

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL  
DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



Enteroparasitismo y factores epidemiológicos  
asociados en niños de la Institución Educativa Pública  
Nº 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
BIÓLOGO EN LA ESPECIALIDAD DE MICROBIOLOGÍA

Presentado por el:  
Bach. Huauya Ñahuero, Wuatzon

AYACUCHO – PERÚ  
2018



A mis padres, en especial a mi madre Isabel; a mi hermana, mi esposa y mi hija Alessia.



## **AGRADECIMIENTO**

A los profesores de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, *Alma Mater* de mi formación profesional y por dirigir mi camino hacia una vida profesional con valores, conocimientos y responsabilidad.

A los docentes de la Escuela Profesional de Biología, por las enseñanzas entregadas durante mi vida universitaria.

A los padres, alumnos y docentes de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 "Carlos Laborde" por haber confiado y ayudado de manera incondicional.

Especial reconocimiento a mi asesor Mg. Blgo. Víctor Luis Cárdenas López, por brindarme su asesoramiento, conocimientos y su apoyo incondicional.



## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1 Antecedentes	3
2.2 Marco conceptual	6
2.2.1 Enteroparásitos	6
2.2.2 Parásito	6
2.2.3 Parasitismo	6
2.2.4 Epidemiología de los enteroparásitos	7
2.2.5 Asociaciones parasitarias	9
2.2.6 Prevalencia	9
2.3 Bases teóricas	9
2.3.1 Etiología	9
2.3.2 Principales enteroparásitos	12
2.3.3 Sintomatología	20
2.3.4 Epidemiología	20
III. MATERIALES Y MÉTODOS	21
3.1 Característica de la zona de estudio	21
3.2 Población	22
3.3 Recolección de datos	23
3.4 Análisis Estadístico	24
IV. RESULTADOS	25
V. DISCUSIÓN	39
VI. CONCLUSIONES	47
VII. RECOMENDACIONES	49
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS	53



## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Frecuencia de la relación entre la condición al examen parasitológico y el lavado de manos antes de ingerir alimentos en estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	26
Tabla 2. Frecuencia de la relación entre la condición al examen parasitológico y el lavado de manos después de ir a defecar, en los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	27
Tabla 3. Frecuencia de la relación entre la condición al examen parasitológico de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde” y si conocen que las personas pueden tener parásitos en sus intestinos. Ayacucho, 2015.	28
Tabla 4. Frecuencia de la relación entre la condición al examen parasitológico de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde” y si conocen que el agua contaminada transmite los parásitos. Ayacucho, 2015.	29
Tabla 5. Frecuencia de la relación entre la condición al examen parasitológico y el tipo de piso de la vivienda, de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	30
Tabla 6. Frecuencia de la relación entre la condición al examen parasitológico y la cantidad de personas que duermen por habitación, en la vivienda de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	31
Tabla 7. Frecuencia de la relación entre la condición al examen parasitológico con relación a la crianza de animales domésticos en la vivienda de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	32
Tabla 8. Frecuencia de la relación entre la condición al examen parasitológico y el tipo de agua que consumen los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	33
Tabla 9. Frecuencia de la condición al examen parasitológico en relación al lugar donde eliminan sus excretas los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	34

Tabla 10.	Frecuencia de la condición al examen parasitológico en relación al lugar donde dispone los residuos sólidos domiciliarios, en los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	35
Tabla 11.	Frecuencia de especies de enteroparásitos encontrados en los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	36
Tabla 12.	Grado de enteroparasitismo de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	37

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Ficha de consentimiento para los padres de familia	55
Anexo 2. Ficha epidemiológica	56
Anexo 3. Panel fotográfico	59
Anexo 4. Matriz de consistencia	61



