encontrados fueron *Blastocystis* sp. 53,1%; *Giardia lamblia* 29,1%; *Endolimax nana* 22,7% y *Enterobius vermicularis* 17,7%, demostrando así, una mayor prevalencia de protozoarios sobre los helmintos. Escobar Arrieta et al. (2017)²⁸ en su estudio detecta que los dos géneros son igualmente susceptibles de infectarse por algún tipo de parásito, estando igualmente expuestos a los factores predisponentes.

Los resultados de la mayoría de investigaciones describen que el sexo no es un factor predisponente asociado a la transmisión de enfermedades parasitarias debido a que no presentan valores significativos; considerando que la transmisión parasitaria se debe principalmente a la dispersión hídrica de formas infectantes, deficientes condiciones socioeconómicas, falta de conocimiento sobre medidas higiénicas, estrecho contacto con animales parasitados, contacto con tierra (caminar sin zapatos, jugar o trabajar), inadecuada higiene de frutas y verduras antes de ingerirlas.

Tabla 3. Prevalencia de especies parasitarias distribuidas según grupos de edad en residentes de la comunidad de San Rafael

Parásitos	Niños-Adolescentes			Adultos			Pruebas estadísticas
	Prevalencia n=23	%	IC 95% Li-Ls	Prevalencia n=23	%	IC 95% Li-Ls	Chi Cuadrado X ² -p Exacto Fisher: EF-p
<i>Blastocystis</i> sp.	22	95,65	87,3-100,0	20	86,96	73,0-100,0	X ² =1,095 p=0,2953
<i>Entamoeba histolytica</i> / <i>E. dispar</i>	8	34,78	15,3-54,2	6	26,09	8,1-44,0	X ² =0,411 p=0,5216
<i>Entamoeba coli</i>	6	26,09	8,1-44,0	4	17,39	1,9-32,9	X ² =0,511 p=0,4747
<i>Entamoeba hartmanni</i>	7	30,43	11,6-49,2	3	13,04	0,0-26,8	EF p=0,2837
<i>Iodamoeba butschlii</i>	1	4,35	0,0-12,7	0	0,00	0,0-0,0	EF p=>,9999
<i>Endolimax nana</i>	19	82,61	67,1-98,1	9	39,13	19,2-59,1	X ² =9,127 p=0,025
<i>Giardia duodenalis</i>	5	21,74	4,9-38,6	2	8,70	0,0-20,2	EF p=0,4140
<i>Chilomastix mesnili</i>	2	8,70	0,0-20,2	1	4,35	0,0-12,7	EF p=>,9999
<i>Cryptosporidium</i> spp.	0	0,00	0,0-0,0	3	13,04	0,0-26,8	EF p=0,2333
<i>Cystoisospora belli</i>	1	4,35	0,0-12,7	0	0,00	0,0-0,0	EF p=>,9999
Total protozoos	22	95,65	87,3-100,0	23	100,00	73,0-100,0	X ² =1,022 p=0,3120
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0,00	0,0-0,0	1	4,35	0,0-12,7	EF p=>,9999
Total helmintos	0	0,00	0,0-0,0	1	4,35	0,0-12,7	EF p=>,9999
Total parasitados	22	95,65	87,3-100,0	23	100	73,0-100,0	X ² =1,022 p=0,3120

n= número de estudiados; IC 95 = Intervalo de confianza del 95%; Li= Límite inferior; Ls= Límite superior; X²= Chi cuadrado; p= probabilidad

Análisis

En la Tabla 3 se detalla la prevalencia total de parásitos entre niños-adolescentes y adultos, donde no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($X^2=1,022$ $p=0,3120$) debido a que niños-adolescentes se encontraban menos infectados a diferencia de los adultos.

Al analizar los parásitos entre grupos etarios no se alcanza significancia estadística ($X^2=1,095$ $p=0,2953$) en el caso de *Blastocystis* sp., en donde se observan diferencias porcentuales entre niños-adolescentes (95,65%) y adultos (86,96%). Igualmente, al comparar los casos positivos para *Endolimax nana* se observa que las diferencias porcentuales entre niños-adolescentes (82,61%) y adultos (39,13%) que alcanzan significancia estadística ($X^2=9,127$ $p=0,025$). Sin que influya en el resultado final, niños-adolescentes (95,65%) y adultos (86,96%) ($X^2=1,022$ $p=0,3120$).

Discusión

Estudios como el de Acurero et al. (2013)²⁹, indican que existe mayor parasitosis en niños debido a las diferentes condiciones socioeconómicas existentes dentro del lugar donde habitan, falta de buena educación sanitaria presente a nivel de escuelas públicas que afectan a la salud de infantes.

Se ha demostrado que en edades tempranas tienden a consumir alimentos de la calle que tienen bajo nivel nutritivo dando lugar al poco interés de los hábitos de higiene que son de gran importancia para así evitar que exista parasitosis. En su investigación realizada en Maracaibo detallan que dentro de su población estudiada existieron 31 niños infectados en donde existieron más contagiados por *Blastocystis* sp. con un 80,6%, segundo de *E. nana* con una prevalencia de 12,9%, *G. intestinalis* con un 9,7%, el complejo *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* y *Entamoeba. coli* con un 3,2% de prevalencia²⁹.

