



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE PARASITOSIS MEDIANTE
DIFERENTES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO, EN ESTUDIANTES
DE LA UNIDAD EDUCATIVA 11 DE NOVIEMBRE RIOBAMBA**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Trabajo de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACEUTICA

AUTORA:

DEYANEIRA NAHOMI BARAHONA GUAMBO

Riobamba – Ecuador

2024



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE PARASITOSIS MEDIANTE
DIFERENTES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO, EN ESTUDIANTES
DE LA UNIDAD EDUCATIVA 11 DE NOVIEMBRE RIOBAMBA**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Trabajo de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA: DEYANEIRA NAHOMI BARAHONA GUAMBO

DIRECTOR: BQF. JOHN MARCOS QUISPILLO MOYOTA MSc.

Riobamba – Ecuador

2024

© 2024, Deyaneira Nahomi Barahona Guambo

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Deyaneira Nahomi Barahona Guambo, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 01 de mayo de 2024



Deyaneira Nahomi Barahona Guambo

0604935569

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto de Investigación, **ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE PARASITOSIS MEDIANTE DIFERENTES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO, EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 11 DE NOVIEMBRE RIOBAMBA**, realizado por la señorita: **DEYANEIRA NAHOMI BARAHONA GUAMBO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dra. Adriana Monserrath Monge Moreno MSc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2024-05-01
BQF. John Marcos Quispillo Moyota MSc. DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2024-05-01
BQCL. Mishell Carolina Moreno Samaniego MSc. ASESORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2024-05-01

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	ix
ÍNDICE DE ANEXOS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones.....	3
1.2.1. <i>Limitaciones</i>	3
1.2.2. <i>Delimitaciones</i>	3
1.3. Problema general de la investigación.....	4
1.4. Problemas específicos de la investigación.....	4
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	4
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	4
1.6. Justificación.....	5
1.6.1. <i>Justificación teórica</i>	5
1.6.2. <i>Justificación metodológica</i>	6
1.6.3. <i>Justificación práctica</i>	7

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes de investigación.....	8
2.2. Referencias teóricas.....	10
2.2.1. <i>Institución educativa “11 de Noviembre”</i>	10
2.2.2. <i>Parasitosis</i>	10
2.2.3. <i>Problemas relacionados con la parasitosis</i>	11
2.2.4. <i>Nivel de prevalencia en niños</i>	12

2.2.5.	<i>Sintomatología</i>	13
2.2.6.	<i>Parásitos</i>	14
2.2.7.	<i>Clasificación de parásitos</i>	14
2.2.7.1.	<i>Protozoos</i>	14
2.2.7.2.	<i>Helmintos</i>	20
2.2.8.	<i>Métodos de diagnóstico de parasitosis</i>	26
2.2.8.1.	<i>Método de examen directo</i>	27
2.2.8.2.	<i>Método de concentración por sedimentación-centrifugación, Ritchie-Formol Éter</i> ...	27
2.2.8.3.	<i>Método de Telemán Rivas</i>	28
2.2.9.	<i>Medidas de prevención</i>	29

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	31
3.1.	Enfoque de investigación	31
3.2.	Nivel de investigación	31
3.3.	Diseño de investigación	31
3.3.1.	<i>Según la manipulación o no de la variable independiente</i>	31
3.3.2.	<i>Según las intervenciones en el trabajo de campo</i>	31
3.3.2.1.	<i>Según la finalidad de la investigación</i>	31
3.3.2.2.	<i>Según el marco en el que se lleva a cabo</i>	32
3.3.2.3.	<i>Según el nivel de investigación</i>	32
3.4.	Tipo de estudio	32
3.5.	Población y planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra	32
3.5.1.	<i>Población y planificación</i>	32
3.5.2.	<i>Selección y cálculo del tamaño de la muestra</i>	32
3.5.2.1.	<i>Criterios de inclusión</i>	33
3.5.2.2.	<i>Criterios de exclusión</i>	33
3.6.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	34
3.6.1.	<i>Análisis de la prevalencia de parasitosis</i>	34
3.6.2.	<i>Estudio observacional</i>	34
3.6.2.1.	<i>Materiales, instrumentos y equipos</i>	34
3.6.2.2.	<i>Procedimiento</i>	34
3.6.3.	<i>Recolección de la muestra</i>	35
3.6.3.1.	<i>Materiales, instrumentos y equipos</i>	35
3.6.3.2.	<i>Procedimiento</i>	35

3.6.4.	<i>Análisis de la muestra</i>	36
3.6.4.1.	<i>Método de examen directo</i>	36
3.6.4.2.	<i>Procedimiento</i>	36
3.6.4.3.	<i>Método de concentración por sedimentación-centrifugación, Ritchie Formol-éter</i>	36
3.6.4.4.	<i>Método de Telemán Rivas</i>	37
3.6.5.	<i>Difusión de resultados</i>	38
3.6.5.1.	<i>Materiales, instrumentos y equipos</i>	38
3.6.5.2.	<i>Procedimiento</i>	38
3.7.	<i>Tabulación y análisis de la información</i>	38

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	40
4.1.	Determinación de las posibles causas de parasitosis	40
4.1.1.	<i>Caracterización sociodemográfica de la población de estudio</i>	40
4.1.2.	<i>Lista de verificación de condiciones de agua, alimentación e higiene</i>	41
4.1.2.1.	<i>Agua</i>	41
4.1.2.2.	<i>Alimentación</i>	41
4.1.2.3.	<i>Higiene</i>	43
4.1.3.	<i>Encuesta aplicada a los estudiantes de la institución</i>	44
4.1.3.1.	<i>Preguntas de la encuesta</i>	45
4.2.	Tipos de parásitos en muestras fecales con diferente método de diagnóstico.	48
4.2.1.	<i>Análisis de las muestras fecales utilizando el método de examen directo</i>	48
4.2.2.	<i>Análisis de las muestras fecales con método Ritchie Formol-éter (modificado)</i>	51
4.2.3.	<i>Análisis de las muestras fecales utilizando método de Telemán Rivas</i>	53
4.3.	Difusión de los resultados y educación sanitaria a la población de estudio	55

CONCLUSIONES	59
---------------------------	----

RECOMENDACIONES	60
------------------------------	----

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1:	Clasificación de los protozoos.....	15
Tabla 2-2:	Clasificación de helmintos	20
Tabla 4-1:	Información sociodemográfica de los estudiantes.....	40
Tabla 4-2:	Preguntas referentes al apartado de Agua.....	41
Tabla 4-3:	Preguntas referentes al apartado de Alimentación.....	41
Tabla 4-4:	Preguntas referentes al apartado de Higiene.....	43
Tabla 4-5:	Encuesta aplicada a estudiantes 5° E.G.B Unidad Educativa "11 de Noviembre"	44
Tabla 4-6 :	Parasitosis según el sexo en estudiantes	48
Tabla 4-7:	Prevalencia de parásitos relacionado con la edad de la población de estudio.	49
Tabla 4-8:	Género y especie de parásitos encontrados en el estudio de monoparasitosis	50
Tabla 4-9:	Parasitosis según el sexo en estudiantes	51
Tabla 4-10:	Prevalencia de parásitos relacionado con la edad de la población de estudio.	51
Tabla 4-11:	Género y especie de parásitos encontrados en el estudio de monoparasitosis.....	52
Tabla 4-12:	Género y especie de parásitos encontrados en el estudio de poliparasitosis.	52
Tabla 4-13:	Parasitosis según el sexo en estudiantes	53
Tabla 4-14:	Prevalencia de parásitos relacionado con edad de la población de estudio.....	53
Tabla 4-15:	Género y especie de parásitos encontrados en el estudio de monoparasitosis.....	54
Tabla 4-16:	Género y especie de parásitos encontrados en el estudio de poliparasitosis.	54
Tabla 4-17:	Elementos de la actividad para la concientización del contagio de parásitos.....	55

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3-1:	Cálculo del tamaño muestral	33
Ilustración 3-2:	Diagrama general del proceso de análisis de prevalencia de parasitosis	34

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: LISTA DE VERIFICACIÓN

ANEXO B: ENCUESTA APLICADA

RESUMEN

La parasitosis es una patología prevalente a nivel global, afectando a los grupos más vulnerables, como son los niños. Esta afección compromete no solo su estado nutricional, sino que también deteriora el rendimiento académico, por lo tanto, El objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de parasitosis mediante diferentes métodos de diagnóstico, en estudiantes de la Unidad Educativa 11 de Noviembre, Riobamba. La metodología implementada adoptó un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño observacional de tipo descriptivo; la población en estudio fueron los estudiantes de 9 a 10 años del 5° E.G.B. Para la recolección de datos, se aplicó un método observacional, empleando instrumentos tales como una lista de verificación y una encuesta dirigida a los estudiantes. En cuanto al análisis de las muestras se utilizó el método de examen directo junto con métodos de diagnóstico tales como: Ritchie (modificado) y Teleman Rivas. A través de la metodología aplicada, se determinó que el parásito más prevalente fue: Quiste de *Endolimax nana*. El uso de los métodos de diagnóstico previamente mencionados permitió identificar casos de falsos negativos, lo que a su vez conllevó al incremento del 30% de muestras positivas para parasitosis. Como resultado, se observó una prevalencia de parasitosis del 80% en esta población específica. En ese contexto se concluye que los principales factores de riesgo y posibles causantes de las infecciones parasitarias en la institución fueron los alimentos preparados con escaso control de higiene de las afueras de la institución, la falta de higiene de manos y una cisterna en condiciones insalubres. Es aquí donde, la difusión de resultados y la realización de charlas de concientización dirigidas a la población de estudio resultaron ser herramientas efectivas, ya que ayudaron a los participantes a identificar los principales focos de infección, facilitando así la prevención futura de estas parasitosis.

Palabras clave: <BIOQUÍMICA Y FARMACIA>, <PARASITOSIS>, <PREVALENCIA>, <INFECCIÓN>, <MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO>, <INSTITUCIÓN EDUCATIVA>, <ESCOLARES>, <RIOBAMBA>.



Ing. Violeta Maricela Dalgo Flores
C.I 1803853231

ABSTRACT

The main objective of this research study was to focus on Parasitosis which is a globally prevalent pathology, affecting the most vulnerable groups, such as children. This condition compromises not only their nutritional status, but also impairs academic performance, therefore, determine the prevalence of parasitosis by different diagnostic methods in students of the Educational Unit November 11, Riobamba. The implemented methodology adopted a quantitative approach, using a descriptive observational design; the population under study were students from 9 to 10 years old of 5th grade B.E For data collection, an observational method was applied, using instruments such as a checklist and a survey addressed to the students. As for the analysis of the samples, the direct examination method was used together with diagnostic methods such as: Ritchie (modified) and Telemán Rivas. Through the applied methodology, it was determined that the most prevalent parasite was: *Endolimax nana* cyst. The use of the previously mentioned diagnostic methods allowed the identification of false negative cases, which in turn led to an increase of 30% of positive samples for parasitosis. As a result, a prevalence of parasitosis of 80% was observed in this specific population. In this context, it is concluded that the main risk factors and possible causes of parasitic infections in the institution were food prepared with poor hygiene control outside the institution, lack of hand hygiene and a cistern in unsanitary conditions. It is here where, the dissemination of results and the realization of awareness talks directed to the study population proved to be effective tools, since they helped the participants to identify the main foci of infection, thus facilitating the future prevention of these parasitosis.

Palabras clave: <BIOCHEMISTRY AND PHARMACY>, <PARASITOSIS>, <PREVALENCE>, <INFECTION>, <DIAGNOSTIC METHODS>, <EDUCATIONAL INSTITUTION>, <SCHOOLS>, <RIOBAMBA>.



Mgs. Evelyn Carolina Macias Silva
C.I 0603239070

INTRODUCCIÓN

La parasitosis es una de las enfermedades más prevalentes en países en desarrollo, afectando más a niños y niñas ocasionando múltiples problemas como la desnutrición, el bajo rendimiento académico, problemas psicosociales, enfermedades que en ocasiones puede aumentar la susceptibilidad a otros trastornos de salud, impactando negativamente en su diario vivir (Ortiz et al., 2018, pág. 249).

En la actualidad, alrededor del 20.30% de la población latinoamericana sufre de parasitosis. En 2007 se estimó que aproximadamente 3 500 millones de personas a nivel mundial estaban afectadas por infecciones parasitarias, pero solo se reportaron casos clínicos en 450 millones de personas, lo que sugiere que muchas personas afectadas podrían no estar siendo diagnosticadas, siendo los niños y niñas en edad preescolar y escolar los más afectados por su inmadurez de su sistema inmunológico y las condiciones de vida, sin tener conocimiento alguno de hábitos de higiene que podrían evitar enfermedades parasitarias, teniendo así un mejor rendimiento escolar (Solano et al., 2018, pág. 19).

Ecuador ha implementado el Programa de Eliminación de Parásitos Intestinales (PEPIN) con el objetivo de integrar la desparasitación, siguiendo las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) mediante la administración de una o dos dosis al año del antiparasitario. Sin embargo, el país sigue sin resolver el problema de parasitosis la cual está ligada a deficientes hábitos de higiene, desarrollo social y económico (Llerena et al., 2022, pág. 297).

La presencia y expansión de parásitos intestinales en comunidades urbanas y suburbanas están relacionadas con factores sanitarios, socioeconómicos y culturales, ya que no existen campañas de prevención ni educación sanitaria a la población de cómo prevenirla, por lo que no existe un conocimiento básico de esta y como consecuencia la prevalencia puede ir en aumento (Llerena et al., 2022, pág. 297).

Para el diagnóstico de esta infección, se emplean múltiples técnicas para la identificación de estos parásitos, la más utilizada es el método directo, empleada por todos los laboratorios del país debido a su baja complejidad, sin requerir reactivos. Otras técnicas aplicadas son llamadas: sedimentación y flotación, entre las más utilizadas se encuentran métodos de Ritchie, formol éter. Las cuales se utilizan más en investigaciones para estudiar prevalencias. Con las que se trabajó en este estudio de investigación para el diagnóstico de parasitosis en niños y niñas de 9 y 10 años de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” (Oña et al., 2015, pág. 16).

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Las enfermedades parasitarias representan un desafío para la salud pública, ya que están ampliamente extendidas en todo el mundo y causan una considerable carga de enfermedad y mortalidad. Además, la mayoría de estos eventos infecciosos ocurren en regiones tropicales y países en desarrollo, especialmente entre las clases sociales más desfavorecidas. La mayoría de los casos de infecciones por parásitos intestinales son asintomáticos, pero cuando se presentan síntomas, los más comunes son la diarrea, la anemia y la desnutrición (Pérez et al., 2009, pág. 45).

Esta problemática afecta mayormente a niños y niñas debido al descuido o falta de atención por parte de sus guardianes o cuidadores. Al ser expuestos a organismos que generan parasitosis, los niños pueden ser víctimas de desnutrición, lo que acarrea problemas como el déficit de atención y rendimiento escolar, interrupción en el desarrollo físico y cognitivo, etc. Estos problemas, al no ser tratados de forma temprana, pueden acarrear complicaciones mayores a lo largo de la vida del niño o niña, ya que existe parasitosis que son asintomáticos pero provocan alteraciones en las funciones tanto metabólicas como digestivas, un ejemplo de estas afecciones son las provocadas por el parásito *Giardia lamblia*, el cual provoca la patología conocida como el síndrome de mala absorción, el cual, como su nombre lo indica, impide la absorción de nutrientes al generar lesiones en la mucosa intestinal (Herrera, 2005, pág. 5).

Según la OMS, a nivel global, se estima que alrededor de 1.500 millones de personas están infectadas con helmintos transmitidos a través del contacto con el suelo, lo cual se considera la infección más común en el mundo, indica también que una de cada tres personas, está infectada con geo helmintos y aproximadamente 46 millones de niños entre 1 y 14 años corren el riesgo de contraer estos parásitos)aproximadamente 13 millones de niños en edad preescolar (de 1 a 4 años) y 33,3 millones en edad escolar (de 5 a 14 años), se encuentran en esta situación. La falta de acceso a servicios básicos de saneamiento y agua potable es la principal causa de esta situación. Las mujeres y los niños son los más afectados por estas infecciones (OMS 2020, pág. 1).

En Ecuador, la parasitosis afecta en un 80% a la población rural y en un 40% a la población urbana; indica también que el ambiente es uno de los principales factores que ayudan a la transmisión de parásitos intestinales (Silva, 2017, pág. 25).

En un estudio realizado en los colegios públicos de la Ciudad de Riobamba, se observó que los parásitos de mayor prevalencia son: Quistes de *Entamoeba coli* con un 26.6% y Quistes de *Entamoeba histolytica* con un 9.5%, siguiéndole con un menor rango de prevalencia con los siguientes : Quistes de *Giardia lamblia* con un 4.4%, Quistes de *Endolimax nana* con un 1.7%, En el mismo estudio se observó que un mayor número de prevalencia se evidencia en las edades de 5, 8 y 11 años, lo cual indica que en esta etapa de su vida están en mayor contacto con agentes infecciosos, esto debido a que inician a explorar su independencia en el consumo de alimentos y exposición a sustancias ajenas al que es su entorno particular (Escobar et al. 2017, pág. 12).

1.2. Limitaciones y delimitaciones

1.2.1. Limitaciones

Tamaño de la muestra: Dependiendo del número de estudiantes incluidos y que acepten formar parte del estudio, la muestra podría no ser representativa de la población estudiantil en general, lo que podría limitar la generalización de los resultados.

Insuficiente cantidad recolectada de muestra biológica: Esto podría afectar la representatividad de los resultados y limitar la generalización de los hallazgos.

Condiciones poco óptimas para la toma de muestras: La falta de condiciones adecuadas para la toma de muestras, tales como materiales o instrumentos en condiciones inadecuadas, no entrega de muestras dentro del periodo específico, generalmente dentro de las 24 horas posteriores a la recolección, o los participantes no se encuentren en ayunas, puede afectar la precisión y representatividad de los resultados obtenidos.

1.2.2. Delimitaciones

La investigación se centra únicamente en los estudiantes de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, con edades de 9 a 10 años, lo que limita la generalización de los resultados a otras edades o grupos de estudiantes u otras poblaciones o regiones. Utilizando métodos de diagnóstico tales como: examen directo, método de sedimentación y método de flotación. En el periodo académico septiembre 2023-mayo 2024, perteneciente a la Institución.

1.3. Problema general de la investigación

¿Cuál es la prevalencia de parasitosis en estudiantes de la Unidad Educativa 11 de Noviembre Riobamba?