## RESUMEN

Existen muchos niños parasitados en la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”, debido a que no se lavan las manos antes de ingerir los alimentos, no se lavan las manos después de ir a defecar, no tienen conocimiento sobre la presencia de enteroparásitos en sus intestinos, no tienen conocimiento sobre la transmisión de enteroparásitos en el agua contaminada, el tipo de piso de la vivienda, la cantidad de personas que duermen por habitación, la crianza de animales domésticos en la vivienda, el tipo de agua de consumo, el lugar donde eliminan sus excretas, el lugar donde dispone los residuos sólidos domiciliarios; este trabajo de investigación se realizó con el objetivo de determinar la relación entre el enteroparasitismo y los factores epidemiológicos asociados en los estudiantes de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”, durante los meses de octubre a diciembre de 2015; las muestras se obtuvieron en la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde” y se procesaron en el laboratorio de Parasitología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el tipo de investigación fue descriptivo, en el análisis parasitológico se utilizó la técnica de Sedimentación Espontánea de Tello y para determinar los factores epidemiológicos asociados se utilizó una ficha epidemiológica. Los enteroparásitos más frecuentes fueron: *Ascaris lumbricoides* (26,74%), *Hymenolepis nana* (25,19%) y *Giardia lamblia* (22,48); en el grado de parasitismo, el multiparasitismo se presentó con mayor frecuencia con 45,95% seguido del biparasitismo con 44,14%; 4 estudiantes parasitados se lavan las manos antes de ingerir los alimentos; 7 estudiantes parasitados se lavan las manos después de ir a defecar; 35 estudiantes parasitados tienen conocimiento sobre la presencia de enteroparásitos en sus intestinos; 21 estudiantes parasitados tienen conocimiento sobre la transmisión de enteroparásitos en el agua contaminada; 47 estudiantes parasitados tienen el piso de su vivienda de tierra; 2 estudiantes parasitados duermen 1 persona por habitación; 68 estudiantes parasitados crían animales domésticos en su vivienda; 31 estudiantes parasitados consumen agua hervida fuera de sus alimentos; 30 estudiantes parasitados disponen sus excretas en el inodoro; 28 estudiantes parasitados eliminan la basura doméstica al recolector de basura. Los factores que se encuentran asociados al enteroparasitismo según el Chi cuadrado fueron el lavado de manos antes de ingerir los alimentos, lavado de manos después de ir a defecar, conocimiento sobre la presencia de enteroparásito en sus intestinos, conocimiento sobre la transmisión de enteroparásito en el agua contaminada, cantidad de personas que duermen por habitación y la crianza de animales domésticos en la vivienda; y los factores que no se encuentran asociados al enteroparasitismo fueron el tipo de piso de la vivienda, tipo de agua de consumo, lugar donde eliminan sus excretas y el lugar donde disponen los residuos sólidos domiciliarios.

**Palabras clave:** Enteroparasitismo y factores epidemiológicos.



## I. INTRODUCCIÓN

El enteroparasitismo es un problema que predomina principalmente en las zonas rurales con ausencia de letrinas, falta de agua potable, la deficiencia en la educación, el inadecuado saneamiento ambiental y el bajo nivel económico de gran parte de la población, estos son factores que determinan la alta prevalencia de las parasitosis, ya que el gran grupo de las enfermedades parasitarias son transmitidas por el suelo contaminado con materias fecales y son adquiridas por vía oral o cutánea.<sup>1</sup>

En la ciudad de Ayacucho la enteroparasitosis es un problema de salud, sobre todo en los pobladores de las zonas marginales, siendo una de estas el asentamiento humano Madre Covadonga, teniendo como una de sus características no presentar calles asfaltadas, este lugar cuenta con una Institución Educativa Pública "Carlos Laborde" a la cual asisten la mayoría de los niños que viven en este asentamiento humano, siendo estos los más sensibles y afectados por los enteroparásitos.

En Huamanga la prevalencia de *Giardia lamblia* varía entre 27,00% y 37,18% en preescolares y escolares, respectivamente. En el distrito de San Juan Bautista en estas mismas poblaciones las prevalencias fueron 28,4% para *Trichuris trichiura*, 13,7% para *Ascaris lumbricoides* y 11,4% para *Hymenolepis nana* (*Vampirolepis nana*). En 500 personas de población general examinadas en el distrito de Quinua, los enteroparásitos más frecuentes fueron *A. lumbricoides* 49,7%, *G. lamblia* 24,8% e *H. nana* 11,7%. En otro distrito, Cora-Cora que pertenece a la provincia de Parinacochas, el 96,05% de niños entre 2 y 10 años están parasitados por alguna especie, la tasa de prevalencia para *G. lamblia* y *Entamoeba histolytica* es 30,22% y 20,89%, respectivamente, seguido por *H. nana* (*V. nana*) y *A. lumbricoides*. En Cajamarca, en población general en 354 personas, los enteroparásitos más frecuentes fueron *E. coli* 30,72%, *G. intestinalis* (*G. lamblia*) 12,95% y otros enteroparásitos. Los estudios se han

orientado principalmente a los preescolares y escolares, sin embargo, muy poco se ha evaluado a la población general en áreas de la región andina. <sup>2</sup>

Motivo por el cual se realizó el presente trabajo de investigación con los siguientes objetivos:

- Determinar la prevalencia de las asociaciones parasitarias y las especies de enteroparásitos en niños de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.
- Determinar los factores epidemiológicos asociados al enteroparasitismo en niños de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Najarro en 2009 en el trabajo sobre “Prevalencia de enteroparasitosis con relación al estado nutricional y valores de hemoglobina en estudiantes de primaria de la Institución Educativa Pública “Villa San Cristóbal” del distrito de Jesús de Nazareno”, reportó de un total de 178 estudiantes, 88,8% presentaron enteroparasitosis y desnutrición, siendo la desnutrición crónica la más frecuente con un 51,1%; 61,2% presentaron la hemoglobina por debajo de los rangos normales. *Áscaris lumbricoides* y *Giardia lamblia* fueron los enteroparásitos más frecuentes con un 36,1%. Los valores bajos de hemoglobina estuvieron asociados al estado nutricional ( $P < 0,05$ ). El 91,3% de madres de los niños desnutridos tuvieron instrucción primaria, el 100% no tuvieron conocimiento sobre el parasitismo; 94,3% de los parasitados hacían sus deposiciones en campo abierto de los 178 estudiantes analizados, 121 vivían con cuatro o más personas por habitación, 109 dormían dos personas por cama y 168 criaban animales en sus hogares.<sup>3</sup>

Ramírez en 2009 en el estudio sobre “Frecuencia de Giardiosis con relación al grupo sanguíneo en pacientes de 4 – 17 años que acuden al Puesto de Salud Morro de Arica. Ayacucho julio – diciembre 2006”, encontró de un total de 200 pacientes, 37% presenta Giardiosis, siendo el sexo femenino el más afectado con 38,39%; así como los pacientes de 7 a 9 años de edad con 54,76%. También encontró una relación directa entre algunos factores epidemiológicos y la frecuencia de Giardiosis, como aquellos pacientes que habitan en zonas rurales, los que consumen agua sin hervir y en pacientes que tienen menor edad.<sup>4</sup>

Allca en 2010 investigó sobre “*Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium* sp., en el nivel primario de la Institución Educativa Melitón Carbajal del distrito de Ayacucho, octubre 2006 – febrero 2007”, reportó la prevalencia de *Blastocystis*

*hominis*, fue de 71,68% y *Cryptosporidium sp.* En 12,39%. La presencia de *Blastocystis hominis* en alumnos sintomáticos fue 71,78%, mientras *Cryptosporidium sp.*, la prevalencia de sintomáticos fue 4,11%, los asintomáticos 7,94% en alumnos de la Institución Educativa “Melitón Carbajal”. Los factores asociados como el sexo, edad, lugar de deposiciones, consumo de agua, crianza de animales, lavado de manos antes de comer, después de defecar y el riesgo económico de los padres, no se encontraron significancia estadística a la infestación por *Blastocystis hominis* o *Cryptosporidium sp.*, en alumnos de la Institución Educativa “Melitón Carbajal”.<sup>5</sup>

Pozo en 2010 en el trabajo sobre “Relación estado nutricional y enteroparasitismo en los escolares del Centro Educativo San Agustín de la localidad de San Francisco, distrito de Ayna – Ayacucho 2007”, encontró de un total de 398 escolares, el 88,19% presentaron enteroparásitos siendo el sexo masculino el más afectado en un 45,48% asimismo los escolares de 8 a 10 años de edad con 34,92%. El biparasitismo se presentó con mayor frecuencia con 40,95%, seguido de un monoparasitismo con un 26,63% identificándose a *Áscaris lumbricoides* y a *Trichuris trichiura* como parásitos más frecuentes en un 64,82% y 61,06% respectivamente. El 83,42% de los escolares presentaron algunos cuadros de desnutrición, donde la desnutrición crónica fue la más frecuente con 57,04%, seguido de la desnutrición crónica obeso con un 16,83% y la desnutrición crónica reagudizada y la desnutrición aguda con un 6,53% y 3,02% respectivamente.

De un total de 57,04% de escolares con desnutrición crónica el 53,77% resultaron parasitados y el 3,27% no parasitados. Así como para la desnutrición crónica obeso de un total de 16,83% el 14,07% resultaron parasitados y el 2,76% no parasitados. Por lo que podemos manifestar que el parasitismo es uno de los factores que favorece y coadyuva a la desnutrición. La relación del enteroparasitismo con los factores epidemiológicos en estudio no presentó significancia estadística.<sup>6</sup>

Huayllani en 2009 en la investigación sobre “Factores de riesgo de enteroparasitosis en el Asentamiento Humano José Velasco Alvarado de Mollepata Ayacucho 2009”, reportó de 349 muestras analizadas el 87,7% se encontraron parasitadas. Los enteroparásitos encontrados con mayor frecuencia fueron *Giardia lamblia* con 21,7%; *Áscaris lumbricoides* con 11,1%; *Blastocystis hominis* con 27,3% y *Entamoeba coli* con 22,1%.<sup>7</sup>