Existe una estrecha relación con la investigación realizada por Morales (2016)³⁰, sobre parasitosis intestinal en preescolares y escolares en su estudio realizado en Cajamarca (Lima, Perú) donde demostró el 60,4% de prevalencia de enteroparásitos en preescolares con poliparasitismo, comprobando así, mayor prevalencia en niños de 7 a 10 años. Concluyen que la prevalencia parasitaria está condicionada por el comportamiento, la higiene alimentaria y el abastecimiento de agua.

Mientras que, en otra investigación realizada por Fernández et al. en una comunidad de la Amazonia Colombiana (2017)¹⁴, existió mayor prevalencia y poliparasitismo en niños de mayor edad (11 a 15 años). Establece también, que el aumento de la transmisión parasitaria a esta edad se debe a que ya no están bajo estricto cuidado de sus padres, dejando de lado los buenos hábitos alimenticios e higiénicos. Las poblaciones infantiles y de adultos mayores son más susceptibles a las infecciones, debido a la inmadurez y desgaste del sistema inmune, respectivamente. La mayoría de los individuos que habita en las zonas rurales, agropecuarias, mantienen medidas de saneamiento inadecuadas, lo que se considera un factor predisponente para la transmisión de enfermedades parasitarias.

El estudio de Jacobsen et al. (2007)³¹, denominado Prevalence of Intestinal Parasites in Young Quichua Children in the Highlands of Rural Ecuador realizado a niños de 1 a 5 años en donde mencionan que existió prevalencia general de *Entamoeba histolytica* 57,1%, *Ascaris lumbricoides* 35,5%, *Entamoeba coli* 34,0%, *Giardia intestinalis (lamblia)* 21,1%, *Hymenolepis nana* 11,3%, *Cryptosporidium parvum* 8,9%, *Chilomastix mesnili* 1,7%, *Hymenolepis diminuta* 1,0%, *Strongyloides stercoralis* 0,7% y *Trichuris trichiura* 0,5% y que la prevalencia es proporcional a la edad.

Esto se explica debido al inadecuado tratamiento de agua, uso de letrinas y pozos sépticos, en vez de baterías sanitarias y alcantarillado, además, comprobaron que los pisos de tierra fue un factor predisponente para la transmisión de quistes *E. histolytica* y *G. intestinalis*³¹.

Grado de parasitismo presente en los residentes de San Rafael

Tabla 4. Grado de parasitismo en residentes de la comunidad de San Rafael

TOTAL PARASITADOS			
		Frecuencia	%
Monoparasitados		7	15,56
Poliparasitados	2 especies	11	24,44
	3 especies	14	31,11
	4 especies	8	17,78
	5 especies	4	8,89
	6 especies	1	2,22
TOTAL		45	100,00
$X^2=8,622 \quad p=<0,0001$			

Análisis

En la tabla 4, se muestra que en los residentes de San Rafael la mayoría de los individuos presentaron tres especies (31,11%) ($X^2=8,622 \quad p=<0,0001$), seguido de dos especies (24,44%) y cuatro especies (17,78%). Es importante mencionar que se encontró parasitada con seis especies, una niña de 8 años a quien se le diagnosticó: *Blastocystis* sp., *Entamoeba histolytica*/*E. dispar*, *E. coli*, *E. hartmanni*, *Endolimax nana*, y *Giardia duodenalis*

Discusión

Estos resultados evidencian que las infecciones parasitarias intestinales siguen siendo un importante problema de salud pública, se argumenta que esto se debe a que los habitantes de la comunidad generalmente consumen alimentos y bebidas en puestos ambulantes sin control sanitario, trabajan en la tierra, etc. razón por la cual existió predominio de poliparasitismo con un máximo de 6 especies por individuo, hecho que es apoyado por la investigación de Acurero et al. (2013)³², donde en su estudio comparativo realizado en estudiantes en donde prevaleció el poliparasitismo (41,3%) en las instituciones públicas superando así al estudio realizado en instituciones privadas (22,7%).

Estos resultados coinciden con los de Rodríguez (2015)³³, y Brito et al. (2017)³⁴, donde en sus estudios prevaleció el poliparasitismo teniendo protozoarios y helmintos, razón por la cual concluyen que el poco uso de agua potable, no lavarse las manos antes de comer y después de defecar, caminar descalzos, estar en contacto con la tierra y la convivencia con

animales domésticos sin desparasitarlos son un gran factor de riesgo para las infecciones causadas por parásitos intestinales.

Otros estudios demuestran lo contrario como el de Murillo et al. (2020)³⁵, donde obtuvo como resultado final predominio de monoparasitismo (59,62%) sobre el parasitismo (40,38%), resultado que se encuentra acorde a lo descritos por investigadores como Solano et al. (2008)³⁶, quienes encuentran mayor prevalencia (54%) en el monoparasitismo de la población parasitada y en el grupo de preescolares (66,7%) seguido del grupo de escolares (55,4%).