1.4. Problemas específicos de la investigación

- ¿Cuáles son las posibles causas de parasitosis en estudiantes de la Unida Educativa 11 de Noviembre y cómo se pueden identificar mediante un método observacional para determinar las posibles fuentes de infección?
- ¿Cuáles son los distintos tipos de parásitos presentes en las muestras de una población de la Unidad Educativa 11 de Noviembre y cómo se pueden identificar utilizando métodos de diagnóstico como sedimentación, flotación y examen directo, para determinar los más prevalentes.
- ¿Es importante difundir los resultados y brindar educación sanitaria a los estudiantes de la Unidad Educativa 11 de Noviembre utilizando material didáctico y charlas de concientización para evitar futuras infecciones parasitarias?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de parasitosis mediante diferentes métodos de diagnóstico, en estudiantes de la Unidad Educativa 11 de Noviembre Riobamba.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar las posibles causas de parasitosis en estudiantes del grado 5° E.G.B de la Unidad Educativa 11 de Noviembre mediante un método observacional para así identificar las posibles fuentes de infección.
- Determinar la prevalencia de los distintos tipos de parásitos presentes en las muestras fecales de los estudiantes del grado 5° E.G.B de la Unidad Educativa 11 de Noviembre, utilizando sedimentación, método de Teleman y examen directo como métodos de diagnóstico.
- Difundir los resultados y brindar educación sanitaria a los estudiantes del grado 5° EGB de la Unidad Educativa 11 de Noviembre, haciendo uso de material didáctico en conjunto con charlas de concientización para evitar futuras infecciones parasitarias.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación teórica

Los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible), son una serie de metas establecidas por la ONU para abordar los desafíos globales, promoviendo un desarrollo sostenible en diferentes áreas, como salud, la educación y la erradicación de la pobreza. En este caso, el estudio de la prevalencia de parasitosis en estudiantes se relaciona con el ODS número 3, que busca garantizar una vida sana, promoviendo el bienestar para todos en todas las edades, al igual que el ODS número 6 que busca garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible con el propósito de un saneamiento para todos.

Los resultados de este estudio pueden contribuir a la identificación de factores de riesgo y la implementación de medidas preventivas para reducir la incidencia de parasitosis en los estudiantes. Además, al estar alineado con el ODS número 3, este estudio puede contribuir a los esfuerzos globales para promover la salud, así como el bienestar de las personas, especialmente en comunidades vulnerables; Al igual promover una gestión sostenible y el saneamiento para todos garantizando la disponibilidad de agua, evitando contaminación directa de esta hacia la comunidad (ONU, 2015, pág. 1).

Según la sección primera enfocada en agua y alimentación de la Constitución de la República del Ecuador, en el Art. 13 nos habla que: “Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 35).

Según la Sección sexta relacionado con el Hábitat y vivienda nos dice que el Art. 30.- “Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 35).

Según la Sección séptima que nos habla de Salud dice que el Art. 32.- “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, pág. 35).

Estos artículos hablan de la estrecha conexión entre los derechos a la alimentación, la vivienda y la salud, y el rol del Estado en garantizar las condiciones necesarias para que las personas puedan acceder efectivamente a ellos, enfocándose en la protección de la salud y el bienestar de la población. El estudio de la prevalencia de parasitosis en estudiantes de la Unidad Educativa 11 de Noviembre Riobamba contribuye a cumplir con estos principios constitucionales y genera conocimiento científico para mejorar la salud de la comunidad estudiantil, con lo que se obtiene información relevante sobre la salud de los estudiantes y la necesidad de implementar medidas preventivas y de tratamiento adecuadas.

1.6.2. Justificación metodológica

La presente investigación tiene como objetivo principal determinar la prevalencia de parasitosis en los estudiantes de la Unidad Educativa 11 de Noviembre en Riobamba mediante el uso de diferentes métodos de diagnóstico, conociendo así la situación de salud de los estudiantes y tomar medidas preventivas adecuadas para garantizar su bienestar.

El primer paso de la metodología consiste en reconocer las distintas causas posibles de parasitosis mediante un estudio observacional sin intervención de estudiantes ni docentes de la Unidad Educativa, es decir se realiza una lista de verificación, que llevará información sobre la fuente de alimentos, agua y medidas de higiene que poseen los estudiantes de la Unidad Educativa, a su vez se realizará una encuesta la cual si habrá intervención de los estudiantes pertenecientes al 5° EGB, la que tratará de los mismos temas analizados en la lista de verificación, tomando en cuenta, que se realizará en una población de 9 a 10 años, con preguntas de fácil entendimiento para ellos, la cual responderán la pregunta planteada en el objetivo.

Una vez realizado el método observacional, se llevará a cabo la selección de la muestra representativa de estudiantes de la Unidad Educativa 11 de Noviembre, garantizando así la validez de este estudio. Los participantes seleccionados contribuirán con muestras biológicas para su posterior análisis mediante métodos de diagnóstico tales como: sedimentación, Telemán Rivas y examen directo, estos métodos permitirán detectar, de manera confiable y precisa, la presencia de parásitos en conjunto con su tipo, observando posteriormente las muestras microscópicamente.

La combinación de estos métodos de diagnóstico permitirá obtener resultados aún más precisos sobre la presencia de parásitos posibilitando así determinar la prevalencia de parásitos entre los estudiantes, con el fin de difundir los resultados entre los participantes, llevándose a cabo los

principios éticos y respetando la privacidad y confidencialidad de estos, para una implementación futura de medidas de prevención y tratamiento adecuadas.

1.6.3. Justificación práctica

Los resultados que se obtienen de este estudio permiten difundir e identificar los tipos de parásitos más comunes y su distribución en los niños de 9 a 10 años de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” de la ciudad de Riobamba. Resultados que contribuyen al conocimiento científico ya que son utilizados como referencia para futuras investigaciones y para la implementación de políticas en salud pública.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

En un estudio de investigación “Parasitosis intestinal y rendimiento académico en escolares de educación primaria de Huancayo” realizaron un estudio descriptivo con un diseño causal comparativo, el cual consistió en tomar muestras de 94 estudiantes, de ambos sexos de la institución educativa mencionada, con edades entre 6 y 13 años, provenientes del distrito Sicaya (Mata y Meza 2022, pág. 29). Se utilizó la técnica de observación experimental e indirecta, y el instrumento empleado fue la prueba de heces realizada en el laboratorio clínico "LabD'burga" para identificar la presencia de parasitosis intestinal. También se recopilaron las actas oficiales de notas de todas las asignaturas durante el primer trimestre de 2021. Los resultados mostraron que el 72% de los estudiantes presentaban parasitosis intestinal, mientras que el 23% dio negativo en la prueba. En cuanto al rendimiento académico, el 5% se encontraba en nivel de inicio, el 33% en proceso, el 56% en nivel esperado y el 0% en nivel destacado. Para comprobar la hipótesis, se utilizó el análisis de diferencia de medias para muestras independientes, encontrando un valor de "p" de 0.012, menor que 0.05, lo que concluyó que existen diferencias significativas entre el promedio de rendimiento académico de los estudiantes con parasitosis y aquellos que no la tienen. Por lo tanto, se afirmó que la presencia de parasitosis intestinal influye en el rendimiento académico de los estudiantes de educación primaria de Huancayo.

En el estudio de investigación: “Frecuencia de parasitosis intestinal en escuelas primarias en Veracruz, México” se mencionan que la parasitosis es la causa principal de afecciones en niños en edad escolar, especialmente en países en desarrollo. Esta investigación identificó con qué frecuencia se presenta la parasitosis intestinal y describió las características clínicas de los estudiantes de escuelas primarias afectados por esta condición (Oceguera et al. 2022, pág. 146). En este estudio prospectivo y transversal realizado en cuatro escuelas ubicadas en la localidad de Minatitlán, Veracruz, se examinaron tres muestras de heces de forma secuencial utilizando los métodos de coproparasitoscópica, tanto el método directo como el método de flotación de Faust. También se llevó a cabo una encuesta para recopilar información sobre los datos clínicos y los hábitos de vida. La muestra fue de 112 estudiantes, cuyas edades oscilaban entre los 6 y 12 años, provenientes de varios grados de educación primaria. Lo cual se obtuvo que la prevalencia de parasitosis intestinal fue del 30,3%, y se identifican cinco especies de parásitos, siendo *Blastocystis sp.* (76,4%) y *Entamoeba histolytica/dispar* (11,7%) las más comunes. Los síntomas

más frecuentes fueron diarrea y náuseas. Llegando a la conclusión que existe una alta prevalencia de parasitosis intestinal en niños de edad escolar lo que se debe motivar a la implementación de estrategias para prevenir esta condición.

En su estudio de investigación: “Parasitosis intestinal y su repercusión en el estado nutricional de los niños y niñas del 1° a 7° año de básica de la escuela González Suárez de la parroquia Chuquiribamba Cantón y Provincia de Loja en el periodo abril -mayo 2010”. Analizó la relación entre la parasitosis intestinal y la desnutrición infantil en los niños de la escuela "González Suárez" en la Parroquia Chuquiribamba del cantón y provincia de Loja. Se estudió un total de 120 niños y se realizó un examen coproparasitológico, encontrando que el 97% (116/120) de los niños estaban parasitados, siendo los patógenos más frecuentes *Entamoeba histolytica* (91%), *Entamoeba Coli* (51%), *Áscaris lumbricoides* (26%), *Giardia Lamblia* (18%), *Blastocystis hominis* (11%), *Iodamoeba bütschlii* (11%), *Chilomastix mesnili* (3%), *Hymenolepis nana* (3%) y *Tricocéfalo* (3%). Además, se observó que el 77% (89/116) de los niños estaban poliparasitados. También se midieron las dimensiones antropométricas (peso/talla) para calcular el índice de masa corporal (IMC) y se determinó que el 1,7% (2 niños) presentaban obesidad, el 31,7% (38 niños) sobrepeso, el 45% (54 niños) eutrofia y el 21,7% (26 niños) desnutrición, sin encontrar casos de desnutrición grave en la muestra. El 100% (26/26) de los niños con desnutrición mostraron una condición de poliparasitosis intestinal, siendo los parásitos más comunes en el grupo de desnutridos: *Entamoeba histolytica* con un 100% (26/26), *Entamoeba coli* con un 81% (21/26), *Áscaris lumbricoides* con un 54% (14/26), *Giardia lamblia* con un 54% (14/26). En comparación con los hallazgos sobre el estado nutricional y la presencia de parásitos en la población analizada, puede notar que solo el 21,7% (26/116) de los niños mostraron desnutrición, lo cual indica que la parasitosis no tiene un impacto significativo en la desnutrición (González 2011, pág. 50).

En un estudio “Parasitosis Intestinal En Una Población de 5 a 14 Años Que Acuden A Unidades Educativas Escuelas Colegios Públicos De La Ciudad De Riobamba“, se realizó en la escuelas y colegios públicos en el distrito Riobamba-Chambo su objetivo fue determinar la cantidad de personas con parasitosis intestinal, identificando a su vez los factores asociados con esta afección en una población de entre 5 y 14 años. La investigación se llevó a cabo entre octubre - noviembre de 2015, clasificando a la población por grupos de edad, género e institución educativa para estimar la relación de los factores de riesgo asociados con los parásitos identificados. Se realizó un análisis coprológico en 2020 niños y adolescentes, utilizando técnicas en fresco con lugol y solución salina 0,85% para analizar las muestras de heces recolectadas. Se encontró que el 35,1% de la población presentó parasitosis intestinal, siendo los grupos de edad de 5 años (12,84%), 8 años (11,71%) y 11 años (11,56%) los más afectados y la Unidad Educativa Combatientes de

Tapi (34%) la más afectada en ambos géneros. Llegando a la conclusión que no se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de parasitosis entre diferentes grupos de edad. Se identificaron nueve tipos de parásitos, con prevalencias de *Entamoeba coli* (26%), *Entamoeba histolytica* (9,3%), *Iodamoeba bütschlii* (0,8%), *Giardia lamblia* (4,3%). Los protozoos fueron los más comunes, y también se encontraron muestras con múltiples parásitos, lo que indica una alta prevalencia de parasitosis intestinal en la muestra estudiada (Escobar et al., 2017, pág. 12).

2.2. Referencias teóricas

2.2.1. Institución educativa “11 de Noviembre”

La Unidad Educativa, bajo el régimen escolar Sierra, se encuentra ubicada en la Provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, en la parroquia Lizarzaburu, ubicado en las calles Colon 18-58 y Villaroel, perteneciente a la zona urbana. El tipo de educación que ofrece es presencial, con jornada matutina y vespertina, y abarca los niveles de educación inicial, educación básica y bachillerato. Esta institución educativa obtiene sus recursos para llevar a cabo sus actividades a través del sostenimiento fiscal (Escuelas del Ecuador, 2022, pág. 1).

Los niños en rangos de edad de 10 a 11 años pueden presentar diferentes patologías entre las más prevalentes parasitosis ya que más de 654 millones de niños en edad escolar viven en áreas donde la propagación de estos parásitos es alta, lo que significa que necesitan recibir tratamiento e intervenciones preventivas (OMS, 2023, pág. 1).

2.2.2. Parasitosis

La parasitosis son infecciones intestinales que ocurre cuando se ingieren alimentos, agua o incluso tierra contaminada con quistes de protozoos, huevos o larvas de gusanos, o cuando algunos tipos de parásitos penetran a través de la piel. Cada parásito tiene diferentes formas de llegar al lugar de la infección, lo que puede causar daños en uno o más órganos. Es por esta razón que existe una clasificación que se enfoca en el tipo de parásito y el daño que puede causar en diferentes órganos y sistemas (Medina et al., 2013, pág. 77).

Las parasitosis intestinales son un grupo de enfermedades muy comunes que afectan tanto al individuo como a la familia y la comunidad en general (Durán et al., 2019, pág. 12).

Consiste en una forma de interacción biológica entre organismos de diferentes especies, donde uno de ellos (conocido como parásito) se beneficia de esta relación mientras vive a costa del otro

(hospedador o huésped), generalmente causándole daño. A través de esta reunión, el parásito aumenta su capacidad de supervivencia al usar otras especies para satisfacer sus necesidades básicas y vitales, que no necesariamente tienen que ser nutricionales. Este mecanismo de relación parasitaria es el resultado de una larga y compleja evolución en paralelo de las dos especies. El éxito de las especies en su adaptación al parasitismo depende en gran medida de su capacidad para coordinar estrechamente su propio ciclo vital con el hospedador. Esta relación tan cercana provoca en el hospedador una respuesta inmune para tratar de eliminar al parásito (Olalla 2011, pág. 334).

Los parásitos intestinales tienen la capacidad de detener su propio crecimiento y generalmente tienen pocos efectos negativos. Sin embargo, en algunos casos, dependiendo del tipo de parásito, del nivel de infección y del sistema inmunológico del huésped, pueden causar enfermedades graves e incluso llevar a la muerte. Por lo tanto, en ciertas situaciones, estos parásitos pueden ocasionar complicaciones significativas (Fumadó, 2015, pág. 1).

2.2.3. Problemas relacionados con la parasitosis

Desde la perspectiva epidemiológica, la existencia de materia fecal en el suelo, la falta de condiciones sanitarias adecuadas y la falta de prácticas de higiene personal, el cual está involucrado un buen lavado de manos, son los factores principales que tienen un alto impacto en la parasitosis. Estos factores tienen una influencia mayor que las limitaciones económicas o diferente nivel social, y también afectan la salud de las personas, especialmente la de los niños, debido a aspectos culturales (Cedeño et al., 2021, pág. 273).

Consumir alimentos y/o agua contaminada con formas evolutivas de parásitos afecta la salud de los consumidores. Por lo cual es habitual encontrar personas, especialmente niños, que tienen una alta carga parasitaria, lo que contribuye al aumento de la transmisión de las enfermedades parasitarias intestinales, especialmente cuando no existe una adecuada higienización de alimentos antes de consumirlos, o a su vez consumir agua contaminada por estos (Sanguinety et al., 2014, pág. 131). Y al ser Ecuador una zona subtropical, estos parásitos tienden a evolucionar sin dificultad (Caguana 2022, pág. 36).

Existen costumbres y hábitos, como no usar calzado y tener contacto frecuente con la tierra, lo cual es común en niños, debido a ámbitos de juego, son vías importantes para la transmisión de parasitosis intestinal. Todo esto se ve facilitado por el bajo nivel educativo presente en algunos entornos (Cedeño et al., 2021, pág. 273).

En un estudio que los niños con diferentes niveles de conductas de higiene (buenas y malas) mostraron diferentes probabilidades de sufrir infecciones por protozoos patógenos intestinales. Sin embargo, estas diferencias no alcanzaron significancia. Los niños que habitaban en hogares con letrinas mejoradas y acceso a jabón para tener una buena higiene personal no mostraron una disminución en las probabilidades de sufrir infecciones por parásitos intestinales. A pesar de ello, los niños que tienen un acceso a jabón para una buena higiene muestran menores probabilidades de infección (Erismann et al, 2016, pág. 2).

2.2.4. Nivel de prevalencia en niños

La población más vulnerable a los parásitos intestinales son los niños, ya que, debido a su inmadurez y falta de hábitos higiénicos, tienen un mayor riesgo de infección. Estos parásitos pueden causar efectos físicos y cognitivos negativos en muchos de los niños que son parasitados (Suárez et al., 2010, pág. 1).

Las enfermedades parasitarias intestinales representan un desafío importante para la salud pública, especialmente en niños, lo cual pueden tener consecuencias negativas como desnutrición y deterioro cognitivo. Estos efectos son especialmente perjudiciales en pacientes con inmunodeficiencias secundarias, ya que presentan debilidad en sus barreras de defensa y sistema inmunológico, lo que los hace más susceptibles a estas infecciones. Además, la carga viral, así como las enfermedades previas pueden empeorar aún más su condición (Suárez et al., 2010, pág. 1).

En comparación con países desarrollados, la prevalencia de parasitosis en países latinoamericanos suele ser mayor. En los países con menor incidencia, la prevalencia generalmente es inferior al 30%, mientras que en América Latina varía entre el 20% y el 30%, llegando incluso al 50% en algunas áreas geográficas y grupos de población. Es importante destacar que, en Ecuador, alrededor del 62.7% de los hogares con niños menores de 12 años viven en situación de pobreza, y las parasitosis son una de las 10 principales causas de consulta en los Centros de Salud, según lo reportado por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censo (INEC) en la encuesta realizada en 2010 (Cuenca et al., 2021, pág. 596).

El hecho de que el 75% de la población mundial resida en países en desarrollo, y que la mitad de esta población esté compuesta por personas menores de 15 años, es un dato relevante a tener en cuenta. Este grupo de edad es especialmente susceptible a las enfermedades infecciosas, incluyendo aquellas causadas por parásitos, lo que resulta en un aumento de la mortalidad. Por esta razón, varias instituciones, además de fundaciones en todo el mundo han destinado recursos

económicos y tecnológicos para la investigación, como también para el tratamiento de las parasitosis (Cuenca et al., 2021, pág. 596).

2.2.5. Sintomatología

Los síntomas y signos de las enfermedades causadas por parásitos intestinales no son característicos, por lo tanto, es esencial confirmar estas enfermedades cuando hay sospecha clínica. Esto permite guiar el tratamiento, tomar medidas preventivas e implementar controles epidemiológicos adecuados (Alvites y Cueva, 2020, pág. 36).

Los síntomas de las parasitosis intestinales pueden pasar desapercibidos, manifestarse de manera espontánea o incluso ser asintomáticos. Además, la mayoría de los síntomas están relacionados con el sistema digestivo, como diarrea, vómitos, dolor abdominal, náuseas, estreñimiento, y también pueden estar asociados con un desarrollo cognitivo y crecimiento deficiente (Martínez, 2021, pág. 22).

Uno de los pilares esenciales del síndrome infeccioso es la aparición de fiebre; no obstante, existen múltiples causas no infecciosas que pueden dar lugar a la fiebre, tales como neoplasias, enfermedades inmunológicas, trastornos del tejido conectivo, enfermedades endocrinas, trastornos sanguíneos, hipersensibilidad, entre otras (Baruch, 2013, pág. 4).