Torres en 2009 en el estudio sobre “Frecuencia de enteroparasitos en niños y “perros” del asentamiento humano “La Picota” y la Urbanización “Jardín”. Ayacucho, 2009”, encontró mayor porcentaje de enteroparásitos en niños en relación al número de perros en el Asentamiento Humano “La Picota” con 28,0% en viviendas con 1-2 perros, con ingreso económico entre S/.550,00 a 1000,00 (63,4%) y en familias que presentaban letrina, luz y agua potable (65,6%). Los factores de riesgo que tuvieron mayor grado de asociación fueron la crianza de animales con un 13,36%, la edad con 12,2%, tiempo de almacenamiento de agua 6,19%, disposición de excretas 5,55% y eliminación de basura 4,58%.<sup>8</sup>

Gonzales en 2010 investigó sobre “Determinantes sociales de la enteroparasitosis en escolares del nivel primario de la Institución Educativa Pública Abraham Valdelomar de Carmen Alto, Ayacucho 2010”, encontró de un total de 216 escolares, 79,17% resultaron parasitados, los factores determinantes más predominantes que favorecen la infección parasitaria fueron: el 85,96% de 114 escolares que tienen piso de tierra en sus viviendas resultaron parasitados, en cuanto a los recursos económicos, el 87,91% de un total de 91 escolares que perciben el ingreso mensual de 450,00 nuevos soles o menos resultaron parasitados, por otro lado el 71,56% de 109 escolares perciben entre 451,00 y 800,00 nuevos soles y el 81,75% de 16 escolares adquieren más de 800,00 nuevos soles al mes; el 83,23% del total de 167 escolares, afirmaron que no tienen conocimiento sobre parasitismo; el uso de ojotas, es así que el 100% de 18 niños que usan ojotas resultaron parasitados, asimismo se observó que existe una mayor frecuencia de enteroparasitismo en escolares que tienen perros en sus hogares, con 84,24% de 165 escolares tuvieron esta patología. Los enteroparásitos más frecuentes fueron: *Giardia lamblia* (23,1%) e *Hymenolepis nana* (11,1%) y entre los comensales predominó *Entamoeba coli* (47,6%).<sup>9</sup>

Milano, Ocherov, Palladino y Bar en 2010 en el trabajo de investigación, “Enteroparasitosis infantil en un área urbana del noreste de Argentina”, de 113 niños de 0 a 14 años de edad, 73,5% se encontraron enteroparasitados en la franja etaria de 3 a 8 años, en el 95,5% de las viviendas de los niños criaban perros y gatos. El suelo de nueve viviendas estuvo contaminado con formas infestantes de *Toxocara canis*, se encontró asociación entre parasitosis con el uso de letrinas y el hacinamiento.<sup>10</sup>

Juscamaita al realizar el estudio sobre la “Prevalencia sobre la parasitosis intestinal y el estado nutricional en escolares del nivel primario de la Institución Educativa Pública “Abraham Valdelomar”, Carmen Alto – Ayacucho”, de un total de 216 escolares, reportó 78,2% con parasitosis intestinal; los parásitos identificados fueron *Giardia lamblia* 18,9%, *Entamoeba coli* 45,7% e *Hymenolepis nana* 12,5%.<sup>11</sup>

## **2.2 Marco Conceptual**

### **2.2.1 Enteroparásitos**

Son los parásitos que viven en el tracto gastrointestinal. El tracto digestivo del hombre puede albergar una gran variedad de parásitos, tanto protozoos como helmintos, los cuales pueden ser parásitos propiamente dichos y comensales.<sup>12</sup>

### **2.2.2 Parásito**

Es aquel ser vivo que pasa parte o la totalidad de su vida en el interior o exterior de otro ser vivo de diferente especie, denominado hospedero, huésped o mesonero, a expensas del cual se nutre, pudiendo producir daño o lesiones. El parásito es el más pequeño y más débil, puede ser unicelular o pluricelular; el hospedero es el más grande y más fuerte.<sup>12</sup>