Tabla 5. Prevalencia total de parásitos según el sexo y edad, presente en la población de San Rafael

Grupo etario	Femenino n=25			Masculino n=21			Pruebas estadísticas
	np	Prevalencia %	IC 95% Li-Ls	np	Prevalencia %	IC 95% Li-Ls	Chi Cuadrado X2-p Exacto Fisher: EF-p
4-9 años	4	16,00	1,6-30,4	7	33,33	13,2-53,5	$X^2=1,885$ $p=0,1698$
11-15 años	7	28,00	10,4-45,6	4	19,05	2,3-35,8	$X^2=0,503$ $p=0,4787$
16-21 años	0	0,00	0,0-0,0	1	4,76	0,0-13,9	EF $p=0,4565$
22-27 años	3	12,00	0,0-24,7	1	4,76	0,0-13,9	EF $p=0,6139$
28-33 años	3	12,00	0,0-24,7	0	0,00	0,0-0,0	EF $p=0,2391$
34-39 años	6	24,00	7,3-40,7	3	14,29	0,0-29,3	EF $p=0,4777$
40-45 años	0	0,00	0,0-0,0	3	14,29	0,0-29,3	EF $p=0,0876$
46-51 años	0	0,00	0,0-0,0	1	4,76	0,0-13,9	EF $p=0,4565$
52-57 años	1	4,00	0,0-11,7	0	0,00	0,0-0,0	EF $p=>,9999$
64-69 años	1	4,00	0,0-11,7	0	0,00	0,0-0,0	EF $p=>,9999$
82-87 años	0	0,00	0,0-0,0	1	4,76	0,0-13,9	EF $p=0,4565$

n= número de estudiados; np=número de parasitados; IC 95 = Intervalo de confianza del 95%; Li= Límite inferior; Ls= Límite superior; X2= Chi cuadrado; p= probabilidad

Análisis

En la tabla 5, se detalla que existe mayor prevalencia en niños de 4 a 9 años destacándose en el sexo masculino (33,33%) ($X^2 = 1,885$ $p = 0,1698$), seguido de 11 a 15 años por el sexo femenino (28,00%) ($X^2 = 0,503$ $p = 0,4787$) y por último en edades de 34 a 39 años en mujeres (24,00%) (EF $p = 0,4777$). Encontrándose diferencias porcentuales, pero ninguna estadísticamente significativa.

Discusión

El estudio de Pérez et al. (2012)³⁷ descriptivo y transversal de 1.253 niños de 6 a 11 años de la provincia de Santiago de Cuba, en donde determinaron que existía mayor prevalencia en el grupo etario de 6 a 8 años predominando los protozoarios, detectando a *Giardia lamblia* (22,7%); no hubo diferencias significativas en cuanto al sexo. Este resultado coincide con el estudio de Arencibia et al. (2013)³⁸ quien menciona que *Giardia lamblia* (29,5%) predominó como el parásito más frecuente en el grupo etario de 0 a 4 años de sexo masculino, presentando complicaciones como la anemia, la diarrea persistente y el síndrome diarreico agudo.

En contraste, la investigación de Zonta et al. (2007)³⁹, indica que el protozoario con mayor prevalencia en las áreas estudiadas (urbana-periurbana-rural) fue *B. hominis* (46,2%), *Giardia lamblia* (7,3%). Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas entre sexos y entre cada una de las áreas respecto a los individuos infectados.

El estudio de Llerena et al. (2022)⁴⁰ denominado *Prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de zonas semirurales de Ecuador* en donde mencionan que la prevalencia de individuos afectados por la parasitosis intestinal corresponde a la población infantil detectando *Blastocystis* sp. (10%), seguido de *E. nana* (3,7%) y *Entamoeba histolytica/E. dispar* (2,5%), debido a su inmadurez inmunológica, poco desarrollo de hábitos higiénicos y la práctica de jugar con tierra. Por otra parte, Pazmiño et al. (2017)⁴¹ afirma que la parasitosis intestinal se presenta con mayor frecuencia en los infantes de 2 años con el 52% seguido de 3 años con 39% y 1 año con 9%, detallan que los niños presentaron bajo peso debido a su desequilibrio nutricional afectando también a su crecimiento.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Las especies parasitarias que circulan entre los residentes de la comunidad rural de San Rafael fueron *Blastocystis* sp. (91,30%), seguido de *Endolimax nana* (71,74%) y *Entamoeba histolytica/E. dispar* (30,43%), entre los patógenos se destaca *Giardia duodenalis* (15,22%), *Cryptosporidium* spp. (6,52%) y *Cystoisospora belli* (2,17%). Es importante mencionar que el único helminto detectado fue *Hymenolepis nana* (2,17%), determinando una prevalencia total del 97,83%, que es un indicador de las malas condiciones higiénico-sanitarias.
- Al clasificar los datos según sexo y edad no se determinó ninguna diferencia estadísticamente significativa debido a que todos mantienen las mismas condiciones higiénicas, consumo de agua y alimentos, contacto con animales que los hacen vulnerables al contagio.
- Con estos resultados se demuestra que la zona rural estudiada mantiene inadecuadas condiciones de higiene y saneamiento ambiental que desencadena la transmisión parasitaria en la mayoría de los individuos, independientemente del sexo y de la edad.