En los casos de infecciones causadas por bacterias y virus, los médicos siempre consideran estas causas como la principal causa de la fiebre. Sin embargo, en general, las parasitosis no suelen causar fiebre, sino más bien cuadros crónicos. Aunque existe un grupo de enfermedades parasitarias que pueden generar fiebre o febrículas. En personas inmunocompetentes, las parasitosis del tubo digestivo generalmente no producen un síndrome infeccioso, excepto en casos de amebiasis e isosporiasis. En pacientes inmunosuprimidos, pueden causar un síndrome febril tardío. Además, *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis* y *Balantidium coli* también pueden originar fiebre en estas personas. En general, los parásitos que afectan los tejidos y la sangre son los que normalmente causan síndrome infeccioso (Baruch, 2013, pág. 4).

La parasitosis en niños causa alteraciones en el sistema digestivo, conllevando al principal síntoma, la diarrea. Cuando la infección es causada por helmintos, es frecuente observar un aumento de eosinófilos en la sangre. Además, la parasitosis intestinal puede ser asintomática en infantes cuando la infección es leve, pero puede provocar trastornos graves en el sistema digestivo y en todo el cuerpo en casos de infecciones masiva. El daño causado por lo parásitos depende de la interacción entre el agente parasitario, el ambiente y el huésped (Martínez, 2021, pág. 22).

2.2.6. Parásitos

Los parásitos son seres vivos que se alojan en otros organismos, con el objetivo de obtener nutrientes, sin ofrecer nada a cambio, ocasionando diversas enfermedades afectando órganos y tejidos del cuerpo, existiendo tanto microscópicos como macroscópicos. La mayoría de estos parásitos habitan en el tracto intestinal, pero también pueden invadir otros órganos como el hígado, o como el cerebro (Benavides, 2012, pág. 97).

Los parásitos intestinales se encuentran ampliamente distribuidos en todo el mundo con tasas de prevalencia especialmente altas en países tropicales y subtropicales. Estas regiones ofrecen las condiciones geográficas y climáticas ideales para la supervivencia y propagación de los gusanos y protozoos responsables de la parasitosis. En ocasiones, estas enfermedades pueden presentarse de manera simultánea debido a la propagación de los parásitos (Durán 2019, pág. 12).

2.2.7. Clasificación de parásitos

Los parásitos intestinales se dividen en dos grupos: protozoos y helmintos, y pueden ser patógenos o comensales, teniendo distintos lugares de hábitat en el intestino.

2.2.7.1. Protozoos

Estos microorganismos unicelulares son altamente contagiosos y tienen una larga capacidad de supervivencia, reproduciéndose tanto de forma sexual como asexual dentro del huésped. Tienen la capacidad de desarrollar resistencia con facilidad y su principal forma de transmisión es a través de la ingestión de materia fecal contaminada. Existen los protozoos que afectan exclusivamente el sistema digestivo tales como la *Giardia lamblia*. Por otro lado, existen protozoos que afectan tanto el sistema digestivo como otros tejidos, como la amebiasis (causada por *Entamoeba histolytica/dispar*) (Fumadó, 2015, pág. 1).

Tabla 2-1: Clasificación de los protozoos

Amebas patógenas	Flagelados	Ciliados
<ul style="list-style-type: none"><i>Entamoeba histolytica</i>	<ul style="list-style-type: none"><i>Entamoeba fragilis</i>	<ul style="list-style-type: none"><i>Balantidium coli</i>
Amebas comensales	<ul style="list-style-type: none"><i>Giardia lamblia</i>	
<ul style="list-style-type: none"><i>Entamoeba coli</i><i>Iodameba bustchlii</i><i>Endolimax nana</i>	<ul style="list-style-type: none"><i>Chilomastix mesnili</i><i>Trichomona hominis</i>	

Fuente: (Fumadó, 2015, pág. 1)

Realizado por: Barahona D., 2024

- Amebas patógenas*
- Entamoeba histolytica*

Las etapas más relevantes del parásito son el trofozoíto y el quiste. El trofozoíto es la fase activa y móvil en la que se reproduce y causa daño al huésped. Por otro lado, el quiste es la fase de resistencia, en la cual el parásito se vuelve inmóvil, pero es la forma infectante. El trofozoíto es la forma más delicada, puede medir de 20 a 40 μm . En su citoplasma se puede observar el endoplasma, el cual es granuloso, y el ectoplasma, el cual es hialino. Posee pseudópodos que le ayuda a los movimientos de desplazamiento. El quiste mide de 8 a 10 μm , tiene una forma redonda, se presenta en dos formas quiste joven y quiste maduro (Becerril, 2011, pág. 1).

Ciclo biológico: Los quistes ingresan por la boca y se desplazan a lo largo del tracto digestivo hasta llegar al estómago. Aquí, el ácido del jugo gástrico y las enzimas digestivas destruyen la pared del quiste del parásito sin afectar su interior, lo que resulta en la liberación de trofozoítos de cuatro núcleos en la fase del duodeno. Cada núcleo se divide inmediatamente, generando trofozoítos con ocho núcleos. Esta etapa del parásito es tan inestable que cada núcleo se separa y origina ocho pequeños trofozoítos uninucleados llamados metaquisticos. Cada trofozoíto metaquistico migra a través del intestino delgado hasta llegar al intestino grueso, que tiene un pH de 8.0 a 9.0 y está deshidratado, creando un ambiente adverso para la supervivencia de los trofozoítos. En este punto, los trofozoítos comienzan a transformarse en quistes. Los quistes son eliminados del cuerpo humano junto con las heces en forma de quiste tetranucleado (Becerril, 2011, pág. 1).

Tratamiento: Una vez que se diagnostica la amibiasis, es necesario establecer un plan de tratamiento que dependa del estado del paciente y del tipo de amibiasis, ya sea intestinal asintomática, moderada o severa, o extraintestinal. Para tratar la amibiasis intestinal, se utilizan

medicamentos que eliminan los quistes, como el yodoquinol, el furoato de diloxanida y la paramomicina. En caso de rectocolitis invasora, se recomienda el uso de metronidazol junto con un agente intraluminal para evitar la posibilidad de que queden quistes. Para la amibiasis extraintestinal, se utiliza metronidazol. También se pueden administrar 8-hidroxiquinolonas, dehidroemetina y clorhidrato de emetina. La nitazoxanida se utiliza con excelentes resultados, especialmente en casos de amibiasis extraintestinal, y suele tener menos efectos secundarios que el metronidazol (Becerril, 2011, pág. 2).

- *Amibas comensales*
- *Entamoeba coli*

Es un microorganismo compuesto por una sola célula que reside en el intestino grueso en una relación de simbiosis y suele encontrarse en compañía de *E. histolytica*. A diferencia de *E. histolytica*, esta ameba no patógena no provoca daño en los tejidos y se alimenta principalmente de bacterias, levaduras y otros protozoos. Muy ocasionalmente se alimenta de glóbulos rojos, a menos que estén en su entorno cercano (Becerril, 2011, pág. 3).

- *Iodameba bustchilli*

Se refiere a una especie de ameba que vive en el intestino humano. Esta especie forma parte de los organismos comensales, pero existe un caso documentado de muerte atribuida a esta ameba. Esta ameba recibe su nombre genérico debido a la presencia de una vacuola de glucógeno, que es visible en su fase quística y que parece ser su único contenido cuando se tiñe con lugol. Los trofozoítos sin teñir tienen características específicas que permiten su identificación, su diámetro varía entre 4 y 20 μm . (Becerril, 2011, pág. 3).

Los quistes presentan diferentes formas, como ovalada, piriforme o esférica, y tienen un tamaño que oscila entre 6 y 15 μm . Cuando se realiza una tinción temporal con lugol, es fácilmente observable la presencia de una vacuola de glucógeno de color café rojizo (Becerril, 2011, pág. 3).

- *Endolimax nana*

Es una especie que se encuentra exclusivamente en los seres humanos y se considera comensal. Sin embargo, ha sido asociado con ciertos casos de diarrea crónica, enterocolitis y urticaria, lo que ha llevado a discusiones sobre su papel como patógeno. También es un protozoo intestinal de

pequeño tamaño y tiene una distribución mundial similar a otras amebas comensales. Se encuentra en el intestino, especialmente en el ciego. Los trofozoítos son poco móviles y tienen un diámetro de aproximadamente 6 a 15 μm , aunque rara vez superan los 10 μm . El quiste tiene forma ovalada o elipsoidal, aunque también puede ser esférico, y tienen un diámetro de entre 6 y 12 μm . Cuando se tiñe con lugol, el citoplasma muestra una textura finamente granular (Becerril, 2011, pág. 4).

Ciclo biológico: Después de que el quiste ingresa al organismo a través de la boca, es ingerido y transportado hacia el estómago, para llegar al intestino delgado. Durante todo este proceso, el ácido gástrico y las enzimas digestivas se encargan de suavizar y debilitar la pared del quiste. Durante este proceso, el protozoo experimenta efectos y modificaciones dentro del huésped, como cambios en la temperatura, entorno con bajo potencial de reducción de oxidación y un pH neutro o alcalino. Estos eventos fisicoquímicos contribuyen a la liberación de las formas móviles (trofozoítos), los cuales continúan su viaje por el movimiento peristáltico y son transportados a otras partes del intestino junto con el contenido digestivo (Becerril, 2011, pág. 4).

El proceso de formación de quistes ocurre en el lumen del intestino cuando los trofozoítos se encuentran con condiciones desfavorables para su supervivencia. Para poder sobrevivir, el trofozoíto comienza un proceso en el que adquiere una forma redondeada y gradualmente sintetiza una pared más gruesa. Durante este proceso de enquistamiento, se acumulan materiales de reserva en el citoplasma y el protozoo pasan por las etapas de prequiste, quiste inmaduro y finalmente se transforma en un quiste maduro. Este quiste maduro se expulsa junto con las heces fecales (Becerril, 2011, pág. 4).

Tratamiento: No existe un tratamiento antiparasitario específico para las especies comensales, sin embargo, algunos especialistas sugieren aplicar un tratamiento antiparasitario para cada caso de detección de especies comensales. Esto se debe al diagnóstico de amebas comensales intestinales, ya que se basan en el hecho de que estos microorganismos, aunque no causen daño, viven y se alimentan de los productos alimenticios del huésped. Entre los fármacos recomendados se sugiere el metronidazol y otros como las quinifamidas (Becerril, 2011, pág. 4).

- *Flagelados*
- *Giardia Lamblia*

Este parásito presenta dos etapas durante su ciclo de vida: el trofozoíto, que es la forma activa o vegetativa que causa las manifestaciones clínicas, y el quiste, que es la estructura resistente y responsable de la transmisión. El trofozoíto tiene forma piriforme, con una longitud de 12 a 15

μm , un ancho de 5 a 9 μm y un espesor de 1 a 2 μm . Es aplanado o cóncavo, posee dos núcleos, cuerpos basales, cuatro pares de flagelos, cuerpo medio y vacuolas periféricas (Becerril, 2011, pág. 5).

Ciclo biológico: Los quistes que son expulsados con las heces de humanos y animales contaminan el agua y los alimentos. El proceso de infección ocurre a través del fecalismo, donde la activación comienza cuando los quistes pasan por el estómago y se exponen a un pH ácido. Luego, se desenquistan en el duodeno debido al cambio a un pH alcalino. Este proceso es rápido y los trofozoítos se dividen asexualmente mediante fisión binaria longitudinal después de salir del quiste e incluso antes de completar su salida. La duración del ciclo celular varía de seis a 20 horas o más. Cuando los quistes son excretados ya son infecciosos (Becerril, 2011, pág. 5).

Tratamiento: El tratamiento debe ser administrado a pacientes con giardiasis, ya sea asintomática o sintomática, ya que en ambos casos los trofozoítos crean un entorno desfavorable para los procesos de absorción, lo que resulta en diferentes niveles de malabsorción y déficit en el desarrollo intelectual. Los antiparasitarios utilizados incluyen nitroimidazoles, nitrofuranos, bencimidazoles y nitrotiazol. Todos estos medicamentos pueden tener efectos adversos y el uso indiscriminado puede llevar a la aparición de cepas resistentes (Becerril, 2011, pág. 5).

- *Trichomona hominis*

Su hábitat se encuentra en el intestino grueso. El tamaño del trofozoíto oscila entre 8 y 14 μm de diámetro, y cuenta con 3 a 5 flagelos en la parte frontal y otro que se extiende a lo largo de la membrana ondulante para luego emerger libremente. En la región posterior se encuentra el axostilo, mientras que en el lado opuesto se puede observar el citostoma. El núcleo tiene forma ovalada (Becerril, 2011, pág. 5).

Ciclo biológico: El periodo de incubación puede variar de 3 a 30 días. Este parásito se considera un comensal del intestino grueso que no invade la mucosa, aunque se han reportado casos de necropsias en los que se encontró en forma tisular. En estos casos, la transmisión a través del fecalismo ocurre cuando el trofozoíto en su forma de quiste se ingiere junto con alimentos o bebidas contaminados (Becerril, 2011, pág. 6).

Tratamiento: El fármaco de elección para tratar esta condición es el metronidazol. Sin embargo, debido a la presencia de cepas resistentes al metronidazol, se recomienda utilizar otros medicamentos antiparasitarios como el tinidazol y el nimorazol (Becerril, 2011, pág. 6).

- *Ciliados*
- *Balantidium coli*

Este parásito tiene dos fases en su ciclo de vida: trofozoíto y quiste. El trofozoíto tiene una longitud de 80 a 150 μm y un ancho de 60 a 120 μm . los cilios, al igual que los flagelos de otros protozoarios, están compuestos por microtúbulos cilíndricos y rectos dispuestos en pares (Becerril, 2011, pág. 6).

Posee un macronúcleo que contiene la información genética para regular las funciones del parásito, como la alimentación y la regeneración, y tiene una forma similar a un frijol. También tiene un micronúcleo esférico, ubicado en la parte central junto al macronúcleo, y su función es almacenar información genética para la reproducción del parásito. Tiene la capacidad de reproducirse tanto de forma asexual como sexual. La división celular asexual se realiza mediante fisión binaria, mientras que la reproducción sexual se lleva a cabo a través de la conjugación (Becerril, 2011, pág. 6).

Ciclo Biológico: La fase infecciosa en los seres humanos es el quiste, y esto ocurre cuando una persona ingiere alimentos y bebidas contaminadas. Una vez que el parásito llega al estómago, la pared del quiste se destruye y emerge el trofozoíto. Este trofozoíto se desplaza con gran movilidad debido a la presencia de cilios y se dirige hacia el intestino grueso. En la luz intestinal, el parásito se divide repetidamente mediante fisión binaria o conjugación. Cuando encuentra un ambiente deshidratado, el parásito favorece su enquistamiento, específicamente en el recto (Becerril, 2011, pág. 6).

El quiste es expulsado junto con las heces debido al peristaltismo. Si las evacuaciones son diarreicas, la fase del parásito que se expulsa es el trofozoíto, ya que en un ambiente hidratado favorece su presencia y no tiene la oportunidad de enquistarse. El ciclo se completa si la persona infectada realiza la secuencia mano-ano-boca, es decir, si se lleva las manos a la boca sin haberse lavado adecuadamente, lo cual puede ocurrir en situaciones de juegos o al comer alimentos sin haberse lavado las manos, previamente (Becerril, 2011, pág. 6).

Tratamiento: Los medicamentos más utilizados son el metronidazol, el yodoquinol y las tetraciclinas, que son la opción preferida para el tratamiento antiparasitario. La nitazoxanida, un antiparasitario de amplio espectro, se administra junto con un antihelmíntico y puede ser un tratamiento eficaz para la balantidiasis (Becerril, 2011, pág. 6).

2.2.7.2. Helminthos

Los helmintos son organismos multicelulares que tienen ciclos de vida complejos y pueden causar enfermedades a través de sus larvas o huevos. Estos gusanos generalmente no se multiplican dentro del cuerpo humano. A diferencia de los organismos unicelulares, los parásitos multicelulares desarrollan resistencia de manera más lenta. La transmisión de estos parásitos ocurre principalmente a través de la ingestión, aunque algunas especies también pueden penetrar en el cuerpo a través de la piel o mediante vectores.

Los nematodos, una clasificación de los helmintos, son responsables de algunas de las parasitosis más comunes que afectan exclusivamente el sistema digestivo. Algunas de estas afecciones incluyen *Enterobius vermicularis* y *Trichuris trichiura*, conocida como tricocefalosis (Fumadó, 2015, pág. 1).

Tabla 2-2: Clasificación de helmintos

Céstodos	Tremátodos	Nemátodos
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Taenia solium</i> • <i>Taenia saginata</i> • <i>Hymenolepis nana</i> • <i>Hymenolepis diminuta</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fasciola hepática</i> • <i>Schistosoma spp</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Enterobius vermicularis</i> • <i>Ascaris lumbricoides</i> • <i>Necator americanus</i> • <i>Strongyloides stercoralis</i>

Fuente: (Fumadó, 2015, pág. 1)

Realizado por: Barahona D., 2024

- *Céstodos*
- *Taenia solium*

El adulto de *T. solium* es un céstodo que alcanza una longitud promedio de 2 a 4 metros. En la parte delantera del céstodo se encuentra una estructura llamada escólex, que tiene un diámetro de 1 mm y está equipado con cuatro ventosas y un rostelo que contiene 25 a 30 ganchos cada una. Después del escólex se encuentra el cuello, que es delgado y mide entre 5 y 10 mm, y luego viene el estróbilo, que es una cadena compuesta por alrededor de 1 000 segmentos. Cada segmento, llamado proglótido, es una unidad reproductiva independiente que contiene órganos reproductores tanto femeninos como masculinos. Los cisticercos, que son la forma larval de *T.*

solium, tienen un diámetro de 0.5 a 1.0 cm y se ven como esferas blanquecinas suspendidas en una vesícula llena de líquido y pueden ser observados a simple vista (Becerril, 2011, pág. 7).

Los huevos son redondos y tienen un diámetro de 47 a 77 μm . Tienen una capa vitelina externa que generalmente se pierde, y están cubiertos por un cascarón grueso compuesto de bloques de queratina que se ve estriado al observarlo bajo un microscopio de luz (embrióforo). Dentro del cual se encuentra un embrión con seis ganchos conocido como oncosfera (Becerril, 2011, pág. 7).

Ciclo biológico: La forma adulta del parásito se encuentra en el intestino humano, donde los segmentos grávidos o los huevos son expulsados junto con las heces. A veces, los segmentos se mueven por sí mismos al ser eliminados, pero después de unos minutos dejan de moverse y se desintegran. Los huevos continúan siendo viables (Becerril, 2011, pág. 7).

El ser humano, al igual que el cerdo, se infecta al consumir alimentos o agua contaminados con huevos del parásito. Cuando el cerdo ingiere heces humanas, alimentos o agua contaminados con los huevos del parásito, las oncosferas se liberan y se activan a medida que pasan por el estómago e intestino debido al ácido clorhídrico. Las oncosferas activadas penetran en el intestino delgado y perforan los vasos sanguíneos pequeños para ingresar al torrente circulatorio, migrando hacia los órganos vitales (como el cerebro, el corazón, el ojo, etc.), donde se establecen y completan su segunda fase de desarrollo, el cisticerco, causando la infección (Becerril, 2011, pág. 7).