### **2.2.3 Parasitismo**

- Es una interacción biológica entre dos organismos, en la que uno de los organismos (el parásito) consigue la mayor parte del beneficio de una relación estrecha con otro, que es el hospedador.<sup>13</sup>
- Son asociaciones en la cual uno solo de los socios; el parasito se beneficia y el otro, el hospedero, puede sufrir daños. Por consiguiente los parásitos pueden ser patógenos.<sup>12</sup>
- En consecuencia desde el punto de vista biológico un parásito se considera mas adaptado a su hospedero, cuando le produce menor daño. Los menos adaptados son aquellos que producen lesión o muerte al hospedero que los aloja.<sup>13</sup>
- El parasitismo intestinal, es el estado ocasionado por agente parásito a nivel del tracto digestivo del hombre, sobre todo en los intestinos, donde para sobrevivir debe contar con las condiciones adecuadas. La transmisión de las enfermedades parasitarias depende de tres factores: la fuente de infección, el modo de transmisión y la presencia del hospedero susceptible.<sup>14</sup>

#### **2.2.4 Epidemiología de los enteroparásitos**

Cada país y localidad tiene problemas de enteroparasitismo diferentes, de acuerdo a los factores condicionantes demográficos, socioeconómicos, educacionales, ambientales, etc.

Cada infección parasitaria posee un ciclo característico, relacionado con el ciclo vital que necesita el parásito para su supervivencia como especie.<sup>15</sup>

##### **a. Factores epidemiológicos**

Las enfermedades infecciosas son siempre el producto de tres eslabones de una cadena interrelacionada con el agente infeccioso, llamados factores epidemiológicos primarios: reservorio o fuente de infección, mecanismo de transmisión y hospedero susceptible que constituyen la cadena epidemiológica de transmisión. Potenciando, e incluso facilitando la acción de estos, se hallan los factores epidemiológicos secundarios que condicionan la interrelación de los seres vivos entre si y su medio ambiente.

- Factores biológicos o endógenos (edad, sexo, raza, etc.)
- Factores ligados al entorno.
- Factores ligados a los estilos de vida.
- Factores ligados al sistema sanitario<sup>15</sup>

##### **a.1. Contaminación fecal**

Es el factor más importante en la diseminación de las parasitosis intestinales.

La mayoría de los estudios señalan una relación inversa entre la adecuada disposición de excretas y la incidencia de parasitosis intestinal. Las condiciones sanitarias adecuadas, como disposición de agua domiciliaria y baños o letrinas, si no se acompañan de un uso apropiado, no protegen a la población contra las enteroparasitosis.<sup>13</sup>

La contaminación fecal de la tierra o del agua es frecuente en regiones pobres, donde no existe una adecuada disposición de excretas y la defecación se hace en el suelo, lo cual permite que los huevos y las larvas de helmintos eliminados en las heces, se desarrollen y lleguen a ser infectantes. Los protozoosis intestinales se transmiten principalmente por contaminación fecal, a través de las manos o alimentos.<sup>12</sup>

##### **a.2. Contaminación ambiental**

La presencia de suelos húmedos y con temperaturas apropiadas, es indispensable para la sobrevivencia de los parásitos.<sup>12</sup>

### **a.3. Vida rural**

La ausencia de letrinas en los lugares de trabajo rural, es el factor predominante para la alta prevalencia de las parasitosis intestinales en esas zonas. La costumbre de no usar zapatos y de tener contacto con aguas, condiciona la presencia de uncinariasis y esquistosomiasis, transmitidas a través de la piel.<sup>12</sup>

### **a.4. Deficiencias en higiene y educación**

La mala higiene personal y ausencia de conocimientos sobre transmisión y prevención de las enfermedades parasitarias, son factores favorables a la presencia de estas. Está también establecido que el mismo país, los grupos de población que presentan las deficiencias anotadas, tienen las prevalencias más altas de parasitismo; estos grupos son los de nivel socioeconómico inferior, que a la vez habitan zonas con deficiente saneamiento ambiental.<sup>12</sup>

El nivel de instrucción y el hacinamiento, han sido significativamente asociados con infestaciones parasitarias en algunos estudios; otros no han podido demostrar relación entre parasitosis y el nivel educativo.<sup>16</sup>

### **a.5. Costumbres alimenticias**

La contaminación de alimentos y agua de bebida favorecen el parasitismo intestinal; en las enteroparasitosis, el agua es un vehículo importante de contaminación.