RECOMENDACIONES

- Incorporar en los laboratorios de mediana y alta complejidad la técnica de Kato Katz y Ritchie modificado en los esquemas de trabajo para el análisis de muestras fecales humanas, con el fin de concentrar las muestras fecales para lograr aumentar la probabilidad, de visualizar los quistes y trofozoítos de protozoarios, así como, los huevos y larvas de helmintos, que circulan en las poblaciones, identificando de manera efectivas la mayor parte de las especies que los afectan.
- Promocionar campañas de prevención y normas de salubridad, para de esta manera encaminar a disminuir la prevalencia de especies parasitarias intestinales y así mejorar la calidad de vida: conjugando con una adecuada alimentación y aplicación de normas de higiene y aseo.
- Socializar los resultados con el departamento médico de la Dirección distrital de la zona para que se establezca un tratamiento adecuado y posterior un control, salvaguardando la salud integral de los residentes de San Rafael, parroquia San Andrés.
- Capacitar a la población sobre la importancia e implementación de medidas de higiene y aseo en su diario vivir y así disminuir el alto índice de prevalencia de parásitos intestinales, no solo la comunidad de San Rafael, sino también en las diferentes unidades educativas en general.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez D, Pedroso Reyes MI, Olivares JL, Sánchez-Castilleja YM, Arece García J. La interacción hospedero-parásito. Una visión evolutiva. *Rev Salud Anim.* 2014;36(1):1–6.
2. Sandoval NJ. Parasitosis intestinal en países en desarrollo. *Rev méd hondur.* 2012;80(3):89–89.
3. Ortiz D, Figueroa L, Hernández C, Veloz V, Jimbo M. Conocimientos y hábitos higiénicos sobre parasitosis intestinal en niños. Comunidad “Pepita de Oro”. Ecuador. 2015-2016. *Rev Médica Electrónica [Internet].* 2018;40(2):249–57.
4. García-Guzmán SE, Quishpi-Olmedo RM. Prevalencia de especies parasitarias intestinales en estudiantes de unidades educativas rurales del cantón Riobamba. *Bitkom Res [Internet].* 2018;63(2):1–3.
5. Jalca JEC, Villamar LM, Álava MS. Epidemiología de las enteroparasitosis en escolares de Manabí, Ecuador. *Kamera [Internet].* 2020;48(1).
6. Barona Rodríguez, JW; Chaquina Buitrón, AA; Brossard Peña, E; Miño Orbe PA. Parasitismo intestinal en escolares de la Unidad Educativa del Milenio. Cantón Penipe, Ecuador. 2018;12(1):1–7.
7. Cercado AG. Factores Predisponentes y Diagnóstico de Enfermedades Parasitarias Intestinales. *Rev Cienc UNEMI [Internet].* 2013;6(10):9–18.
8. Nastasi Miranda , Antonio J. Prevalencia de parasitosis intestinales en Unidades Educativas. 2015;6(2).
9. Sojos GA, Gómez-Barreno L, Inga-Salazar G, Simbaña-Pilataxi D, Flores-Enríquez J, Martínez-Cornejo I, et al. Presencia de parasitosis intestinal en una comunidad escolar urbano marginal del Ecuador. *Cienc e Investig Med Estud Latinoam.* 2017;22(2).
10. Beltrán, M; Otárola, J; Tarqui, K. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. *Inst Nac Salud.* 2015;96.
11. Zuta Arriola N, Rojas Salazar AO, Mori Paredes MA, Cajas Bravo V. Impacto de la educación sanitaria escolar, hacinamiento y parasitosis intestinal en niños preescolares. *Rev Investig en Comun y Desarro.* 2019;10(1):47–56.
12. González-Ramírez LC, Robalino-Flores X, De la Torre E, Parra-Mayorga P, Prato JG, Trelis M, et al. Influence of Environmental Pollution and Living Conditions on Parasite Transmission among Indigenous Ecuadorians. *Int J Environ Res Public*