Al consumir carne de cerdo cruda o mal cocida que está infectada, el escólex del parásito se envuelve a medida que pasa por el estómago e intestino de la persona hasta llegar a la parte superior del duodeno, donde se adhiere con sus ventosas y ganchos, y comienza a crecer hasta convertirse en un adulto (Becerril, 2011, pág. 7).

- *Taenia saginata*

El huevo es similar al de *T. solium*, y solo se diferencian por sus componentes moleculares. La fase del cisticerco aún no ha sido identificada, pero se cree que se desarrolla en el ganado, aunque aún no ha sido observada. El gusano adulto tiene una longitud de entre 5 a 10 metros y un ancho de 5 a 10 mm. A diferencia de *T. solium*, el escólex no tiene un roseto armado, pero cuenta con 4 ventosas que le permiten adherirse a su huésped. Los proglótidos maduros tienen dos lóbulos ováricos, mientras que los proglótidos grávidos tienen más de 13 ramas uterinas, lo cual es útil para el diagnóstico. El estróbilo puede contener más de 2 000 proglótidos (Becerril, 2011, pág. 8).

Ciclo biológico: El ciclo biológico de este parásito, *T. saginata*, es similar al de *T. solium*. Sin embargo, en este caso, el ganado vacuno actúa como huésped intermediario en lugar del cerdo. El ciclo puede comenzar con la infección del humano, quien actúa como huésped definitivo al albergar la fase adulta en su intestino delgado. Los segmentos grávidos del parásito son eliminados con las heces, a veces se expulsan porciones grandes del gusano. En el ambiente, estos segmentos se desintegran debido a la fragilidad de su tegumento, liberando los huevos, los cuales son resistentes al medio externo. Cuando el ganado vacuno ingiere vegetales contaminados con los huevos de *T. saginata*, se desarrollan cisticercos en los músculos del animal. Cuando el humano consume carne de res poco cocida, adquiere la cisticercosis mediante un mecanismo similar al descrito para *T. solium* (Becerril, 2011, pág. 8).

Tratamiento: En el tratamiento de la teniasis, se utilizan praziquantel y albendazol como medicamentos. En el caso del tratamiento de la neurocisticercosis (NC), el uso de albendazol ha demostrado ser eficaz en aproximadamente el 80% de los casos. Este medicamento también previene la formación de granulomas residuales, que suelen causar epilepsia en pacientes no tratados. Se recomienda combinar el uso de dexametasona durante los primeros cuatro días del tratamiento para prevenir las reacciones inflamatorias agudas que pueden ser inducidas por la rápida destrucción del parásito (Becerril, 2011, pág. 8).

- *Hymenolepis nana*

Es un céstodo de tamaño reducido, ya que generalmente no supera los 45 mm de longitud en su etapa adulta. El cuerpo en esta fase se divide en tres partes: la primera sección, comúnmente conocida como cabeza, se llama escólex; le sigue el cuello y, por último, el resto del cuerpo, que se conoce como estróbilo. El escólex de *H. nana* tiene aproximadamente 300 µm de tamaño, mientras que el cuello, que comienza en la parte posterior del escólex, es largo y delgado. El estróbilo está compuesto por numerosas unidades de reproducción llamadas proglótidos (Becerril, 2011, pág. 9).

Ciclo biológico: En el ciclo de vida de *H. nana*, se pueden distinguir dos tipos: directo e indirecto. En los humanos, generalmente se presenta el ciclo de vida directo, donde la infección ocurre al ingerir huevos de *H. nana* que fueron eliminados junto con las heces, ya sea por un humano o un roedor. Una vez que el huevo es ingerido, pasa directamente al estómago, donde los jugos gástricos y biliares actúan sobre su capa externa, ablandándola y permitiendo la eclosión de la oncosfera. La oncosfera penetra las vellosidades del epitelio en las primeras partes del intestino delgado del huésped y luego se transforma en cisticercoide. El cisticercoide sale al lumen

intestinal y migra hacia las últimas partes del intestino delgado, donde se fija con la ayuda de sus ventosas y completa su desarrollo hasta convertirse en la fase adulta (Becerril, 2011, pág. 9).

En el ciclo indirecto, tanto los humanos como, en la mayoría de los casos, los roedores, pueden infectarse al ingerir cisticercoides presentes en los huéspedes intermediarios, como escarabajos y pulgas, que se han infectado al ingerir materia fecal que contiene huevos de *H. nana*. Si estos artrópodos son ingeridos accidentalmente por humanos o por roedores, que son los huéspedes definitivos, los cisticercoides se liberan y migran hasta el íleon, donde se encajan, se fijan con su escólex y comienzan a desarrollarse hasta alcanzar su estado adulto en el intestino delgado correspondiente (Becerril, 2011, pág. 9).

Tratamiento: El praziquantel es el medicamento preferido para el tratamiento de la infección por *H. nana*. Otro fármaco que se administra, aunque con menos eficacia, es la nitazoxanida. Es importante tener en cuenta que si una persona está infectada con *H. nana*, no necesariamente estará también infectada con cisticercosis. Esto se debe a que el praziquantel puede destruir también a los cisticercos, lo que puede desencadenar reacciones toxicológicas que pueden llevar al choque anafiláctico y la muerte del paciente. Por lo tanto, es recomendable investigar si el paciente no tiene cisticercosis antes de administrar el tratamiento (Becerril, 2011, pág. 9).

- *Tremátodos*
- *Fasciola hepática*

El parásito en su etapa adulta se encuentra localizado en los conductos biliares. Tiene aproximadamente 3 cm de longitud y tiene forma de hoja con un cono cefálico. Es hermafrodita, lo que significa que puede tener copulación con otro organismo cuando hay más de dos presentes, o puede auto copularse cuando solo existe un parásito. Este organismo experimenta fases de multiplicación durante sus etapas larvarias. A partir de un solo huevo se generan miles de formas infectivas que se distribuyen a través del agua de los canales de riego hacia las praderas donde se encuentra el ganado (Becerril, 2011, pág. 10).

Ciclo biológico: Los huevos de *F. hepática* tienen una cubierta operculada y tienen un tamaño promedio de 140 x 75 µm. Estos huevos deben caer en agua dulce donde haya caracoles pulmonados de la familia Lymnaeidae. Al ser expulsados de las heces, los huevos tienen un desarrollo embrionario parcial en forma de mórula. Luego, se forma una larva ciliada o miracidio con una forma similar al gusano adulto. El esporoquiste joven o inmaduro es la fase en la que el

miracidio establece una interfaz con el manto del caracol específico y se libera de su cubierta. El esporoquiste maduro es un saco ovalado con un extremo redondeado y otro en forma de cono, que se transforma en una larva que origina la primera generación de redias. Las redias tienen una longitud de 1 a 3 mm, dependiendo de si son de la primera o segunda generación. Las redias de segunda generación se encuentran en la parte distal del caracol, en la glándula digestiva. Después de este período, las masas germinales de las redias se transforman en cercarias. Las cercarias, liberadas por los caracoles, se enquistan en cualquier superficie, aunque tienen preferencia por las plantas acuáticas (Becerril, 2011, pág. 10).

Como se localiza en los tejidos de las plantas donde forma quistes, simplemente lavar las plantas no es suficiente para controlar la ingesta de esta. Una vez que es ingerida a través del alimento correspondiente, pasa por los procesos de digestión gástrica, llega al duodeno y, gracias a los jugos intestinales, se liberan las adolescarias o gusanos juveniles. Finalmente, estos se ubican en los conductos biliares, donde maduran sexualmente (Becerril, 2011, pág. 10).

Tratamiento: La emetina es un alcaloide extraído de la ipecacuana, sin embargo, tiene cierta toxicidad, a diferencia de la dehidroemetina. El albendazol ha sido ampliamente probado en el ganado, pero hay registros de su uso en la parasitosis humana. Se utiliza en diferentes tipos de helmintiasis y trematodosis, pero sería necesario verificar su eficacia en pacientes humanos. El praziquantel es una isoquinolinpiracina que tiene efecto contra *F. hepática* en seres humanos (Becerril, 2011, pág. 10).

- *Nemátodos*
- *Enterobius vermicularis*

Como todos los nematodos, este parásito pasa por las etapas de huevo, cuatro larvarias y la de adulto. El huevo es de forma ovalada y tiene una apariencia plana en uno de sus lados; tiene una longitud que varía entre 50 y 60 μm y un ancho de 20 a 30 μm . La hembra tiene una longitud de 8 a 13 mm y un ancho de 0.3 a 0.5 mm. El macho tiene una longitud de 2 a 5 mm y un ancho de 0.1 a 0.2 mm. Al igual que en la mayoría de los nemátodos, la región posterior del macho es curva (Becerril, 2011, pág. 11).

Ciclo Biológico: La fase infectiva para el ser humano es el huevo larvado, que ingresa por vía oral. El huevo de *E. vermicularis* tiene un metabolismo tan rápido que en menos de 10 horas los huevos desarrollan una larva en su interior. El huevo larvado se desplaza hacia el tracto digestivo y, al llegar al estómago y al duodeno, se eliminan las capas de su cubierta, lo que facilita que la

larva eclosion y migre a través del intestino delgado. Una vez que llega al ciego, el parásito se ha convertido en macho y hembra adultos y copulan. Cada hembra pone más de 10 000 huevos. El ensanchamiento de la hembra hace que se desprenda de la mucosa intestinal y comience a desplazarse hasta llegar a la región anal del ser humano. Después de poner los huevos, las hembras mueren y los machos pueden permanecer en el ciego adheridos a la mucosa. Los huevos evolucionan tan rápidamente que dentro del intestino grueso o en la región perianal se desarrollan hasta llegar a la fase larvaria y luego a la fase adulta; en esta última fase, el parásito deposita sus huevos (Becerril, 2011, pág. 11).

Tratamiento: Mebendazol y albendazol son medicamentos que actúan impidiendo que el helminto pueda adsorber la glucosa necesaria para su funcionamiento metabólico. El pamoato de pirantel bloquea el sistema neuromuscular del parásito, dejándolo inmobilizado. La piperazina también es recomendada, pero se debe tomar durante siete días (Becerril, 2011, pág. 11).

- *Ascaris lumbricoides*

Es un gusano que atraviesa diferentes etapas de desarrollo, desde el huevo hasta el adulto. Puede ser macho o hembra, ya que tiene sexos separados. En su cuerpo tiene sistemas nervioso, urinario, digestivo y reproductor, que se desarrolla completamente en la etapa adulta. Cuando alcanza la fase adulta, la hembra puede llegar a medir entre 15 a 45 cm de longitud. Las hembras tienen una forma recta en la parte posterior, mientras que los machos tienen una forma curva. Los machos son más pequeños que las hembras y miden entre 15 y 30 cm de longitud (Becerril, 2011, pág. 12).

Se pueden distinguir dos tipos de huevos: los que han sido fecundados y los que no. Los huevos fecundados tienen forma ovalada y una cápsula más gruesa. Las hembras que no se han apareado con machos ponen huevos sin fecundar, que son óvulos más largos y estrechos (Becerril, 2011, pág. 12).

Ciclo biológico: El ser humano mismo actúa como hospedero de *Ascaris lumbricoides*, donde los huevos se desarrollan y luego regresan. Esto significa que es un parásito monoxeno, ya que requiere del mismo hospedero para completar su ciclo biológico. El lugar de establecimiento preferido y definitivo del parásito es el intestino delgado. El macho y la hembra se aparean en la luz intestinal y después de varios días, la hembra pone huevos. Los huevos caen en la luz intestinal y se liberan al exterior junto con las heces durante la defecación de la persona infectada. En ese momento, los huevos no son infecciosos; requieren de 15 a 21 días para desarrollarse en larvas en su interior. Los huevos experimentan una transformación, donde se forma una larva de primer

estadio en su interior, y después de varios días se transforma en una larva de segundo estadio. En esta etapa, la larva adquiere la capacidad de infectar al ser humano (Becerril, 2011, pág. 12).

Después de que el ser humano ingiere los huevos infectivos junto con los alimentos o mediante otros mecanismos, los huevos pasan a través del estómago sin ser afectados por el jugo gástrico. Sin embargo, cuando llegan al duodeno, la larva de segundo estadio eclosiona y alcanza la segunda porción del duodeno. Esta larva tiene un tamaño de 200 a 300 μm , penetra la pared intestinal y llega a los vasos mesentéricos, para luego llegar al hígado en un lapso de 24 horas. En el hígado, la larva aumenta de tamaño a 900 μm y se convierte en larva de tercer estadio. Esta larva continúa migrando y cae en los alvéolos, donde se transforma en larva de cuarto estadio. Finalmente, la larva llega al intestino delgado y se convierte en adulto. Después de la fecundación entre machos y hembras, días más tarde se pueden encontrar huevos en las heces (Becerril, 2011, pág. 12).

Tratamiento: Existen varios medicamentos eficaces para tratar estos parásitos. Algunos de los más adecuados son la piperazina, el pirantel, el mebendazol, el albendazol y la nitazoxanida. En casos de obstrucción del intestino, perforación intestinal, penetración en apéndices y obstrucción de conductos biliares, se requiere un tratamiento quirúrgico (Becerril, 2011, pág. 12).

2.2.8. Métodos de diagnóstico de parasitosis

El laboratorio desempeña un papel crucial en el diagnóstico de las parasitosis, que sea realiza principalmente de dos formas: mediante la observación directa del parásito o fragmentos del mismo (métodos directos), o mediante la detección de la respuesta inmune en el huésped (métodos indirectos) (Baruch, 2013, pág. 4).

Para un diagnóstico efectivo de las parasitosis, es crucial seleccionar el tipo adecuado de muestra biológica. La mayoría de los parásitos intestinales (protozoos y helmintos) pueden ser diagnosticados mediante un examen de heces. Sin embargo, también pueden ser útiles otro tipo de métodos de diagnóstico indirectos (Baruch, 2013, pág. 4).

Para llevar a cabo el análisis, las muestras de materia fecal deben llegar al laboratorio de parasitología en condiciones adecuadas para su correcta identificación. En el caso de heces formadas, se puede agregar agua o solución fisiológica para obtener la consistencia necesaria y realizar un examen microscópico directo, para buscar trofozoítos, quistes, ooquistes, huevos y/o larvas de enteroparásitos. Esta observación puede llevarse a cabo con o sin el uso de coloraciones húmedas como eosina, azul de metileno, Lugol, entre otros. En un análisis parasitológico, es

importante identificar y distinguir los restos no parasitarios para evitar confusiones con los parásitos (Magaró et al., 2020, pág. 15).

Una manera de diagnosticar las parasitosis que afectan el tracto gastrointestinal y las glándulas anexas es mediante la aplicación de técnicas coproparasitológicas de enriquecimiento, como la sedimentación y la flotación. Estas técnicas permiten concentrar los huevos, quistes y larvas en un volumen reducido de muestra fecal, lo que facilita su identificación y un diagnóstico preciso. Para lograr una detección más efectiva de los parásitos intestinales, se recomienda utilizar ambas técnicas de diagnóstico en conjunto (Navone et al., 2005, pág. 178).

2.2.8.1. Método de examen directo

En los laboratorios clínicos, a lo largo de los años, no ha existido cambios significativos, lo que significa que el examen directo o también conocido como coprológico, sigue siendo la prueba más utilizada para detectar patógenos intestinales en muestras de materia fecal (Polanco et al., 2015, pág. 1).

El método directo es una de las pruebas más utilizadas para la detección de parásitos intestinales en muestras fecales, cuya técnica es sencilla y rápida de aplicarla (Alvites y Cueva, 2020, pág. 36).

Este método se basa en la identificación, a través del microscopio, de las diferentes formas de vida de los parásitos intestinales, como huevos, larvas y gusanos adultos de helmintos intestinales, así como trofozoítos y quistes de protozoos. En un portaobjetos, se añade aproximadamente 2,0 mg de materia fecal en cada preparación, con una gota de solución salina o una gota de Lugol, se mezcla utilizando un aplicador de madera. Finalmente, se coloca cubreobjetos y se observa al microscopio utilizando objetivos 10x y 40x, buscando parásitos intestinales en ambas preparaciones de manera sistemática. Los resultados se registran como presencia/positivo o ausencia/negativo para cada especie de parásito observado (Polanco et al., 2015, pág. 1).

2.2.8.2. Método de concentración por sedimentación-centrifugación, Ritchie-Formol Éter (modificado)

Richie en 1948, se apartó del rutinario empleo del ácido-éter y utilizó la mezcla de formol-éter para concentrar quistes de protozoarios, huevos y larvas de helmintos (Chourio 1982, pág. 135).

A su vez, Wykoff y Ritchie, en 1952 evaluaron esta técnica del formol-éter y reportaron buenos resultados para el hallazgo en la investigación de quistes de *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia* (Chourio 1982, pág. 135).

Es Una de las técnicas de concentración más utilizadas a nivel mundial. Ya que es una técnica efectiva para concentrar diferentes tipos de parásitos intestinales, especialmente los huevos de trematodos y los quistes de protozoos, presentes en heces con alto contenido de grasa. Sin embargo, su implementación en laboratorios de parasitología se ve limitada debido al uso de dos compuestos químicos altamente tóxicos para el analista. El formol, reconocido como agente carcinógeno para humanos por la Agencia Internacional de investigación en Cáncer (IARC), y el éter, un compuesto volátil altamente corrosivo y sujeto a control gubernamental debido a su uso en la producción de cocaína y sus derivados. Por lo tanto, con el fin de utilizar esta técnica de manera segura en los laboratorios de parasitología, varios investigadores han realizado modificaciones utilizando sustancias no tóxicas que no comprometen la salud de los analistas y que ofrecen el mismo rendimiento en la concentración de parásitos intestinales (Rosales y Bautista 2020, pág. 1).

Esta técnica consiste en utilizar una solución de formalina al 10% para fijar las formas parasitarias y utilizar éter para liberarlas. Usualmente se recomienda utilizar tubos de centrifugación cónicos de 15 ml para llevar a cabo esta técnica, sin embargo, debido a la falta de disponibilidad de estos tubos, también es posible utilizar tubos de 13x100 mm con resultados satisfactorios (Becerril, 2011, pág. 14).

El método de Ritchie, por otro lado, se considera una de las técnicas más efectivas para detectar y concentrar parásitos intestinales. Sin embargo, su implementación en laboratorios de parasitología se dificulta debido a la limitada disponibilidad de los insumos necesarios (Rosales y Bautista 2020, pág. 1).

2.2.8.3. *Método de Teleman Rivas*

En 1903, Teleman desarrolló la primera técnica de sedimentación difásica utilizando ácido clorhídrico y éter como líquidos no miscibles, ácido clorhídrico y éter, la cual cayó en desuso rápidamente por su efecto nocivo (Chourio 1982, pág. 135).

El cual es modificado por Rivas en 1928, quien cambio el ácido clorhídrico por ácido acético. La utilidad principal de la prueba de Teleman es concentrar los huevos, quiste y larvas, especialmente en muestras con altas concentraciones de grasas neutras y ácidos grasos libres. Esta

técnica permite identificar la mayoría de los parásitos comúnmente encontrados en enfermedades relacionadas con ellos. Se solicita en pacientes que han estado en áreas tropicales, cuando se sospecha una falta de higiene adecuada o en casos de diarrea con presencia de sangre y mucosidad, e incluso si el paciente ha expulsado gusanos. También está indicada cuando el paciente presenta picazón en la zona anal, anemia, pérdida de peso a pesar de una alimentación adecuada o si se encuentra eosinófilos en un hemograma (Kerim, 2018, pág. 1).