Son tres las vías reconocidas de la ruta fecal – oral, por medio del agua, alimentos y por contacto de persona a persona. Los quistes de protozoos tienen tres características que les permiten transformarse en importantes agentes etiológicos de enfermedades transmitidas por el agua: son estables en el medio ambiente, efectivos aún en bajas dosis infecciosas y no son destruidos por el cloro en las concentraciones usadas para la potabilización del agua de consumo. Las fuentes de agua deben ser protegidas del contacto con materias fecales, ya que estas pueden ser portadoras de protozoos y helmintos.<sup>12</sup>

La ingestión de carnes crudas o mal cocidas permite la infección por *Taenia*, *Toxoplasma* y *Trichinella*. El consumo de pescado, cangrejos, langostas, etc.; en las mismas condiciones de cocción deficiente, es el factor indispensable para que se adquieran otras cestodiasis y varias trematodiasis.<sup>12, 13</sup>

### **a.6. Migraciones humanas**

El movimiento de personas en zonas endémicas a regiones no endémicas han permitido la diseminación de ciertas parasitosis; esto sucede en el incremento de viajeros internacionales, migración de campesinos a las ciudades.<sup>12</sup>

### **a.7. Presencia de animales domésticos**

Altas concentraciones de animales intra o peridomiciliarios se asocian significativamente con el riesgo elevado para la infestación por *Giardia lamblia*; cerdos, perros, gatos, pollos y caballos han sido identificados como posibles reservorios de *Giardia lamblia* y otros protozoarios.

Los niños que habitan viviendas con gran cantidad de animales, tienen de dos a cinco veces más riesgo de contraer a los siguientes parásitos: *Giardia lamblia*, *Blatocystis hominis* y *Entamoeba histolytica / dispar*.<sup>12</sup>

### **2.2.5 Asociaciones parasitarias**

Es la asociación que se da entre organismos de un ecosistema. Los organismos no viven aislados de su entorno. Los organismos de la misma o diferente especie forman una interacción en su ambiente. Existen dos tipos de relaciones: las interespecificas (entre organismos de diferentes especies) y las intraespecificas (entre organismo de la misma especie).<sup>14</sup>

### **2.2.6 Prevalencia**

En epidemiología, se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado ("prevalencia de periodo").<sup>12</sup>

## **2.3 Bases teóricas**

### **2.3.1 Etiología**

La etiología se refiere al estudio o búsqueda del origen de una enfermedad, con el fin de encontrar un diagnóstico y tratamiento adecuado para la misma. Para lograr lo anterior, lo primero que realiza el especialista es un pequeño interrogatorio al paciente, en donde consta preguntas como: antecedentes familiares, preguntas personales, motivo de su consulta, síntomas que posee, entre otros.<sup>12</sup>

Los agentes etiológicos de las enteroparasitosis pueden ser:

#### **a. Protozoarios**

Los protozoarios están constituidos por una sola célula, se distingue núcleo y citoplasma; los protozoarios presentan organelos o porciones especializadas para cumplir determinadas funciones vegetativas, tales como la locomoción, digestión, excreción, etc.; para lo cual han desarrollado pseudópodos, flagelos, cilios, diversos tipos de vacuolas y complejas ultra estructuras que sirven, ya sea para penetrar la célula hospedera o para multiplicarse o protegerse si las condiciones del medio que los rodea no son favorables.<sup>13</sup>

Los protozoarios pueden colonizar e infectar el intestino delgado y el colon. La mayoría de esos parásitos son amebas y flagelados; sin embargo pueden encontrarse también infecciones por ciliados. Estos organismo se transmiten por vía fecal-oral.<sup>14</sup>

Los protozoarios que parasitan el tracto digestivo pueden ser:

#### **a.1. Amebas**

Las amebas pertenecen al subphylum Sarcodina, son organismos unicelulares primitivos. En la mayoría de las especies el ciclo vital es relativamente simple y se divide de dos fases: fase de crecimiento con movilidad activa (trofozoito) y fase infecciosa, resistente y quiescente (quiste). La replicación se produce por fisión binaria (división del trofozoito) o desarrollo de numerosos trofozoitos dentro del quiste multinucleado maduro.

Las amebas se mueven mediante extensión de un pseudópodo. Los trofozoitos conservan la movilidad activa siempre que el medio ambiente sea favorable. El quiste se desarrolla al disminuir la humedad del ambiente.<sup>12</sup>

Hay tres géneros de amebas que parasitan el intestino humano: *Entamoeba*, *Iodamoeba* y *Endolimax*. Sólo *Entamoeba histolytica* se considera patógena.<sup>12</sup>

#### **a.2. Flagelados**

Pertenecen al subphylum Mastigophora y se caracterizan por presentar flagelos alargados los cuales pueden ser uno o varios, que se origina en un pequeño elemento del ectoplasma, el kinetosoma (es un centriolo del cual emerge el axonema, también se le conoce como blefaroplasto o cuerpo basal).