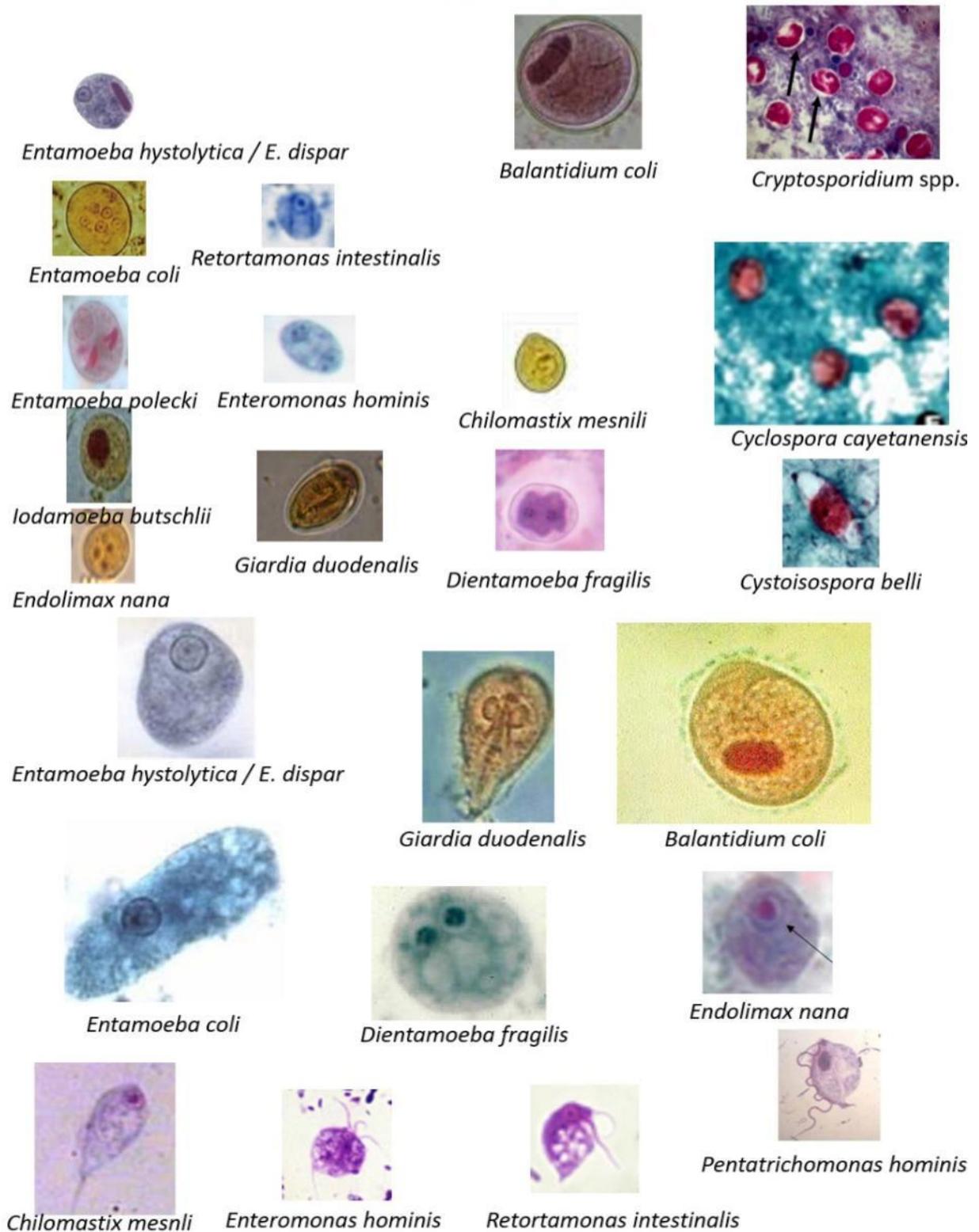
- Health. 2022;19(11).
13. Nicholls S. Parasitismo intestinal y su relación con el saneamiento ambiental y las condiciones sociales en Latinoamérica y el Caribe. *Biomédica* [Internet]. 2016;36(4):496–7.
 14. Madrid-Valdebenito, V; Fernandez-Fonseca, I; Torrejon Godoy E. Manual de Parasitología humana. Vol. 4. 2557. 88–100 p.
 15. Cuenca-León K, Sarmiento-Ordóñez J, Blandín-Lituma P, Benítez-Castrillón P, Pacheco-Quito EM. Prevalence of intestinal parasitosis in the child population of a rural area of Ecuador. *Bol Malariol y Salud Ambient*. 2021;61(4):596–602.
 16. López Brito JL. Factores De Riesgo E Incidencia De Parasitosis En Niños De 2 a 8 Años Atendidos En El Subcentro De Salud De Ambatillo Durante El Período De Enero –Agosto Del 2012. 2013;94.
 17. Navarro Caballero M. Prevalencia de parasitosis intestinal y factores epidemiológicos asociados en escolares del asentamiento humano Aurora Díaz de Salaverry - Trujillo. 2013;
 18. Poma P, Jara C. Prevalencia del enteroparasitismo en pacientes atendidos en el Laboratorio Quintanilla SRL., Trujillo (Perú): 2008-2012. *Rev Científica Estudiantes* [Internet]. 2014;2(1).
 19. González-Ramírez, L; Falconí-Ontaneda, F; Yaucén-Rodríguez M; Romero-Zapata C; Parra-Mayorga, P; García-Rios, C; Prato-Moreno J. Dispersión hídrica de enteroparásitos en una zona agropecuaria de gran altitud, en los andes ecuatorianos. *Kasmera*. 2020;48(2).
 20. Cervantes J, Otazo G, Rojas M, Vivas F, Yousseph Y, Zechini V, et al. Intestinal parasites, enterobiasis and risk factors in preschool children. *Enteroparasitosis, enterobiasis y factores riesgo en niños preescolares* [Internet]. 2012;5(1):47–54.
 21. Prieto-Pérez L, Pérez-Tanoira R, Cabello-Úbeda A, Petkova-Saiz E, Górgolas-Hernández-Mora M. *Geohelminthos*. 2016;34(6):384–9.
 22. Devera R, Malpica A, García Lino R, Reyes N, Fajardo V, Blanco Y, et al. Infección por *Blastocystis* spp. en niños y adolescentes, prevalencia en cuatro comunidades rurales, estado Bolívar, Venezuela. *Rev Venez Salud Pública*. 2021;9(2):107–15.
 23. Tarupi Montenegro W, Silva Cevallos J, Darquea Villavicencio L. Parasitosis intestinal en niños quiteños: análisis desde los determinantes sociales de la salud. *Rev Ecuat Med Cienc Biol*. 2018;39(2).
 24. 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. *Kasmera* [Internet]. 2019;47(1):59–65.
25. Haro Cardona, DF; Patiño Ortega JA. Caracterización epidemiológica de las enteroparasitosis en la comunidad de Pulinguí , San Andrés , Guano , Chimborazo 2022;
 26. Cardozo G, Samudio M. Predisposing factors and consequences of intestinal parasitosis in Paraguayan school-aged children. *Pediatría (Asunción)*. 2017;44(2):117–25.
 27. Serpa Andrade CA, Velecela Abambari SG, Balladares Rengel MF. Prevalencia de parasitismo intestinal en los niños de la escuela José María Astudillo de la parroquia Sinincay, 2014. *Panor Médico*. 2014;8(1):14–9.
 28. Escobar Arrieta SN, Cando Brito, VM ;Espinoza Chavez CE, Guevara Iñiguez LE. Parasitosis Intestinal En Una Población De 5 A 14 Años Que Acuden A Unidades Educativas Escuelas Colegios Públicos De La Ciudad De Riobamba. *Eur Sci Journal, ESJ*. 2017;13(30):11.
 29. Acurero de Yamarte, EM; Calchi La Corte, M; Merchán Jiménez, FM ; Useche PE. Prevalencia de *Blastocystis* sp. en preescolares y escolares del municipio Maracaibo, Venezuela. 2013;66–71.
 30. Morales Del Pino JR. Parasitosis intestinal en preescolares y escolares atendidos en el centro médico EsSalud de Celendín, Cajamarca. *Horiz Médico*. 2016;16(3):35–41.
 31. Jacobsen KH, Ribeiro PS, Quist BK, Rydbeck B V. Prevalence of intestinal parasites in young Quichua children in the highlands of rural Ecuador. *J Heal Popul Nutr*. 2007;25(4):399–405.
 32. Acurero E, Ávila A, Rangel L, Calchi M, Grimaldos R, Cotiz M. Protozoarios intestinales en escolares adscritos a instituciones públicas y privadas del municipio maracaibo-estado Zulia. *Kasmera*. 2013;41(1):50–8.
 33. Rodríguez A. Risk factors for intestinal parasites in children enrolled in a school in the municipality of Soracá-Boyacá. *Rev Univ salud*. 2015;112–20.
 34. Brito Núñez JD, Landaeta Mejías JA, Chávez Contreras AN, Gastiaburú Castillo PK, Blanco Martínez YY. Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural apostadero, municipio Sotillo, estado Monagas, Venezuela. *Rev Cient Cienc Medica*. 2017;20(2):7–14.
 35. Murillo-Zavala AM, Rivero ZC, Bracho-Mora A. Comunicación Breve Parasitología Parasitosis intestinales y factores de riesgo de enteroparasitosis en escolares de la zona