El método de Telemán es ampliamente utilizado y al utilizar éter etílico como solvente, el cual es un compuesto moderadamente tóxico, lo que le otorga una cierta desventaja, ya que el uso de ciertos reactivos clasificados como precursores químicos en el laboratorio, obliga a los profesionales responsables a estar inscritos en programas de sustancias químicas controladas (Astudillo et al., 2019, pág. 63).

Este método se destaca por su efectividad en el diagnóstico de huevos de helmintos, quistes y trofozoítos de protozoos, una de las ventajas primordiales, es la calidad de la solución utilizada como fijador, la cual penetra de manera rápida en el elemento parasitario. Esto permite que las características morfológicas no se vean alteradas y también inactiva las formas infectantes que podrían estar presentes en la muestra (Hanco, 2017, pág. 25).

2.2.9. Medidas de prevención

Hasta el momento existe una escasez de vacunas para combatir la mayoría de parasitosis y el hecho de que algunos tratamientos farmacológicos estén comenzando a ser ineficaces debido a la resistencia, han convertido la prevención en el método principal para combatir las y evitar su propagación (Olalla 2011, pág. 334).

Las medidas de prevención se centran en evitar la presencia y propagación de parásitos, por lo cual es crucial tener un conocimiento profundo de los factores que afectan la relación entre el parásito y el huésped, así como los mecanismos de transmisión. Es fundamental que los profesionales de la salud estén capacitados en este campo, para poder abordar estos temas con la población en general y más aún la población vulnerable, de modo que puedan capacitar para evitar nuevas propagaciones o poder realizar un diagnóstico preciso y aplicar un tratamiento adecuado (Olalla 2011, pág. 334).

Según la OMS, la provisión de saneamiento adecuado es importante al igual que la mejora y el aumento del acceso a instalaciones de saneamiento básico, son esenciales para una adecuada

eliminación de las heces humanas, ya que una pequeña cantidad de heces de una persona infectada puede contener una gran cantidad de huevos de parásitos (OMS, 2020, pág. 1).

Algunas de las medidas a tomar para evitar la propagación de estos parásitos pueden ser:

- El correcto lavado de manos, antes y después de las comidas, y muy importante aún, después de ir al baño
- Hacer una limpieza profunda de alimentos a consumir, así también como la cocción apropiada de estos.
- Provisión de agua potable
- La limpieza profunda de baños
- Evitar caminar descalzo en espacios con tierra
- Control de vectores, implementando medidas de control de los vectores que transmiten las enfermedades parasitarias
- Quimioterapia preventiva, con la administración masiva de medicamentos antiparasitarios.

La OMS, nos menciona que el tratamiento debe ser administrado anualmente cuando la cantidad inicial de infecciones por geohelminos transmitidas por contacto con el suelo en la comunidad es mayor al 20%, y dos veces al año cuando la cantidad de infecciones en la comunidad es mayor al 50%, también nos menciona medicamentos como Albendazol y Mebendazol, que se administraran a la población vulnerable lo cual entra niños en edad escolar (OMS, 2020, pág. 1).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

Este estudio de investigación presenta un enfoque cuantitativo ya que implica recopilar datos numéricos y realizar análisis estadísticos para obtener resultados medibles. En este estudio se recopilarán datos sobre la presencia de parásitos en los niños y niñas del grado 5° EGB de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” y se calculará la proporción de niños que presentan esta afección. Índice de prevalencia de parasitosis

3.2. Nivel de investigación

El presente tema de investigación presenta un diseño observacional de tipo descriptivo, ya que no existe la manipulación de variables, por lo que se centra en la recopilación de datos sobre la presencia o ausencia de parasitosis, sin influir en el comportamiento de los sujetos de estudio. Y se lo realiza de una manera prospectiva.

3.3. Diseño de investigación

3.3.1. *Según la manipulación o no de la variable independiente*

Es un estudio de investigación no experimental

3.3.2. *Según las intervenciones en el trabajo de campo*

Es una investigación de corte transversal, ya que se tomará una única toma de muestra y será suficiente para determinar la prevalencia de parasitosis de niños y niñas del grado 5° EGB de la Unidad Educativa en un momento determinado, y no se realizará un seguimiento en el tiempo.

3.3.2.1. *Según la finalidad de la investigación*

El presente estudio es una investigación aplicada debido a que los resultados obtenidos sobre la prevalencia de parasitosis en niños y niñas de 5° grado EGB de la Unidad Educativa lo cual puede ser útil para la implementación de medidas de prevención o intervención adecuadas.

3.3.2.2. Según el marco en el que se lleva a cabo

Este estudio es tanto investigación de campo como investigación de laboratorio debido a que combina la recopilación de datos en un entorno real (campo) con el análisis y procesamiento de muestras en un entorno controlado (laboratorio). En el campo se lleva a cabo la recolección de las muestras de heces al igual que datos de los participantes, posteriormente, en el laboratorio se analizarán las muestras de heces mediante los diferentes métodos de diagnóstico planteados.

3.3.2.3. Según el nivel de investigación

Es un estudio de investigación secundaria ya que no es la primera vez que se realiza un estudio de prevalencia de parasitosis en niños de 9 a 10 años, previamente se dieron estudios en los cuales se habla de información recopilada y analizada por otros investigadores de distintas Instituciones Educativas.

3.4. Tipo de estudio

La presente investigación es un estudio de campo, ya que se tomará muestra de la Unidad Educativa “11 de Noviembre”, de donde se recolectará los datos y la información necesaria para llevar a cabo la investigación.

3.5. Población y planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra

3.5.1. Población y planificación

La población objeto de estudio constituyen estudiantes de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” en el cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo que asisten regularmente a la institución del grado 5° EGB, en el periodo académico septiembre 2023 y mayo 2024, entre 9 a 10 años de edad.

3.5.2. Selección y cálculo del tamaño de la muestra

La selección de la muestra a analizar de los estudiantes del 5° grado EGB de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” se realizó mediante muestreo probabilístico aleatorio simple, utilizando una calculadora virtual para el cálculo del tamaño muestral

ESTIMAR UNA PROPORCIÓN	
Total de la población (N) (Si la población es infinita, dejar la casilla en blanco)	130
Nivel de confianza o seguridad (1-α)	95%
Precisión (d)	3%
Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir) (Si no tenemos dicha información $p=0.5$ que maximiza el tamaño muestral)	5%
TAMAÑO MUESTRAL (n)	79
EL TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A PÉRDIDAS	
Proporción esperada de pérdidas (R)	5%
MUESTRA AJUSTADA A LAS PÉRDIDAS	84

Ilustración 3-1: Cálculo del tamaño muestral

Fuente: Calviño 2024.

3.5.2.1. Criterios de inclusión

Serán consideradas como unidad muestral todos aquellos estudiantes que reúnan los siguientes criterios:

- Muestras de heces de estudiantes entre 9 y 10 años.
- Muestra de heces de estudiantes que acepten formar parte del estudio, mediante la firma de consentimiento por parte de sus padres.
- Muestra de heces de estudiantes que acepten formar parte del estudio, mediante la firma de su asentimiento informado.

3.5.2.2. Criterios de exclusión

- Muestra de heces de estudiantes que estén o hayan estado con tratamiento antiparasitario
- Muestras de heces deterioradas, con signos de contaminación o falta de integridad
- Muestra de heces de estudiantes que no acepten formar parte del estudio, y padres que no acepten mediante la firma de un consentimiento informado
- Muestras de estudiantes mayores de 10 años
- Muestras de heces de estudiantes menores de 9 años

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

3.6.1. Análisis de la prevalencia de parasitosis

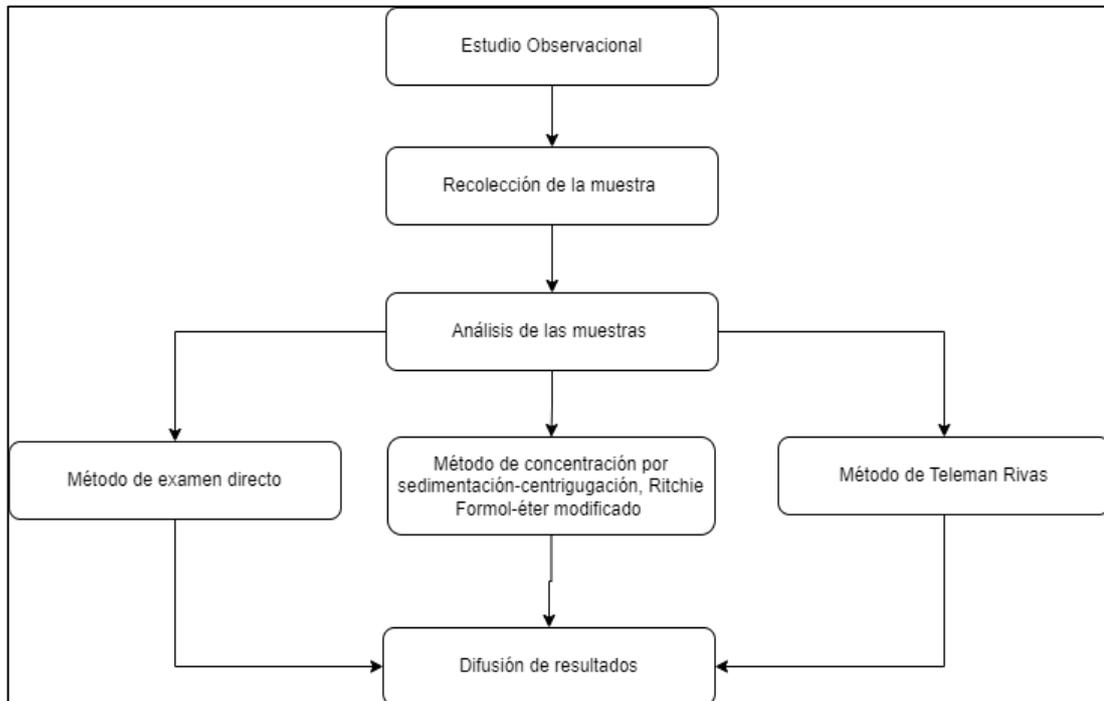


Ilustración 3-2: Diagrama general del proceso de análisis de prevalencia de parasitosis

Realizado por: Barahona D., 2024

3.6.2. Estudio observacional

3.6.2.1. Materiales, instrumentos y equipos

- Lista de verificación
- Validación de la de lista de verificación
- Encuesta destinada a estudiantes
- Validación de la encuesta

3.6.2.2. Procedimiento:

Se realiza el estudio observacional dirigiéndose a la Unidad Educativa, determinando el comportamiento y las actividades que realizan los estudiantes en su jornada escolar. Basada en el consumo de agua, con 4 preguntas, de alimentos, con 9 preguntas, y las medidas de higiene que toman los estudiantes, con 5. Todas las preguntas planteadas se encuentran clasificadas como

dicotómicas. Para recopilar dichos datos, se utiliza una lista de verificación que ayuda en el proceso, previamente validada por los distintos docentes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) (Anexo 1)

A su vez, se realiza un estudio observacional con la intervención de la población en estudio, conformada por 10 preguntas, basada igualmente en el consumo de agua, de alimentos, y las medidas de higiene que toman los estudiantes, ésta se realiza en la institución, dentro de los cursos de 5° EGB, con la colaboración de los docentes. De igual manera, previamente validada por los mismos docentes de la ESPOCH. (Anexo 2)

3.6.3. *Recolección de la muestra*

3.6.3.1. Materiales, instrumentos y equipos

- Frasco para la toma de muestra de heces
- Guantes de nitrilo
- Etiquetas de identificación
- Marcador Permanente
- Bolsas de transporte

3.6.3.2. Procedimiento

- Proporcionar instrucciones claras: Tanto a los estudiantes como padres/representantes legales de cómo deben recolectar la muestra, asegurando de que exista la comprensión de estas.
- Proporcionar los materiales: Entregar a los estudiantes o padres/representantes legales los materiales necesarios para la recolección de la muestra, como es, frasco para la toma de muestra y etiquetas de identificación.
- Recolección del frasco con la muestra: Se colocan guantes para la recepción de los recipientes y se toman las medidas de higiene necesarias.
- Etiquetado y documentación: Etiquetado del recipiente con información relevante, nombre del paciente, código, la fecha y la edad
- Almacenamiento y transporte: Se coloca los recipientes de muestras de heces en una bolsa de transporte de muestras de heces, las cuales se llevan al laboratorio para ser analizadas.

3.6.4. *Análisis de la muestra*

3.6.4.1. *Método de examen directo*

- *Materiales, instrumentos y equipos*
 - Guantes de nitrilo
 - Portaobjetos
 - Cubreobjetos
 - Palillos
 - Microscopio
- *Reactivos*
 - Solución Fisiológica 0,9%
 - Solución Yodada

3.6.4.2. *Procedimiento*

- **Recolección de la muestra:** Se recoge los recipientes en donde se encuentran las muestras de heces.
- **Preparación de la muestra:** Se toma una pequeña cantidad de la muestra de heces con ayuda de los palillos y se coloca en un portaobjetos de microscopio.
- Se coloca una gota de solución fisiológica o Lugol, para facilitar su observación
- Se coloca el cubreobjetos
- **Examen microscópico:** El portaobjetos con la muestra se coloca en el microscopio y se ajusta la configuración para obtener una imagen clara. Se examina la muestra a diferentes aumentos (10x y 40x) y se busca la presencia de parásitos

3.6.4.3. *Método de concentración por sedimentación-centrifugación, Ritchie Formol-éter (modificado)*

- *Materiales, instrumentos y equipos*
 - Formalina al 10% (10 ml de formaldehído comercial y 90 ml H₂O destilada)
 - Éter etílico o Tiñer

- Tubos de ensayo
- Aplicadores de madera
- Embudo
- Gasa
- Pipeta Pasteur
- Portaobjetos
- Cubreobjetos

- *Procedimiento*

- En un tubo mezclar 10 ml de Formalina al 10% y 2 g de heces
- Filtrar la solución a través de 2 capas de gasa
- Adicionar 3 ml de éter, agitar abriendo de vez en cuando el tapón
- Centrifugar durante 3 minutos a 1 500 rpm
- Se separan 4 capas: superior el éter con sustancias liposolubles, tapón de restos fecales, capa de formalina con las sustancias hidrosolubles, los parásitos en el sedimento.
- Decantar el sobrenadante
- Tomar el sedimento con la ayuda de una pipeta Pasteur
- Colocar dos gotas en una lámina portaobjeto, homogenizar con solución salina o solución yodada.

3.6.4.4. Método de Teleman Rivas

- *Materiales, instrumentos y equipos*

- Ácido acético al 5% (5 ml de ácido acético y 95 ml de agua destilada)
- Éter etílico o Tiñer
- Tubos de ensayo
- Aplicadores de madera sin algodón
- Embudo
- Gasa
- Pipeta Pasteur
- Portaobjetos
- Cubreobjetos

- *Procedimiento*

- En un tubo mezclar 10 ml de ácido acético y 2 g de heces
- Filtrar la solución a través de 2 capas de gasa
- Adicionar 2 ml de éter o tiñer, agitar abriendo de vez en cuando el tapón
- Centrifugar durante 3 minutos a 1.500 rpm
- Se separarán 4 capas: superior el éter con sustancias liposolubles, tapón de restos fecales, capa de ácido con las sustancias hidrosolubles, los parásitos en el sedimento
- Decantar el sobrenadante
- Tomar el sedimento con la ayuda de una pipeta Pasteur
- Colocar dos gotas en un portaobjeto, homogenizar con solución salina y solución yodada.

3.6.5. Difusión de resultados

3.6.5.1. Materiales, instrumentos y equipos

- Informe individual
- Carta de acompañamiento
- Folleto informativo

3.6.5.2. Procedimiento

Se prepara un informe individual y personalizado para cada participante que contenga los resultados específicos de su participación. Este informe debe ser confidencial y estar protegido en un sobre cerrado para garantizar la privacidad de los datos, el cual incluirá una carta de acompañamiento que explique brevemente los resultados y cómo pueden interpretarlos. Se incluye educación sanitaria mediante charlas de concientización con la ayuda de material didáctico, tales como folletos informativos, que brinden información sobre la prevalencia de parasitosis, sus causas, síntomas, métodos de prevención y tratamiento futuro, tanto a los estudiantes, padres/representantes legales y personal educativo.

3.7. Tabulación y análisis de la información

Una vez recolectada la información de la lista de verificación y encuestas aplicadas a la población de estudio, se tabuló en una base de datos de Excel versión 2019 y se realizó análisis estadístico descriptivo e inferencial.

La información recopilada, tanto de la lista de verificación como la encuesta y la respectiva prevalencia de parasitosis, se muestra mediante tablas y gráficos, acompañados de una análisis cualitativo y cuantitativo correspondiente.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Determinación de las posibles causas de parasitosis

4.1.1. Caracterización sociodemográfica de la población de estudio

Tabla 4-1: Información sociodemográfica de los estudiantes

	Características	Frecuencia	Porcentaje (%)
Edad (años)	9	70	87,50
	10	10	12,50
Nacionalidad	Ecuatoriana	77	96,25
	Otra	3	3,75
Sexo	Masculino	35	43,75
	Femenino	45	56,25
Zona del lugar donde habita	Urbana	63	78,75
	Rural	17	21,25

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

En la tabla 4-1, correspondiente a la caracterización sociodemográfica se observa el 87,50% estudiantes con la edad de 9 años, 12,50 % de 10 años, en cuanto a la nacionalidad 96,25% son ecuatorianos y únicamente el 3,75 % son venezolanos, referente al sexo se tiene la presencia de 43,75% del sexo masculino y 56,25% del femenino, por último, en cuanto a la residencia el 78,75% habitan en una zona urbana y el 21,25% viven en una rural.

La edad de los estudiantes es adecuada para realizar dicha investigación ya que son más vulnerables frente a una parasitosis, puesto que en un estudio determinaron una alta prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 15 años (Brito 2017, pág. 7); además la OMS informa que aproximadamente 33,3 millones de niños en edad escolar de 5 a 14 años corren el riesgo de contraer estas infecciones parasitarias; además en los últimos años se ha observado un incremento de estas infecciones, afectando no solo a áreas consideradas críticas como zonas rurales, sino también a urbanas y periurbanas (González et al., 2014, pág. 98).

4.1.2. Lista de verificación de condiciones de agua, alimentación e higiene

4.1.2.1. Agua

Tabla 4-2: Preguntas referentes al apartado de Agua

	SI	NO	NA
¿Existe agua potable en la Institución Educativa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los estudiantes consumen agua del grifo continuamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La unidad educativa cuenta con un sistema de almacenamiento de agua como cisterna, tanque elevado, etc.?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso de tener agua almacenada, ¿El recipiente se encuentra en condiciones salubres?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

En cuanto a la sección sobre el agua en la institución en la Tabla 4-2., se observa que los apartados que cumplieron fueron los que hacen referencia a: agua potable en la institución, estudiantes consumen agua de grifo y a un sistema de almacenamiento como cisterna.

Sin embargo, el incumplimiento se dio en el parámetro de: En caso de tener agua almacenada, ¿El recipiente se encuentra en condiciones salubres?, lo que lleva a determinar la importancia de contar con un recipiente en adecuadas condiciones para el almacenamiento y distribución de agua a toda la institución, debido a que se menciona que los recipientes en mal estado con agua para consumo humano pueden desencadenar el problema de parasitosis intestinal, siendo necesario realizar medidas correctivas en este indicador crítico (Jiménez 2023, pág. 25).