Estos flagelos están constituidos por prolongaciones citoplasmáticas, el axonema constituido por una estructura cilíndrica con 9 microtúbulos envueltos en una vaina fibrosa.<sup>14</sup>

Los flagelados con importancia clínica incluyen *Giardia lamblia*, *Dientamoeba fragilis*. El ciclo vital de *Giardia* comprende fases de quiste y trofozoito. En contraste, no se han observado quistes de *Trichomonas* ni de *Dientamoeba*. A diferencia de las amebas, la mayoría de los flagelados se mueven mediante agitación de los flagelos que les permite desplazarse por medios líquidos. Las enfermedades producidas por flagelados se deben a la irritación mecánica e inflamación.<sup>13</sup>

#### **a.3. Ciliados**

Pertenecen al subphylum Ciliophora, estos protozoos se caracterizan por estar cubiertos por extensiones citoplasmáticas cortas como son los cilios y organelos, adaptados para la motilidad. Presentan un macro núcleo y un micro

núcleo; este último que contiene el patrimonio genético, tiene un rol especial en la multiplicación por conjugación. Otro organelo característico es el citostoma o boca primitiva, ubicado en el ápice de la célula. Se reproducen por fisión binaria horizontal y por conjugación; el único ciliado patógeno para el hombre es el *Balantidium coli* que habitualmente se encuentra en el intestino del cerdo y se transmite por fecalismo.<sup>12</sup>

### **b. Helmintos**

Llamados también nemátodos, son gusanos cilíndricos y alargados, de simetría bilateral, no segmentados y con sexo separado; con un extremo anterior provisto de papilas para fijarse o abrirse paso en los tejidos, ganchos, placas o dientes y otro posterior.<sup>12</sup>

Estos parásitos viven sobre todo como adultos en el tracto gastrointestinal, y las infecciones se suelen confirmar mediante detección de los huevos característicos en las heces. Para la identificación de los huevos se debe emplear una metodología sistemática, teniendo en cuenta el tamaño y forma, el grosor de la cáscara y la presencia o ausencia de estructuras especializadas, como tapones polares, protuberancias, espinas u opérculo. También son datos útiles la presencia de larvas dentro de los huevos y sus características.<sup>13</sup>

### **c. Trematodos**

Los trematodos (duelas) forman parte de los platelmintos, y en general son gusanos planos, carnosos con forma de hoja; suelen estar equipados con dos ventosas musculares: una oral, que constituye en comienzo de un sistema digestivo incompleto, y otra ventral, que representa simplemente un órgano de la adherencia. El sistema digestivo consiste en tubos laterales que no se unen para formar una abertura de excreción. La mayoría de las duelas son hermafroditas, con órganos reproductores tanto masculinos como femeninos en un mismo individuo. Los esquistosomas constituyen la única excepción: tienen cuerpos cilíndricos (como los nematodos) y existen gusanos machos y hembras. Todas las duelas requieren de hospederos intermediarios para completar el ciclo vital, y sin excepciones, los primeros hospederos intermediarios son moluscos (caracoles y almejas); en esos hospederos tienen lugar un ciclo de reproducción asexual, que representa un tipo de propagación de las células germinales; algunas duelas necesitan varios hospederos intermediarios secundarios, antes de alcanzar el hospedero final y transformarse en parásitos adultos.<sup>12</sup>

#### **d. Cestodos**

Los cestodos o tenias tienen un cuerpo plano, similar a una cinta, en su estructura se distinguen tres partes: cabeza o escólex, que puede presentar órganos de fijación al hospedero como ventosa o ganchos; cuello y cuerpo o estróbilo, que consiste en una cadena de segmentos independientes, pero conectados entre sí, llamados proglótides o anillos.<sup>12</sup>

Todas las tenias son hermafroditas, con órganos reproductores machos y hembras en cada proglótide maduro; los proglótides más próximas al cuello son inmaduras y según desciende a lo largo del cuerpo se van haciendo maduras, siendo las más distales las que tienen los órganos reproductores repletos de huevos fértiles. Los huevos de la mayoría de las tenias carecen de opérculo y contienen un embrión con seis ganchos (hexacanto); la única excepción es *Diphyllobothrium latum*, que tiene huevos con opérculo no embrionados, similares a los de las duelas. Las tenias no poseen sistema digestivo y absorben los alimentos desde el intestino del hospedero a través de la pared corporal blanda.<sup>13</sup>

Por debajo del tegumento existen dos capas musculares, una externa longitudinal, y otra interna circular que confieren cierta movilidad al parásito.

Tienen un sistema nervioso, constituido por uno o varios ganglios situados en el escólex, y dos nervios laterales que se distribuyen por todo el cuerpo.