- urbana del cantón Jipijapa, Ecuador Intestinal parasitism and risk factors of enteroparasites in schools of the urban zone canton J. Kasmara [Internet]. 2020;48(1):5.
36. Solano L, Acuña I, Barón MA, Morón de Salim A, Sánchez A. Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. *Parasitol Latinoam*. 2008;63(1-4):12-9.
 37. Pérez-Sánchez G, Redondo de la Fe G, Fong Rodriguez GH, Sacerio Cruz M, Gonzales Beltran O. Prevalencia de parasitismo intestinal en escolares de 6-11 año. *Medisan* [Internet]. 2012;16(4):551-7.
 38. Arencibia-Sosa H, Lobaina-Lafita J, Terá-Guardia C, Legrá-Rodríguez R, Arencibia-Aquino A. Intestinal parasitism in a Venezuelan pediatric population. *Medisan* [Internet]. 2013;17(5):742-9.
 39. Zonta ML, Navone GT, Oyhenart EE. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. 2007;(584):54-60.
 40. Llerena Cepeda MDL, López Falcón A, Martínez Martínez R, Mayorga Aldaz EC. Prevalence of intestinal parasitosis in schoolchildren from semi-rural areas of Ecuador II. *Bol Malariol y Salud Ambient*. 2022;62(3):397-402.
 41. Pazmiño-Gómez BJ, Ayol-Pérez L, López-Orozco L, Vinuesa- Freire W, Cadena-Alvarado J, Rodas-Pazmiño J, et al. Parasitosis intestinal y estado nutricional en niños de 1-3 años de un centro infantil del Cantón Milagro // Intestinal parasitosis and nutritional status in children from 1 - 3 years of a child center in the Milagro Canton. *Cienc Unemi*. 2018;11(26):143-9.