4.1.2.2. Alimentación

Tabla 4-3. Preguntas referentes al apartado de Alimentación

	SI	NO	NA
¿Existe servicio de bar para los estudiantes dentro de la institución?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los estudiantes consumen refrigerios de casa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Los estudiantes consumen alimentos de los puestos ambulantes, que se encuentran al exterior de la institución?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El bar se encuentra cercano a los servicios higiénicos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El bar cuenta con lavaderos y agua potable o segura?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El bar proporciona alimentos en descomposición o caducados?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿En el bar, los alimentos son almacenados de manera adecuada teniendo en cuenta los siguientes aspectos: ambiente fresco y seco, vitrinas adecuadas o recipientes limpios con tapa, refrigeración, ¿congelación?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El bar cuenta con productos de limpieza y desinfección para el personal y sus instalaciones?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El bar cuenta con permiso de funcionamiento otorgado por el ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

El apartado referente a la alimentación se evaluaron varios parámetros como consta en la lista de verificación de lo que se pudo determinar lo siguiente:

Lo antes mencionado da un indicativo que en cuestión de alimentación la mayoría se encuentra dentro de la normativa debido a que la institución cuenta con un servicio de bar con alimentos almacenados de manera adecuada, en recipientes limpios, vitrinas apropiadas y con productos de limpieza y desinfección, asegurando alimentos inocuos previniendo así la propagación de parasitosis. Sin embargo se determinó que los estudiantes consumen alimentos en los alrededores de la institución, pudiendo ser más propensos a desarrollar una parasitosis, ya que en una investigación obtuvieron que de 120 vendedores ambulantes, el 59,2% de esta población eran positivos a parásitos intestinales, a su vez menciona que es una cifra preocupante ya que representa un riesgo significativo para la contaminación de los alimentos, pudiendo así permitir

la transferencia de quistes y/o huevos de parásitos a través de sus manos contaminadas, siendo así una fuente principal de propagación de parásitos intestinales (Muñoz y Rosales 2016, pág. 331).

4.1.2.3. Higiene

Tabla 4-4: Preguntas referentes al apartado de Higiene

	SI	NO	NA
¿Durante la jornada escolar los estudiantes realizan actividades que afectan su higiene personal?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Al verse afectada su higiene personal, los estudiantes toman medidas de aseo como lavarse las manos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Antes y después de la ingesta de alimentos los estudiantes se lavan las manos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los estudiantes después de hacer uso del servicio higiénico, se lavan las manos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Existen campañas que fomenten el cuidado constante de la higiene personal dentro de la institución?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

La última sección a evaluar fue la higiene y se obtuvo que durante la jornada escolar los estudiantes realizan actividades que afectan a su higiene personal como: jugar en superficies con tierra, juegos infantiles con objetos no desinfectados, actividad física en el suelo.

Los parámetros que incumplieron fueron que, al verse afectada su higiene personal los estudiantes toman medidas de aseo como lavarse las manos, antes y después de la ingesta de alimentos los estudiantes se lavan las manos, los estudiantes después de hacer uso del servicio higiénico se lavan las manos adecuadamente y finalmente no existen campañas que fomenten el cuidado constante de la higiene personal dentro de la institución.

Se pudo observar que los estudiantes no tienen una adecuada higiene durante todo el día, debido a que existen actividades que comprometen su higiene y no cuentan con el aseo adecuado para prevenir la parasitosis, como es el correcto lavado y desinfectado de manos, esto es sumamente

importante ya que, datos evidencian que el grupo de niños tienen el mayor porcentaje de parasitosis debido a una falta de higiene adecuada y por la edad aún no han establecido normas de higiene (Morales, 2019, pág. 28).

4.1.3. Encuesta aplicada a los estudiantes de la institución

Tabla 4-5: Encuesta a estudiantes de 5° E.G.B de la Unidad Educativa "11 de Noviembre"

Pregunta		Frecuencia	Porcentaje (%)
1	SI	23	29
	NO	57	71
2	SI	37	46
	NO	43	54
3	SI	52	65
	NO	28	35
4	a)	27	34
	b)	15	19
	c)	30	37
	d)	8	10
5	SI	76	95
	NO	4	5
6	SI	71	89
	NO	9	11
7	SI	79	99
	NO	1	1
8	a)	4	5
	b)	16	20
	c)	28	35
	d)	32	40
9	SI	76	95
	NO	4	5
10	a)	0	0
	b)	0	0
	c)	0	0
	d)	80	100

Fuente: Unidad Educativa "11 de Noviembre", 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

4.1.3.1. Preguntas de la encuesta

- *Pregunta 1.- ¿Consume agua del grifo dentro de la institución?*

De 80 estudiantes, se obtuvo que el 29% de los mismos afirmaron que consumían agua del grifo, el resto de estudiantes, el 71% no.

Consumir agua de grifo puede ser sumamente perjudicial para la salud debido a que estudios indican que, si el agua para consumo humano no proviene de reservorios adecuados y no recibe el tratamiento apropiado, existe el riesgo de contaminación por desechos fecales de animales y seres humanos, esto puede resultar en la presencia de quistes de parásitos en el agua, los cuales son capaces de sobrevivir fuera del organismo huésped y resistir a las sustancias químicas utilizadas para su tratamiento, como consecuencia puede resultar en una infección (Silva 2017, pág. 25).

- *Pregunta 2.- ¿Trae comida de casa a la institución?*

En la pregunta 2, de 80 estudiantes el 29% respondieron afirmativamente, sin embargo 71% de alumnos respondieron que no traían comida de casa a la institución.

En los hogares al preparar los alimentos para llevar a la institución se tienen mucho más en cuenta medidas de higiene para asegurar la inocuidad de estos, a diferencia de comida que se expende ya sea en el bar o en las afueras de la institución. El consumir alimentos que no se encuentren correctamente higienizados puede permitir la presencia de varios agentes patógenos y favorecer su desarrollo, siendo responsables de generar enfermedades diarreicas como los parásitos protozoarios intestinales. Estos parásitos pueden transmitirse por la ingesta de alimentos contaminados, como frutas y verduras crudas, siendo un problema reconocido a nivel global, a pesar de los beneficios que estos alimentos aportan para la salud (Radman et al., 2022, pág. 2).

- *Pregunta 3.- ¿Consume comida dentro del bar de la institución?*

El 35% de estudiantes marcaron la opción de que no consumían comida del bar de la institución y 65% respondieron que sí, de esta manera se determina que el mayor porcentaje consume alimentos en el bar, el cual cuenta con todas las medidas de salubridad como se determinó con la lista de verificación, estas son importantes ya que dan la seguridad al momento de la ingesta de alimentos que estén desinfectados y en adecuadas condiciones, siendo importante analizar el aseo

que tienen los estudiantes ya que podría existir una contaminación de parte de ellos hacia los alimentos a la hora de consumirlos.

Los estudiantes pueden adquirir los alimentos con seguridad ya que el bar cumple con la reglamentación nacional, ya que según la ARCSA en su normativa para bares escolares menciona en su Art 9.- “Los bares escolares cumplirán de manera obligatoria con las buenas prácticas higiénicas para garantizar que los alimentos sean seguros, conforme a la normativa sanitaria vigente, lo que será verificado por la Autoridad Sanitaria Nacional a través de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria-ARCSA, en las inspecciones de control posterior que realice”(ARCSA, 2020, pág. 1).

En el mismo capítulo, en su Art 12.- “Productos de limpieza y desinfección. - El prestador del servicio de expendio de alimentos y bebidas del bar escolar contará con productos de limpieza y desinfección para el personal y las instalaciones de dicho bar, los cuales deberán ser almacenados en un área exclusiva y de acceso solo para personal autorizado, claramente identificados y cumplirán con las recomendaciones de estos productos” (ARCSA, 2020, pág. 1).

También menciona que el proveedor de servicio de venta de comida y bebidas en los bares de las escuelas y su personal, implementarán medidas de higiene con el objetivo de prevenir la contaminación de los alimentos (ARCSA, 2020, pág. 1).

Esta normativa ayuda a que el bar de la institución esté en óptimas condiciones de funcionamiento y que exista la inocuidad en los alimentos y así impedir la diseminación de agentes parasitarios, lo cual es importante que el bar de la institución siga estas medidas para garantizar la seguridad alimentaria y proteger la salud de los estudiantes.

- *Pregunta 4.- ¿Con qué frecuencia consume comida en las afueras de la institución?*

El 34% de estudiantes indicaron que no consumen comida en las afueras de la institución, el 19% consume todos los días alimentos de las afueras, el 37% consume estos alimentos entre 1 a 2 veces por semana y el 10% lo consumen de 3 a 4 veces por semana.

Esto evidencia que el 66% consume comida a las afueras de la institución, así la ingesta de alimentos en puestos ambulantes puede ser perjudicial y mientras mayor sea la frecuencia, existe más riesgo de parasitosis.

En un estudio, hace mención a que el consumo de alimentos adquiridos en la calle representa uno de los principales factores de riesgo asociados a la aparición de parasitosis intestinal en los niños. Ya que en su muestra analizada de 150 niños se observa que la mayoría presentan conductas de riesgo para parasitosis intestinal, siendo el consumo de alimentos adquiridos en la calle el factor más prevalente, con un porcentaje del 72% (Ramírez 2020, pág. 21).

- *Pregunta 5.- ¿Se lava las manos después de los recesos?*
- *Pregunta 6.- ¿Se lava las manos antes de consumir alimentos*
- *Pregunta 7.- ¿Se lava las manos después de utilizar los servicios higiénicos?*
- *Pregunta 8.- Usted, ¿cuántas veces al día se lava las manos?*

En cuanto a la pregunta 5, 6, 7 y 8 existe una relación directa en cuanto al aseo de manos así, se obtiene que el 1% de estudiantes respondieron que no se lavan las manos después de los recesos, el 11% no se lava las manos antes de consumir alimentos y el 1% respondió que no lo hace después de utilizar los servicios higiénicos. En cuanto a la pregunta 8, el 5% respondió que no se lavan las manos ni una vez, el 20% se lavan de 1 a 2 veces al día las manos, el 35% indicaron que se lavan las mano de 2 a 3 veces al día y el 40% señalaron que se lavan las manos de 3 a 4 veces al día. Sin embargo, al comparar estos datos con la lista de verificación se observa que, en el apartado de higiene los estudiantes no toman medidas de aseo en su jornada escolar, ya que al existir dos recesos de 20 minutos cada uno en donde realizan actividades que comprometen su higiene, en los momentos de actividad física, y al utilizar los servicios higiénicos, la mayoría de estudiantes no cuentan con ningún lavado de manos en toda la jornada. Por lo que existe una incompatibilidad de resultados obtenidos. Por lo que sería un factor de riesgo para contraer esta infección puesto que es esencial el correcto aseo de manos para prevenir la aparición de parasitosis. En un estudio identificó que un 17% no se lava las manos y un 29% si lo hace según la encuesta aplicada, sin embargo, los niños no utilizan la técnica adecuada y lo hacen de manera superficial contribuyendo así al contagio de una parasitosis (Orozco 2014, pág. 13).

- *Pregunta 9.- ¿Lava los alimentos (frutas y verduras) antes de consumirlos?*

Para la pregunta referente al lavado de alimentos antes de consumirlos, el 95% de estudiantes afirmó que lava los alimentos antes de consumirlos y únicamente el 5% no lo hacen.

Lavar los alimentos antes de consumirlos es muy importante ya que pueden existir microorganismos patógenos como los parásitos provenientes de la tierra, el transporte, almacenamiento o manipulación de terceras personas como los vendedores del bar de la institución, proveedores de alimentos, distribuidores, etc.; que pudieran contaminarlo si no existe medidas de higiene adecuadas y así al momento de consumirlo habrá un mayor riesgo para contraer una parasitosis, tal como menciona en un estudio que al no lavar los alimentos se convierte en un desencadenante para la persistencia de las infecciones parasitarias, con una alta prevalencia de parásitos como *E. histolytica* y *G. lamblia* (Ramos et al. 2023, pág. 391). A su vez se hace mención a que el 81% de los niños en su estudio se caracterizó por presentar monoparasitosis, tales como *Giardia lamblia* y *Entamoeba coli*, que lo relaciona con el consumo de agua y alimentos contaminados con restos de tierra que puede facilitar la transmisión de parásitos a la boca de los niños (Pedraza et al., 2019, pág. 239).

- *Pregunta 10.- ¿Cuándo fue la última vez que recibió un tratamiento contra parásitos?*

El 100% de los estudiantes respondió que fueron desparasitados por última vez hace un año. Según la OMS, el tratamiento debe administrarse anualmente cuando la cantidad inicial de infecciones parasitarias en la comunidad es superior al 20% y dos veces al año cuando la prevalencia de infecciones parasitarias en la comunidad es superior al 50%. Esta intervención reduce la morbilidad al reducir la carga parasitaria (OMS, 2020, pág. 1).

4.2. Determinación de la prevalencia de los distintos tipos de parásitos presentes en las muestras fecales utilizando diferente método de diagnóstico.

4.2.1. Resultados de los análisis de las muestras fecales utilizando el método de examen directo

Tabla 4-6 : Parasitosis según el sexo en estudiantes

Parasitados	SEXO		Total
	Femenino	Masculino	
Ausencia	24	16	40
Poliparasitados	2	5	7
Monoparasitados	19	14	33
Total	45	35	80

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

Según la tabla 4-6, se evidencia que predomina el sexo femenino con ausencia de parasitosis. En el sexo masculino, podemos observar que existe mayor número de poliparasitados en comparación con el femenino, donde existe mayor porcentaje de monoparasitados. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en la población de estudio predomina del sexo femenino y es un factor a considerar. En un estudio “*Prevalencia de parasitosis intestinales en niños del Cantón Paján, Ecuador*” en el que analizó las muestras por el método directo, obtuvo una cantidad ligeramente mayor de personas parasitadas de sexo femenino (Durán 2019, pág. 12). Sin embargo, menciona que el sexo no parece ser un factor determinante en la adquisición de parásitos intestinales. En un estudio nos menciona que tanto niñas como niños suelen participar en actividades similares y están expuestos a los mismos factores de riesgo (Chila 2020, pág. 88).

Tabla 4-7: Prevalencia de parásitos relacionado con la edad de la población de estudio.

Edad años	Ausencia	(%)	Monoparasitados	(%)	Poliparasitados	(%)	Total	(%)
9	35	43,75	30	37,50	5	6,25	70	87,50
10	5	6,25	3	3,75	2	2,50	10	12,50
Total	40	50,00	33	41,25	7	8,75	80	100,0

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

De acuerdo a la edad, con respecto al análisis de muestras con el examen directo, se evidencia que dentro del grupo de 9 años tenemos un 43,75 % de ausencia de parásitos, un 37,50 % de monoparasitados y un 6,25 % de poliparasitados, y dentro del grupo de los 10 años tenemos un 6,25 % de ausencia, un 3,75 % de monoparasitados y un 2,50 % de poliparasitados, en resumen se observó un porcentaje alto de ausencia en la edad de 9 años comparado con la edad de 10 años.

Cabe mencionar que en la población de estudio existe un porcentaje mayor de niños de 9 años por lo cual existe esta variabilidad de altos porcentajes, contando solo con 10 niños de 10 años en esta población.

En su estudio, “*Prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de diez años*”, como resultado en relación a la edad nos presenta que el grupo de edades más afectados son de 8 a 10 años con un 60% (Chila 2020, pág. 88), información muy similar acerca de un estudio sobre parasitosis en el cual las muestras fueron analizadas por el método directo, y en sus resultados nos habla que el segmento de edad más afectado fue la de 9 años con un 32,70% comparada con edades de 5, 6, 7, y 8 años (Durán 2019, pág. 12); sugiriendo que esta edad es la más afectada posiblemente asociada a la mayor independencia del niño, y en sus análisis mencionan que los

niños menores de 10 años son los más afectados. Por lo cual si se observa un porcentaje considerable de parasitosis en esta investigación con edades similares en la población de estudio.

El análisis de datos realizado muestra que en la población en general existe un 50% de ausencia de parásitos, un 41,25 % de monoparasitados y un 8,75 % de poliparasitados. Es decir, con el método de examen directo observamos que 40 estudiantes no presentan ningún tipo de parásitos, mientras que la otra mitad de la población de estudio, en un análisis de sus resultados, evidenció que existió un 47% de ausencia de parásitos, y un 29,5% de monoparasitados y un 24,5% de poliparasitados (Caguana 2022, pág. 36). De igual manera, en el estudio de Alomaliza Capuz, que nos menciona un 56,1% de monoparasitados y un 43,9% de poliparasitados. Así se evidencia que existe mayor frecuencia de monoparasitados en las distintas poblaciones de estudio al igual que en esta investigación (Alomaliza 2023, pág. 43).

Tabla 4-8: Género y especie de parásitos encontrados en el análisis de monoparasitosis

Monoparasitados	Frecuencia	Porcentaje (%)
Quiste de <i>Endolimax nana</i>	9	27,27
Quiste de <i>Entamoeba coli</i>	21	63,63
Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i>	3	9,10
Total	33	100,00

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

Según la tabla 4-8, que data información de los parásitos prevalentes en monoparasitados, se obtiene: Quiste de *Entamoeba coli* con un 63,63%, Quiste de *Endolimax nana* con un 27,27% y Quiste de *Entamoeba histolytica* con un 9,10 %. Se observa también que existe poliparasitismo de Quiste de *Endolimax nana* con Quiste de *Entamoeba coli* en el 100% de la población poliparasitada.

Se contrastaron estos resultados con los obtenidos en la investigación “Parasitosis Intestinal en una población de 5 a 14 años que acuden a unidades educativas escuelas colegios públicos de la Ciudad de Riobamba” el cual se observó los siguientes parásitos diagnosticados: Quiste de *Entamoeba coli* (26,6%), Quiste de *Entamoeba histolytica* (9,5%) y Quiste de *Endolimax nana* (1,7%), con lo que se observa que el parásito más prevalente es el Quiste de *Entamoeba coli*; al igual que en este estudio de parasitosis (Escobar et al. 2017, pág. 12).

4.2.2. Resultados de los análisis de las muestras fecales utilizando método de concentración por sedimentación-centrifugación, Ritchie Formol-éter (modificado)

Tabla 4-9: Parasitosis según el sexo en estudiantes

Parasitados	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
Ausencia	10	6	16
Poliparasitados	9	17	26
Monoparasitados	26	12	38
Total	45	35	80

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

Basado en el sexo, analizando las muestras utilizando el método de concentración por sedimentación-centrifugación, Ritchie Formol-éter (modificado) se observa que existe mayor número de poliparasitados en el sexo masculino y más monoparasitados en el sexo femenino. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en la población de estudio existe predominancia de sexo femenino y es un factor a considerar. Se evidencia que existe más estudiantes monoparasitados y poliparasitados que en el análisis de las muestras utilizando el método directo, ya que se observa más parásitos en las muestras analizadas en la población de estudio, que conlleva a eliminar otros componentes ajenos a parásitos y así observarlos de mejor manera.

Tabla 4-10: Prevalencia de parásitos relacionado con la edad de la población de estudio.

Edad	Ausencia	(%)	Monoparasitados	(%)	Poliparasitados	(%)	Total	(%)
9	15	18,75	32	40,00	23	28,75	70	87,50
10	1	1,25	6	7,50	3	3,75	10	12,50
Total	16	20,00	38	47,50	26	32,50	80	100,00

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

En la tabla 4-10, en la población de 9 años se observó un 18,75 % de ausencia de parásitos, 40,00% de monoparasitosis y 28,75 % de poliparasitados. En la edad de 10 años se observó 1,25 % de ausencia, 7,5 % de estudiantes monoparasitados y 3,75 % poliparasitados. En la población de estudio existe predominancia la edad de 9 años y es un factor a considerar.

Se evidencia que el porcentaje de ausencia de parasitados es del 20% y que el mayor porcentaje de la población (47,5%) tiene un solo tipo de parásito y 33% tiene más de un tipo de parásito. Con base a estos resultados se puede deducir que este método de análisis es más preciso al método general, ya que frente a un 40% de ausencia encontrado en el método general, en el método Ritchie

Formol-éter (modificado) este porcentaje baja considerablemente, esto se debe a que este método llega a ser más minucioso y muestra con mayor detalle a los parásitos.

En un estudio “Métodos de concentración: Flotación y Sedimentación aplicados a muestras fecales de usuarios que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Ozatlán, Departamento de Usulután” en donde analiza los protozoarios observados aplicando el método de Ritchie nos habla que al aplicar este método se disminuye las muestras negativas, incrementando la cantidad de muestras positivas. Y menciona que los métodos de concentración permiten examinar una mayor cantidad de muestra en un volumen más reducido, lo que facilita la detección de parásitos que se encuentran en baja cantidad (Mejía 2024, pág. 2).

Tabla 4-11: Género y especie de parásitos encontrados en el estudio de monoparasitosis

Monoparasitados	Frecuencia	Porcentaje (%)
Quiste de <i>Endolimax nana</i>	21	55,26
Quiste de <i>Entamoeba coli</i>	13	34,21
Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i>	4	10,52
Total	38	100,00

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

Tabla 4-12: Género y especie de parásitos encontrados en el estudio de poliparasitosis

Poliparasitados	Frecuencia	Porcentaje (%)
Quiste de <i>Endolimax nana</i> y Quiste de <i>Entamoeba coli</i>	23	88,46
Quiste de <i>Endolimax nana</i> y Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i>	2	7,69
Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i> y Quiste de <i>Entamoeba coli</i>	0	0
Quiste de <i>Endolimax nana</i> , Quiste de <i>Entamoeba coli</i> y Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i>	1	3,84
Total	26	100,00

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

En la tabla 4-11 se observa que el Quiste de *Endolimax nana* tiene mayor presencia dentro de la población de estudio con un porcentaje de 55,26% del total de monoparasitados, seguido de Quiste de *Entamoeba coli* con un 34,21 % y un 10,52 % de Quiste de *Entamoeba histolytica*, evidenciando así una menor aparición de este parásito en niños y niñas de la institución. Boy et al., en el año 2020 en su estudio de investigación nos indica que se procesaron 40 muestras fecales utilizando el método de concentración Ritchie modificado el cual encontró que el 27,5 % de estas

muestras presentaban algún parásito intestinal, obtenido así un 10 % con monoparasitosis y un 18% con poliparasitosis, siendo los protozoos los más prevalentes en este estudio de parasitosis intestinal en niños en edad escolar (Boy 2020, pág. 54).

La tabla 4.12. indica que del total de poliparasitados todos los sujetos a estudio presentan Quiste de *Endolimax nana* y Quiste de *Entamoeba coli* con 88,46%, siguiendo Quiste de *Endolimax nana* con Quiste de *Entamoeba histolytica* con 7,69% y un único caso en el que están presentes los tres protozoarios. Es importante mencionar que el poliparasitismo aumenta la morbilidad comparada con la infestación de un solo parásito; afectando de igual manera al estado nutricional, y su rendimiento escolar (Fernández et al., 2017, pág. 369).

4.2.3. Resultados del análisis de las muestras fecales utilizando método de concentración por sedimentación-centrifugación de Telemán Rivas

Tabla 4-13: Parasitosis según el sexo en estudiantes

Parasitados	Sexo		
	Femenino	Masculino	Total
Ausencia	10	6	16
Poliparasitados	9	17	26
Monoparasitados	26	12	38
Total	45	35	80

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

En los estudios realizados de muestras fecales analizadas con el método de Telemán Rivas de acuerdo al sexo, se observa que existe un mayor poliparasitismo en el sexo masculino, y un mayor número de monoparasitismo en el sexo femenino. Se determina que existe una similitud de resultados con el método de Ritchie, ya que al momento de aplicarlo hay una semejanza en sus procedimientos, lo que varía es el reactivo que se aplica al principio del análisis, pero se elaboran con la misma técnica, por lo cual se esperara cierta semejanza en los datos obtenidos.

Tabla 4-14: Prevalencia de parásitos relacionado con edad de la población de estudio.

Edad (años)	Ausencia	(%)	Monoparasitados	(%)	Poliparasitados	(%)	Total	(%)
9	15	18,75	32	40,00	23	28,75	70	87,50
10	1	1,25	6	7,50	3	3,75	10	12,50
Total	16	20,00	38	47,50	26	32,50	80	100,00

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

De acuerdo a la edad, con respecto al análisis de muestras con el método de Teleman Rivas, se evidencia que dentro de 9 años tenemos un 18,75% de ausencia, un 40 % de monoparasitados y un 28,75 % de poliparasitados, y dentro de los 10 años tenemos 1,25 % de ausencia, un 7,5 % de monoparasitados y un 3,75 % de poliparasitados, en resumen, se observó un porcentaje alto de ausencia en la edad de 9 años comparado con la edad de 10 años. Cabe mencionar que en la población de estudio existe un porcentaje mayor de niños de 9 años.

Se visualiza el análisis de muestras mediante el método Teleman Rivas con un 20% de ausencia de parásitos, 47% de monoparasitados y 33% de poliparasitados el cual es mayor al método de examen directo, pero se obtiene los mismos valores que en el método de Ritchie. En un estudio obtuvo un 81,82% de casos positivos para parasitosis en la edad de 8 a 9 años, seguido de un 62,02% de presencia de parásitos en la edad de 10 a 11 años, con 37,3% de monoparasitismo y 62,7 de poliparasitismo en esta población. Siendo estas las edades más afectadas con parasitosis, y a su vez son vulnerables al contagio de más de un parásito (Cruz 2019, pág. 24).

Tabla 4-15: Género y especie de parásitos encontrados en el estudio de monoparasitosis

Monoparasitados	Frecuencia	Porcentaje (%)
Quiste de <i>Endolimax nana</i>	21	55,26
Quiste de <i>Entamoeba coli</i>	13	34,21
Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i>	4	10,52
Total	38	100,00

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

Tabla 4-16: Género y especie de parásitos encontrados en el estudio de poliparasitosis

Poliparasitados	Frecuencia	Porcentaje (%)
Quiste de <i>Endolimax nana</i> y Quiste de <i>Entamoeba coli</i>	23	88,46
Quiste de <i>Endolimax nana</i> y Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i>	2	7,69
Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i> y Quiste de <i>Entamoeba coli</i>	0	0
Quiste de <i>Endolimax nana</i> , Quiste de <i>Entamoeba coli</i> y Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i>	1	3,84
Total	26	100,00

Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

En la tabla 4-15 de monoparasitados se evidencia que el parásito más prevalente es *Endolimax nana* con un 55,26%, siguiendo el quiste de *Entamoeba coli* con un 34,21% y Quiste de

Entamoeba histolytica con un 10,52%. En la tabla 4-16, en cuanto al poliparasitismo, se evidenció que existe un 88,46% del Quiste de *Endolimax nana* junto con el Quiste de *Entamoeba coli*.

En una investigación analizó 76 muestras en escolares en estudio, con el método de Telemán Rivas observó que los protozoarios más prevalentes fueron *Entamoeba coli* con un 43,40%, *Endolimax nana* 35,85% y *Entamoeba histolytica* con un 20,75%, con un monoparasitismo de un 37,73%, se percibe así que estos parásitos comensales son los más frecuentes encontrados en muestras analizadas en escolares, existiendo la similitud del método (Cruz 2019, pág. 24).

Al haber utilizado este tipo de métodos como son: método de examen directo, el cual es el más utilizado comúnmente en todos los laboratorios clínicos; y técnicas de concentración las que se dividen en sedimentación y flotación, Ritchie modificado y Telemán Rivas correspondientes al primer tipo de técnica.

Se determinó un aumento en la visualización de los parásitos en las muestras preparadas ya que al comparar con la prevalencia de parasitosis con el método directo, se observa un aumento de la prevalencia en la población, debido a que estas técnicas de sedimentación ofrece beneficios como la recuperación de un gran número de quistes de ciertas especies de protozoarios, y a su vez permite la eliminación de grasas y otros detritos teniendo así una muestra más “limpia” pudiendo así observar de mejor manera solo a los parásitos presentes, facilitando su hallazgo (Chacín 1971, pág. 64). De igual manera sucede con el método de Ritchie modificado, que al emplear la mezcla formalina-éter concentra quistes de protozoarios, teniendo buenos resultados para quistes de *Entamoeba histolytica* y *Endolimax nana* (Chourio 1982, pág. 135).

4.3. Difusión de los resultados y educación sanitaria a la población de estudio

Tabla 4-17: Elementos de la actividad para la concientización del contagio de parásitos.

ACTIVIDAD		
Difusión de los resultados y educación sanitaria a la población de estudio		
Fecha:	08/02/2024	
Objetivo:	Brindar educación sanitaria a los estudiantes del grado 5° E.G.B de la Unidad Educativa “11 de Noviembre”	
Alcance:	Difusión de resultados a la población de estudio en la Unidad Educativa “11 de Noviembre”	
Participantes:	130 estudiantes del grado 5° E.G.B de la Unidad Educativa “11 de Noviembre”	5 Docentes tutores de Educación General Básica nivel medio

Temas tratados:	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son los parásitos? • ¿Cómo nos contagiamos de los parásitos? • ¿Cuáles con las señales más comunes de niños con parásitos? • ¿Cuáles son las consecuencias de estas enfermedades en los niños? • ¿Cómo se evitan los parásitos? • ¿A quiénes atacan más los parásitos?
Procedimiento que se siguió:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso a la Unidad Educativa “11 de Noviembre”. 2. Preparación del material a utilizar en la difusión de resultados y charla. 3. Entrega de los resultados a cada uno de los estudiantes en sobre cerrado. 4. Inicio de la charla de concientización a los estudiantes del grado 5° E.G.B de la Unidad Educativa “11 de Noviembre”. 5. Entrega del tríptico: Prevención de contagio de parásitos. 6. Proyección de diapositivas: control de infecciones parasitarias y explicación de cada una de ellas. 7. Proyección del video: La importancia de lavarse las manos y explicación de este. 8. Ronda de preguntas por parte de la población de estudio. 9. Explicación a los Docentes presentes que el papel importante que tienen para ayudar a prevenir las infecciones parasitarias. 10. Finalización de la difusión de resultados y charla de concientización.
Material utilizado:	<p style="text-align: center;">TRÍPTICO PREVENCIÓN DE CONTAGIO DE PARÁSITOS</p>

DIAPOSITIVAS
CONTROL DE INFECCIONES PARASITARIAS



VIDEO
LA IMPORTANCIA DE LAVARSE LAS MANOS



**CHARLA DE CONCIENTIZACIÓN CON LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 5° E.G.B DE LA
UNIDAD EDUCATIVA “11 DE NOVIEMBRE”**



Fuente: Unidad Educativa “11 de Noviembre”, 2023

Realizado por: Barahona D., 2024

La charla de concientización se realizó a todos los estudiantes que conforman el 5° grado de E.G.B de la Unidad Educativa “11 de Noviembre”. Se contó con la presencia de todos los estudiantes pertenecientes a cada uno de los 5 paralelos, en cada uno con su correspondiente docente, con un total de 130 estudiantes y 5 docentes. Se obtuvo la atención de todos los niños, ya que se utilizó material didáctico enfocado hacia ellos y procurando tener un lenguaje no tan formal para que los estudiantes de 9 y 10 años logren entender de mejor manera los temas tratados y así poder captar su atención.

La charla realizada en cada uno de los cursos del 5° grado E.G.B tuvo una gran aceptación por parte de estudiantes y docentes presentes, además se obtuvo el compromiso de realizar lo mencionado en los temas tratados como: el lavado de manos, el lavado de frutas y verduras, etc. Y así evitar el contagio de parásitos dentro de la institución educativa y reducir la prevalencia de estos.

CONCLUSIONES

- Se evidenció que los factores de riesgo para adquirir parasitosis son los alimentos preparados con escaso control de higiene de las afueras de la institución, a lo cual se suma la deficiente técnica de lavado de manos y una cisterna en condiciones insalubres, lo que indica que estos factores son los más significativos y causantes de las infecciones parasitarias dentro de la institución educativa.
- Se demostró que el parásito más prevalente es *Endolimax nana* con un 71,87%, la cual es una ameba comensal no patógena, vive a expensas del hospedero y rara vez ocasiona daño al paciente como diarreas crónicas, urticarias y enterocolitis; además con los resultados se establece que los métodos de Ritchie (modificado) y Telemán Rivas son los más confiables, debido a que, detectaron más parásitos en la población porque se obtiene una muestra más limpia gracias a los reactivos y filtración de esta, mejorando el diagnóstico de enfermedades intestinales
- La difusión de resultados tuvo una gran acogida por parte de la población de estudio y su entendimiento en cada reporte, las charlas informativas impartidas a los niños y docentes del 5° grado E.G.B de la Unidad Educativa “11 de Noviembre” les ayudaron a reconocer los focos de infección y así en un futuro poder disminuir la presencia de los parásitos, lo que previene varios problemas que desencadena la parasitosis.

RECOMENDACIONES

- En caso de querer replicar el análisis mostrado en el presente trabajo en una población en distintas o similares condiciones, se sugiere utilizar los métodos descritos en este documento, o examinar tipos de métodos de diagnóstico en bibliografía, ya que si se aplican métodos más sofisticados o elaborados podrán no ser específicos para un tipo de parásito y se desperdiciará tiempo, esfuerzo y recursos. Dado que los tipos de parásitos presentes en nuestro entorno muy pocas veces requieren de todos los métodos de diagnóstico encontrados en bibliografía.
- Al momento de analizar las muestras por cualquiera de los métodos descritos en esta investigación, se sugiere tener especial cuidado en el manejo de los reactivos, se deberá incluir el uso de protección personal como: mascarilla, guantes de nitrilo, bata, para evitar lesiones, quemaduras e irritación a las membranas mucosas, adicional tener presente que es necesario el uso de la cámara de extracción, para evitar la concentración de gases emitidos por los reactivos usados en los distintos tipos de análisis.

BIBLIOGRAFÍA

ALOMALIZA, Mario. Parasitosis y su relación con anemia y desnutrición en niños de 5 a 9 años de la parroquia Juan Benigno Vela [en línea] (Trabajo de titulación) Universidad Técnica de Ambato. Tungurahua-Ecuador. 2023, pág. 43. [Consulta: 12 diciembre 2023] Disponible en: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38211/1/alomaliza_capuz%2c_monica_alexandra_final.pdf

ALPARO, Indira. “Giardiasis y desnutrición”. *Revista de La Sociedad Boliviana de Pediatría*. [en línea] 2005 (Bolivia), vol. 44 (3), pág. 166. [Consulta: 15 diciembre 2023] Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v44n3/v44n3a07.pdf>

ALVITES, Vanessa & CUEVA, Elizabeth. Comparación de tres métodos coproparasitoscópicos para el diagnóstico de parasitosis intestinal en niños de 4 a 11 años del colegio virgen del rosario, distrito de ventanilla-2018 [en línea] (Trabajo de titulación) Universidad Norbert Wiener. Perú. 2020, pág. 36. [Consulta: 12 diciembre 2023] Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/4364/T061_40899963_40165594_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y

ARCOSA. Reglamento de barens escolares del sistema nacional de educación. [en línea] 2020 (Ecuador) pág. 1. [Consulta: 15 diciembre 2023] Disponible en: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/AM007_-Reglamento-Bares-Escolares-del-Sistema-Nacional-Educacion.pdf

ASTUDILLO, Osvaldo et al. “Eficiencia global diagnóstica del equipo concentrador de enteroparásitos” *FABA* [en línea] 2019 (Argentina), vol. 53 (1), pág. 63. [Consulta: 17 diciembre 2023] Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/535/53559114028/html/>

BARUCH, Louis. *Parasitología humana AccessMedicina* [en línea] 1er ed. México: McGraw-Hill 2013. [Consulta: 19 diciembre 2023] Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1445§ionid=96517185>

BECERRIL, Marco. *Parasitología médica* [en línea] 3ra ed. México: McGraw-Hill 2011. [Consulta: 20 diciembre 2023] Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=2754>

BENAVIDES, Efraín. “Enseñanza de la parasitología veterinaria a partir del uso de organismos vivos y tecnologías de la información y de la comunicación (TIC)”. *Revista de Medicina Veterinaria* [en línea] 2012 (Colombia) pág. 97. [Consulta: 15 diciembre 2023]. ISSN 0122-9354. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n23/n23a10.pdf>

BOY, Lidia et al. “Parasitosis intestinales en niños de edad escolar de una institución educativa de Fernando de la Mora, Paraguay”. *Revista Científica Ciencias de La Salud* [en línea] 2020 (Paraguay), vol. 2 (1), pág. 54. [Consulta: 28 diciembre 2023] Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/10/1292577/ao6_salud_up-2.pdf

BRITO, Jesús et al. “Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural apostadero, municipio Sotillo, estado Monagas, Venezuela”. *Revista Científica Ciencia Médica.* [en línea] 2017 (Venezuela), vol 20 (2), pág. 7. [Consulta: 29 diciembre 2023] Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rccm/v20n2/v20n2_a02.pdf

CAGUANA, Lizeth. Prevalencia de parasitosis intestinal y su correlación con los estados anémicos que afectan el estado nutricional de la población de la parroquia de Licto. [en línea] (Trabajo de titulación) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador. 2022, pág. 36. [Consulta: 17 diciembre 2023] Disponible en: <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/17338/1/56T01059.pdf>

CEDEÑO, Jennifer et al. “Vista de Prevalencia de parasitosis intestinal en niños, hábitos de higiene y consecuencias nutricionales”. *Revista científica dominio de la ciencia.* [en línea] 2021 (Ecuador), vol 7 (4), pág. 273. [Consulta: 29 diciembre 2023]. ISSN 2477-8818. Disponible en: <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2421/5347>

CHACÍN, Leonor. Aplicación Cuantitativa de Algunas Técnicas de Concentración Usadas en el Diagnóstico Cualitativo de Parásitos Intestinales. [en línea] (Trabajo de titulación) Universidad de Zulia, Maracaibo. Venezuela, 1971, pág. 64. [Consulta: 17 diciembre 2023] Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/4383/4379>

CHILA, Nelly. “Prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de diez años”. *Revista Espacios* [en línea] 2020 (Ecuador), vol 41 (49), pág. 88. [Consulta: 29 diciembre 2023]. ISSN 0798-1015. Disponible en: <https://revistaespacios.com/a20v41n49/a20v41n49p07.pdf>

CHOURIO, Glenis. “Estudio comparativo de tres técnicas coproparasitológicas empleadas en el diagnóstico de la giardiasis e hymenolepiasis”. *Kasmera* [en línea] 1982 (Venezuela), vol 10 (1), pág. 135. [Consulta: 29 diciembre 2023] Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/4460/4455>

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. Constitución de la República del Ecuador. [en línea] 2008 (Ecuador) pág. 35. [Consulta: 29 diciembre 2023] Disponible en: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

CRUZ, Madeleine. Factores Epidemiológicos Asociados a la Prevalencia del Parasitismo Intestinal en Escolares de Nivel Primario de la I.E. 40078 Sagrado Corazón de Jesús Sachaca-Arequipa octubre-diciembre 2016. [en línea] (Trabajo de titulación) Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. Perú, 2019, pág. 24. [Consulta: 17 diciembre 2023] Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9bd33ac1-a780-4492-b419-e6d3c493143c/content>

CUENCA, Karen et al. “Prevalencia de parasitosis intestinal en la población infantil de una zona rural del Ecuador”. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental* [en línea] 2021 (Ecuador), vol 61 (4), pág. 596. [Consulta: 29 diciembre 2023]. ISSN 1690-4648. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/09/1395573/367-1316-1-pb.pdf#:~:text=La%20prevalencia%20de%20parasitosis%20infantil,Interacciones%20Hu%C3%A9sped%2DPar%C3%A1sitos%2C%20ni%C3%B1o.&text=more%20prevalent%20parasite%20is%20Entamoeba%20Histolytica>.