ANEXOS

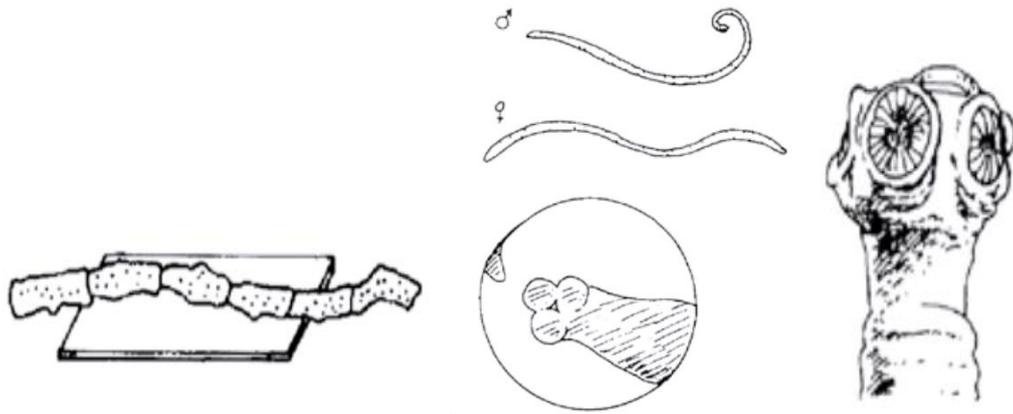
Anexo 1: Protozoarios



Fuente: Atlas de Parasitología-2da Edición

https://www.academia.edu/49067483/Atlas_de_Parasitologia_Consuelo_Lopez

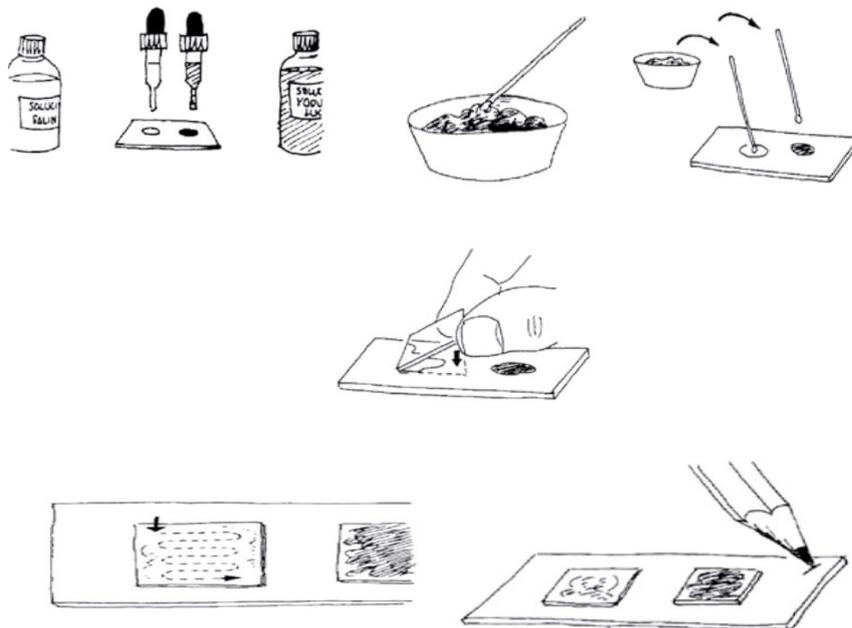
Anexo 2: Helmintos



Fuente: Parasitología y Micología – Capítulo VI

<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2660-1.pdf>

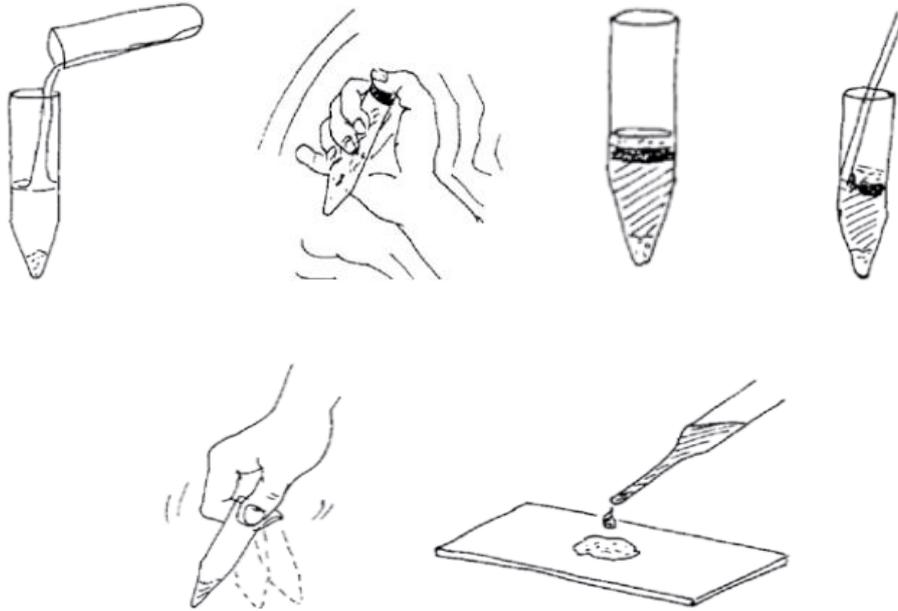
Anexo 3: Examen directo (fresco) con solución fisiológica y yodada:



Fuente: Parasitología y micología - Capítulo VI

<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2660-1.pdf>

Anexo 4: Técnica de concentración de Ritchie (modificado):



Fuente: Parasitología y micología - Capítulo VI

<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2660-1.pdf>

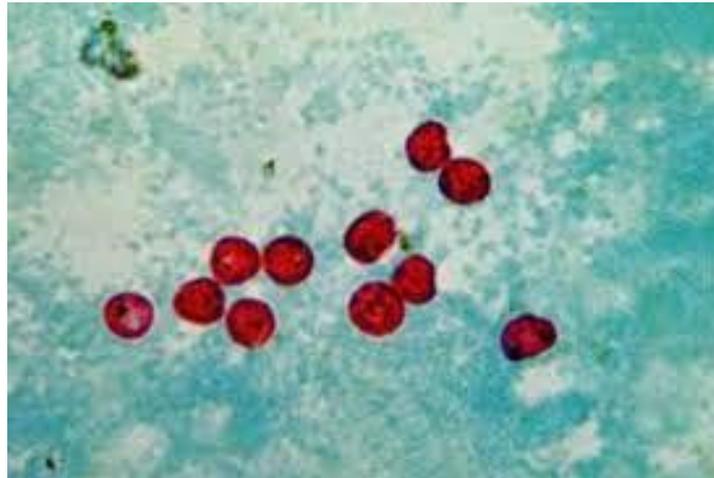
Anexo 5: Cálculo del número de huevos por gramo (hpg): Método de Kato - Katz