DURÁN, Yelisa et al. “Prevalence of intestinal parasites in children of Paján Canton, Ecuador”. *Artículo Original Parasitología Kasmera*. [en línea] 2019 (Ecuador) pág. 12. [Consulta: 9 enero 2024] Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3730/373061540008/>

ERISMANN, Severine et al. “Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among schoolchildren in the Plateau Central and Centre-Ouest regions of Burkina Faso”. *Parasites & Vectors*. [en línea] 2016 (Suiza) pág. 2. [Consulta: 9 enero 2024] Disponible en: <file:///C:/Users/alejo/Downloads/s13071-016-1835-4.pdf>

ESCOBAR, Sandra et al. “Parasitosis Intestinal En Una Población De 5 A 14 Años Que Acuden A Unidades Educativas Escuelas Colegios Públicos De La Ciudad De Riobamba”. *European*

Scientific Journal [en línea] 2017 (Ecuador), vol 13 (20), pág. 12. [Consulta: 16 enero 2024]. ISSN 1857-7881. Disponible en: <file:///C:/Users/alejo/Downloads/10073-Article%20Text-28891-1-10-20171030.pdf>

ESCUELAS DEL ECUADOR. *Unidad educativa once de noviembre* [blog] 2023 (Ecuador) [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://www.escuelasecuador.com/unidad-educativa-once-de-noviembre-chimborazo-riobamba-06h00044>

FERNÁNDEZ, Julián et al. “Vista de Perfiles de poliparasitismo intestinal en una comunidad de la Amazonia colombiana” *Biomédica* [en línea] 2017 (Colombia), vol 34 (2), pág. 369. [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3395/3614>

FUMADÓ, Victoria. *Parásitos intestinales* [blog]. Ecuador: 2020. [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-01/parasitos-intestinales/>

GONZÁLEZ, Brunell et al. “Estudio comparativo de parasitosis intestinales entre poblaciones rurales y urbanas del estado Sucre, Venezuela”. *Revista de La Sociedad Venezolana de Microbiología.* [en línea] 2014 (Venezuela), vol 34 (2), pág. 98. [Consulta: 16 enero 2024]. ISSN 1315-2556. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562014000200010

GONZÁLEZ, Lucas. Parasitosis intestinal y su repercusión en el estado nutricional de los niños y niñas del 1° a 7° año de básica de la escuela González Suárez de la parroquia Chuquiribamba cantón y provincia de Loja en el periodo abril-mayo 2010. [en línea] (Trabajo de titulación) Universidad Nacional de Loja. Ecuador, 2011, pág. 50. [Consulta: 12 febrero 2024] Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4117/1/GONZ%c3%81LEZ%20RISCO%20LUCAS%20JOSEPH%20.pdf>

HANCO, Diana. Factores epidemiológicos vinculados a la prevalencia de parasitosis intestinal en escolares del nivel primario de la I.E. “N° 40606 Seúl” Alto Cayma - Arequipa. [en línea] (Trabajo de titulación) Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú, 2017, pág. 25. [Consulta: 12 febrero 2024] Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/456b4b8b-47c0-49fb-acf4-6f6d114f6ded/content>

JIMÉNEZ, María. Determinar la repercusión de parasitosis, mediante análisis de coprocultivos, en niños de la escuela Mons. José María Macías, del barrio Sanambay, parroquia Jimbura del cantón Espíndula para establecer su relación con el consumo de agua no tratada, durante el periodo octubre 2022-febrero 2023. [en línea] (Trabajo de titulación) Instituto Superior Tecnológico Sudamericano. Ecuador, 2023, pág. 15. [Consulta: 12 febrero 2024] Disponible en: <http://dspace.tecnologicosudamericano.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/729/1/proyecto%20de%20investigacion%20de%20Maria%20Alverca.pdf>

KERIM, Qhim. “El método de Telemann modificado para la detección de parásitos en heces y su aplicación clínica” *Hospital Clínico* [en línea] 2018 (España) pág. 1. [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://www.scribd.com/document/393102103/Metodo-Telemann-Modificado>

LLERENA, María et al. “Prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de zonas semirurales de Ecuador II”. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*. [en línea] 2022 (Ecuador), vol 61 (3), pág. 397. [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/09/1395380/489-1555-1-pb.pdf>

MARTÍNEZ, Aquilina. Conocimiento de los padres y prevención de parasitosis intestinal en niños menores de 5 años, CMI “César López Silva” 2021. [en línea] (Trabajo de titulación) Universidad Autónoma de ICA. Perú, 2021, pág. 22. [Consulta: 12 febrero 2024] Disponible en: <http://repositorio.autonomaica.edu.pe/bitstream/autonomaica/1095/1/Aquilina%20Ancasi%20Mart%20adnez.pdf>

MATA, Andrés & MEZA, Judith. Parasitosis intestinal y rendimiento académico en escolares de educación primaria de Huancayo. [en línea] (Trabajo de titulación) Universidad Nacional del Centro de Perú. Perú, 2022, pág. 29. [Consulta: 12 febrero 2024] Disponible en: https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8659/T010_70154231_T_remov ed.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MEDINA, Ariel et al. “Parasitosis Intestinales”. *UGC Pediatría. Hospital Axarquía*. [en línea] 2013 (España) pág. 77. [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://www.enfermeriaaps.com/portal/wp-content/uploads/2013/02/Parasitosis-intestinales.-AEP-2012.pdf>

MEJÍA, Elsa. Métodos de concentración: Flotación y Sedimentación aplicados a muestras fecales de usuarios que asisten a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Ozatlán, Departamento de Usulután. [en línea] (Trabajo de titulación) Repositorio Centroamericano SIIDCA-CSUCA. El Salvador, 2024, pág. 2. [Consulta: 12 febrero 2024] Disponible en: <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUES24821>

MORALES, Alexandra. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de 2 a 9 años que asisten al centro de salud N° 2 Simón Bolívar de la ciudad de Ambato de la provincia de Tungurahua. [en línea] (Trabajo de titulación) Universidad Técnica de Ambato. Ecuador, 2019, pág. 28. [Consulta: 12 febrero 2024] Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30420/2/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20UTA%202019%20octubre.pdf>

MUÑOZ, Daniel & ROSALES, Maribel. “Parásitos intestinales en manipuladores ambulantes de alimentos, Ciudad de Cumaná, Estado Sucre, Venezuela”. *Multiciencias* [en línea] 2016 (Venezuela), vol 16 (3), pág. 331. [Consulta: 16 enero 2024]. ISSN 1317-2255. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/904/90453464012.pdf>

NAVONE, Graciela et al. “Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por tres diferentes métodos de enriquecimiento coproparasitológico” *Parasitol Latinoamérica* [en línea] 2005 (Argentina) pág. 178. [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/parasitol/v60n3-4/art14.pdf>

OCEGUERA, Vanessa et al. “Frecuencia de parasitosis intestinal en escuelas primarias en Veracruz, México”. *Revista Mexicana de Pediatría*. [en línea] 2022 (México), vol 89 (4), pág. 146. [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmp/v89n4/0035-0052-rmp-89-04-146.pdf>

ONU. *Objetivos y metas de desarrollo sostenible - Desarrollo Sostenible*. [blog] 2019 (Suiza) [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/#>

OLALLA, Raquel. “Parasitosis comunes internas y externas. Consejos desde la oficina de farmacia”. *Revista Offarm* [en línea] 2011 (España), vol 3 (4), pág. 34. [Consulta: 28 enero 2024] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-X0212047X11247484>

OMS. *Geohelminthiasis* [blog]. Suiza: 2020. [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/geohelminthiasis>

OMS. *Parasitosis intestinales: prevenciones generales* [blog]. Suiza: 2020. [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://www.andromaco.com/publicaciones/temas-de-salud/articulo/361-parasitosis-intestinales-medidas-de-prevencion-generales>

OMS. *Enfermedades Tropicales Desatendidas.* [blog]. Suiza: 2020. [Consulta: 16 enero 2024] Disponible en: <https://www.who.int/es/campaigns/world-ntd-day/2023>

OÑA, Fabián et al. “Prevalencia de parásitos intestinales y comparación de dos métodos diagnósticos en heces de niños escolares de tres parroquias del Distrito Metropolitano de Quito, provincia de Pichincha” *Research gate* [en línea] 2015 (Ecuador) pág. 16. [Consulta: 28 enero 2024] Disponible en: <file:///C:/Users/alejo/Downloads/REVISTA-Eugenio-Espejo-vol4-n5-9-14.pdf>

OROZCO, Silvia et al. Estilos de vida saludables para prevenir la parasitosis intestinal en niños y niñas de 5 a 12 años, de la escuela Colombia de la Comunidad Guzo de Penipe, de la Provincia de Chimborazo [en línea] (Trabajo de titulación) UNIANDES. Ecuador, 2014, pág. 31. [Consulta: 12 febrero 2024] Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/3395>

ORTIZ, Daily et al. “Conocimientos y hábitos higiénicos sobre parasitosis intestinal en niños. Comunidad “Pepita de Oro”. Ecuador. 2015-2016”. *Revista Médica Electrónica* [en línea] 2018 (Ecuador), vol 30 (4), pág. 249. [Consulta: 28 enero 2024] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000200002

PEDRAZA, Bertilda et al. “Prevalencia de parásitos intestinales en niños de 2-5 años en hogares comunitarios de Cartagena de Indias, Colombia”. *Revista Chilena de Nutrición* [en línea] 2019 (Ecuador), vol 46 (3), pág. 239. [Consulta: 21 febrero 2024] Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v46n3/0717-7518-rchnut-46-03-0239.pdf>

PÉREZ, José et al. Tratamiento de las enfermedades causadas por parásitos. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* [en línea] 2009 (España), vol 28 (1), pág. 45. [Consulta: 25 febrero 2024] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-pdf-S0213005X09005059>

POLANCO, Fabricio et al. “Reproducibility a direct examination of faeces and Ritchie (formol-ether) concentration and validity of direct ex-amination of feces for the diagnosis of intestinal parasites”. *IMedPub Journals* [en línea] 2015 (Colombia), vol 11 (4), pág. 1. [Consulta: 25 febrero 2024]. ISSN 1698-9465. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/reproducibilidad-del-examen-directode-heces-y-de-la-concentracin-formoltery-validez-del-examen-directo-deheces-para-el-diagnostico-de-parsitosintestinales.pdf>

RADMAN, Nilda et al. “Enfermedades transmitidas por alimentos EPTA”. *Microbiología Aplicada a La Inocuidad de los Alimentos. Parasitología* [en línea] 2022 (Argentina) pág. 2. [Consulta: 25 enero 2024] Disponible en: https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/141010/Documento_completo.pdf?sequence=1

RAMÍREZ, Reinaldo. Factores de riesgo para parasitosis y su asociación con el estado nutricional en la primera infancia del municipio de Galeras, Sucre 2019. [en línea] (Trabajo de titulación) Universidad de Córdoba. España, 2020, pág. 21. [Consulta: 12 febrero 2024] Disponible en: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/cb3c123e-7404-4353-85e6-830d51627327/content>

RAMOS, Angelita et al. “Incidencia de la Parasitosis Intestinal en la población de la Comunidad de Calia, Ecuador”. *Revista científica dominio de la ciencia* [en línea] 2023 (Ecuador), vol 9 (1), pág. 391. [Consulta: 25 enero 2024]. ISSN 2477-8818. Disponible en: <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3142/7281>

ROSALES, Jaime & BAUTISTA, Karla. “Comparación de tres métodos de concentración de enteroparásitos en muestras fecales humanas”. *Revista cubana de medicina tropical.* [en línea] 2020 (Perú), vol 72 (2), pág. 1. [Consulta: 25 enero 2024] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedtro/cmt-2020/cmt202h.pdf>

SANGUINETTY, Nelson et al. “Prevalencia de parásitos intestinales en una muestra de manipuladores de alimentos de una empresa estatal”. *Kasmera* [en línea] 2014 (Perú), vol 42 (2), pág. 131. [Consulta: 25 enero 2024] Disponible en: <https://ve.scielo.org/pdf/km/v42n2/art05.pdf>

SILVA, María. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de 2-5 años del centro de salud tipo C del cantón Quero de la provincia de Tungurahua en el periodo agosto 2016- enero 2017. [en línea] (Trabajo de titulación) Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ecuador, 2017, pág.

25. [Consulta: 12 febrero 2024]. ISSN 00755222. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/items/fb487ad1-783d-4c25-be01-251b3b80e2ca>

SOLANO, Melissa et al. “Prevalencia de parasitosis en niños de 1 a 7 años en condición de vulnerabilidad en la Región Central Sur de Costa Rica”. *Acta Médica Costarricense* [en línea] 2018 (Costa Rica), vol 60 (2), pág. 19. [Consulta: 12 enero 2024]. ISSN 0001-6012. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v60n2/0001-6002-amc-60-02-19.pdf>

SUÁREZ, Marcela et al. “Parasitosis intestinales en preescolares y escolares inmunodeficientes secundarios, con síntomas gastrointestinales. Barquisimeto, Venezuela”. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría* [en línea] 2010 (Venezuela), vol 20 (2), pág. 1. [Consulta: 25 enero 2024] Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492010000400004=es

ANEXOS

ANEXO A: LISTA DE VERIFICACIÓN



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO



CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

1. Agua	SI	NO	NA
1.1. ¿Existe agua potable en la Institución Educativa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. ¿Los estudiantes consumen agua del grifo continuamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3. ¿La unidad educativa cuenta con un sistema de almacenamiento de agua como cisterna, tanque elevado, etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4. En caso de tener agua almacenada, ¿El recipiente se encuentra en condiciones salubres?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Alimentación			
1.5. ¿Existe servicio de bar para los estudiantes dentro de la institución?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6. ¿Los estudiantes consumen refrigerios preparados en casa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7. ¿Los estudiantes consumen alimentos de los puestos ambulantes, que se encuentran al exterior de la institución?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8. ¿El bar se encuentra cercano a los servicios higiénicos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9. ¿El bar cuenta con lavaderos y agua potable o segura?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10. ¿El bar proporciona alimentos en descomposición o caducados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11. ¿En el bar, los alimentos son almacenados de manera adecuada teniendo en cuenta los siguientes aspectos: ambiente fresco y seco, vitrinas adecuadas o recipientes limpios con tapa, refrigeración, congelación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12. ¿El bar cuenta con productos de limpieza y desinfección para el	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.13. ¿El bar cuenta con permiso de funcionamiento otorgado por el ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria)

3. Higiene

1.14. ¿Los estudiantes acuden a la institución con un nivel de higiene aceptable?

1.15. ¿Durante la jornada escolar los estudiantes realizan actividades que afectan su higiene personal?

1.16. ¿Al verse afectada su higiene personal, los estudiantes toman medidas de aseo como lavarse las manos?

1.17. ¿Antes y después de la ingesta de alimentos los estudiantes se lavan las manos?

1.18. ¿Los estudiantes después de hacer uso del servicio higiénico, se lavan las manos?

1.19. ¿Existen campañas que fomenten el cuidado constante de la higiene personal dentro de la institución?

ANEXO B: ENCUESTA APLICADA



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



ENCUESTA

La siguiente encuesta se llevará a cabo como instrumento de recolección de datos, mediante un estudio observacional con intervención de los estudiantes, para el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular: **ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE PARASITOSIS MEDIANTE DIFERENTES MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO, EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 11 DE NOVIEMBRE RIOBAMBA**, con el objetivo de determinar las posibles causas de parasitosis en estudiantes del grado 5º EGB de la Unidad Educativa 11 de Noviembre, mediante un método observacional.

Es importante recalcar que la información obtenida mediante esta lista de verificación será confidencial y de uso exclusivo para la investigación.

La forma de completar este conjunto de preguntas pretende ser sencilla, mediante el marcado de respuestas que pueden ser de uno de los siguientes tipos:

1. Preguntas dicotómicas
2. Preguntas cerradas de opción múltiple

Educación	
Curso matriculado	
Nacionalidad	<input type="checkbox"/> Ecuatoriana <input type="checkbox"/> Otra
Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
Su hogar se encuentra en	<input type="checkbox"/> Zona urbana <input type="checkbox"/> Zona rural



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



1. ¿Consume agua del grifo dentro de la institución?
 - a) Sí
 - b) No

2. ¿Tráe comida de casa a la institución?
 - a) Sí
 - b) No

3. ¿Consume comida dentro del bar de la institución?
 - a) Sí
 - b) No

4. ¿Con qué frecuencia usted consume comida en las afueras de la institución?
 - a) Ninguna
 - b) Todos los días
 - c) 1 a 2 veces por semana
 - d) 3 a 4 veces por semana

5. ¿Se lava las manos después de lo recesos?
 - a) Sí
 - b) No

6. ¿Se lava las manos antes de consumir alimentos?
 - a) Sí
 - b) No

7. ¿Se lava las manos después de utilizar los servicios higiénicos?
 - a) Sí
 - b) No

8. ¿Usted, cuántas veces al día se lava las manos?
 - a) Ninguna
 - b) 1 a 2 veces
 - c) 2 a 3 veces
 - d) 3 a 4 veces

9. ¿Lava los alimentos (frutas y verduras) antes de consumirlos?
 - a) Sí
 - b) No

10. ¿Cuándo fue la última vez que recibió un tratamiento contra parásitos?
 - a) Hace una semana
 - b) Hace un mes
 - c) Hace 6 meses
 - d) Hace un año



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA
NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Fecha de entrega: 13/05/2024

INFORMACIÓN DEL AUTOR

Nombres – Apellidos: Deyaneira Nahomi Barahona Guambo

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Facultad: Ciencias

Carrera: Bioquímica y Farmacia

Título a optar: Bioquímica Farmacéutica


BQF. John Marcos Quispillo Moyota Msc.

Director del Trabajo de Titulación


BQCl. Mishel Carolina Moreno Samaniego Msc.

Asesor del Trabajo de Titulación