Nºhuevosobservados enlámina	Nºhuevosporgramo deheces(hpg)	Nºhuevosobservados enlámina	Nºhuevosporgramo deheces(hpg)
1	24	38	912
2	48	39	936
3	72	40	960
4	96	41	984
5	120	42	1008
6	144	43	1032
7	168	44	1056
8	192	45	1080
9	216	46	1104
10	240	47	1128
11	264	48	1152
12	288	49	1176
13	312	50	1200
14	336	51	1224
15	360	52	1248
16	384	53	1272
17	408	54	1296
18	432	55	1320
19	456	56	1344
20	480	57	1368
21	504	58	1392
22	528	59	1416
23	552	60	1440
24	576	61	1464
25	600	62	1488
26	624	63	1512
27	648	64	1536
28	672	65	1560
29	696	66	1584
30	720	67	1608
31	744	68	1632
32	768	69	1656
33	792	70	1680
34	816	71	1704
35	840	72	1728
36	864	73	1752
37	888	74	1776

Fuente: Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre.

https://bvs.ins.gob.pe/insprint/SALUD_PUBLICA/NOR_TEC/2014/serie_normas_tecnicas_nro_37.pdf

Anexo 6: Criptosporidiosis



Fuente: Universidad de Sevilla – Ooquistes de *Cryptosporidium*

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/48747/ARG%20C3%9CESO%20RUIZ%20MARTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexo 7: Procesamiento de las muestras fecales.



Imagen 1: Realización de encuestas para poder relacionar la información con los resultados.



Imagen 2: Socialización a estudiantes de la escuela de San Rafael.



Imagen 3: Socialización con habitantes de la comunidad de San Rafael.



Imagen 4: Entrega de reportes a las personas que se realizaron el estudio parasitológico.

Anexo 8: Entrega de trípticos



Imagen 1: Entrega de trípticos a los niños en la comunidad de San Rafael



Imagen 2: Entrega de trípticos a los niños en la comunidad de San Rafael

Anexo 9: Encuestas aplicadas a los habitantes de la comunidad de San Rafael de Chuquipogyo.

SAN RAFAEL Encuesta niños que cursan 4^o o más, adolescentes y adultos

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*

* Obligatorio

1. Especifique la fecha en que se realizó la encuesta *

Especifique la fecha (dd/MM/yyyy)



2. Ingrese nombres y apellidos del encuestado *

Escriba su respuesta

3. Cédula del encuestado

Escriba su respuesta

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

Escriba su respuesta

5. Género del encuestado *

Femenino

Masculino

6. Edad del encuestado *

7. Comunidad en la que vive *

Escriba su respuesta

8. Dirección

Escriba su respuesta

9. Grado o año que cursa en caso de ser estudiante *

Escriba su respuesta

10. Escuela

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

11. Datos socio-económicos de la familia *

	Universitari o	Técnico	Bachillerato completo	Bachillerato incompleto	Primaria completa	Primaria incompleta	Ninguno
Nivel de estudio de la madre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivel de estudio del padre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. ¿Cuál es la ocupación del jefe de la familia? *

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

13. Principal fuente de ingreso familiar *

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

14. Quienes viven en casa *

- Mamá
- Papá
- Hermanos
- Esposa / Esposo (Cónyugue)
- Hijos
- Sobrinos
- Otras

15. Indique el tipo de vivienda *

- Casa urbana
- Casa rural
- Apartamento
- Otras

16. ¿De qué es el piso de la vivienda? *

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

17. ¿Cómo se eliminan las heces en la vivienda? *

- Baño (taza)
- Letrina
- Suelo
- Otras

18. 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

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

20. ¿Cuántas personas en total residen en la vivienda? *

Escriba su respuesta

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

Escriba su respuesta

22. Sobre higiene individual y colectiva *

	Nunca	Frecuentemente	Siempre
¿Se lava las manos antes de consumir alimentos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿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"/>
¿Ha tenido piojos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Se chupa los dedos o se muerde las uñas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Juega o trabaja con tierra?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Cuándo está en el campo y siente ganas de defecar lo hace en la tierra?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Por lo general anda con las manos sucias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Camina sin zapatos en la tierra?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿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"/>

23. En qué término de cocción ingiere la carne de vaca o cerdo (chanchó) *

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

24. El agua que ingiere la toma: *

- Tubo o grifo
- Filtrada
- Hervida
- Embotellada
- Pozo
- Río
- Otras

25. En la vivienda que habita hay insectos como: *

- Moscas
- Cucarachas
- Hormigas
- Pulgas:
- Piojos
- Otros
- Ninguno

26. ¿Qué elementos no alimenticios ha ingerido? Papel, tierra, otros. *

28. ¿Qué granos acostumbran a comer? *

- Chocho
- Mote
- Arvejas
-

29. ¿Qué alimentos, que venden en puestos ambulantes, acostumbra a comer? *

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

30. Sobre la clínica del encuestado *

	Si	No
¿Siente dolor de barriga?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿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"/>

- Sí
- No
- No cria vacas

37. ¿Cria aves en el entorno de su vivienda? *

- Palomas
- Gallinas, pollos
- Patos o gansos
-

38. ¿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? *

- Sí
- No

39. ¿Considera importante desparasitarse frecuentemente, para evitar que se enferme y contagie a los demás miembros de su familia? *

- Sí
- No

40. ¿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? *

- Sí
- No

41. ¿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? *

- Sí
- No

42. ¿Quiere conocer más sobre la prevención de parásitos, para que su niño(a) no se contagie? *

- Sí
- No

43. ¿Cree que usted tiene algún hábito que ocasiona el contagio con parásitos? ¿Cuál? *