El sistema excretor u osmoregulador está constituido por túbulos excretores.<sup>14</sup>

La mayoría de las tenias encontradas en el intestino humano exhiben ciclos vitales complejos, con participación de hospederos intermediarios, y en algunos casos (cisticercosis, equinococosis, esparganosis) son los humanos los que actúan como hospederos intermediarios y albergan fases larvianas extraintestinales que resultan a veces más graves que la parasitación del intestino por gusanos adultos.<sup>12</sup>

#### **2.3.2 Principales enteroparásitos**

Basado en los resultados de la tesis relacionada con enteroparasitosis, las enteroparasitosis de mayor importancia de nuestra zona son:

##### **a. *Giardia lamblia***

*Giardia lamblia*, un flagelado binucleado, es el único protozoario patógeno común, encontrado en el duodeno y yeyuno de los humanos; causa Giardiasis, así como puede infectar al hombre también lo puede hacer a otros mamíferos, reptiles y pájaros.

La Giardiosis es la protozoosis humana que se diagnostica con mayor frecuencia en todo el mundo; tiene una distribución muy amplia, con mayor prevalencia en niños y climas cálidos; esta puede ir desde 2-5% en países desarrollados y hasta 20-30% en países en vías de desarrollo.

La vía de transmisión más importante es la fecal-oral, sobre todo en niños de guarderías y la contaminación del agua con quistes de *Giardia*, que son altamente infecciosas, siendo necesarias tan solo 10 quistes para producir la infección.<sup>13</sup>

#### **a.1. Morfología e identificación**

El trofozoito de *Giardia lamblia* es un protozoo simétrico en forma de corazón, de 10 a 20  $\mu\text{m}$  de longitud. Tiene cuatro pares de flagelos, dos núcleos con cariosomas centrales prominentes y dos axostilos (organelos de soporte con aspecto de bastones). Un gran disco suctor en la porción anterior ocupa gran parte de la superficie ventral. En preparaciones en fresco es inconfundible el movimiento ondulante o a saltos de los trofozoitos de *Giardia*. Los parásitos pasan al colon donde suelen enquistarse; los quistes aparecen en la heces, casi siempre en grandes cantidades; poseen pared gruesa y muy resistente de 8 a 14  $\mu\text{m}$  de longitud y de forma elipsoide, tienen dos núcleos cuando son quistes inmaduros y cuatro cuando maduran.<sup>15</sup>

#### **a.2. Patogenia y datos clínicos**

La *Giardia lamblia* en general sólo es débilmente patógeno para los humanos; se pueden encontrar quistes en gran cantidad en heces de personas completamente asintomáticas; sin embargo en algunas personas, los abundantes parásitos fijos a la pared intestinal, pueden causar irritación e inflamación de poca intensidad en la mucosa duodenal y yeyunal, con la consecuente diarrea aguda o crónica acompañada de hipertrofia de las criptas, atrófia o aplanamiento de las vellosidades y daño a las células epiteliales.

La infección se inicia con la ingestión de quistes, se estima que la dosis infecciosa mínima para el hombre oscila entre 10 y 25 quistes, la acidez gástrica estimula la enquistación con liberación de trofozoitos en el duodeno y yeyuno, donde los organismos se multiplican por fisión binaria; los trofozoitos se pueden adherir a las vellosidades intestinales mediante un disco de succión ventral prominente; aunque las puntas de las vellosidades pueden aparecer aplanadas y quizá se observe inflamación de la mucosa con hiperplasia de los folículos linfoides, no se produce necrosis tisular franca; además la diseminación metastásica de la enfermedad mas allá del tracto gastrointestinal es muy rara; a

veces, las heces son acuosas o semisólidas, grasas, voluminosas y fétidas en diferentes momentos, durante el curso de infección. Pueden presentarse malestar, debilidad, pérdida de peso, distensión, cólicos abdominales y flatulencia. Los niños son mas susceptibles a la Giardiasis clínica que los adultos; las personas inmunodeficientes se encuentran en especial riesgo de infección masiva con manipulaciones clínicas graves, los síntomas pueden prolongarse durante mucho tiempo.<sup>16</sup>

### **a.3. Ciclo de vida**

La infección se adquiere a través de alimentos, agua, manos contaminadas, etc., los parásitos se multiplican en el intestino y se eliminan con las materias fecales; las materias fecales positivas contaminan el medio externo; las forma infectantes están constituidas por quistes, las hortalizas regadas con aguas contaminadas son una importante fuente de infección; los alimentos crudos, el agua sin hervir y las manos sucias son vehículos infectantes.<sup>12</sup>

Los trofozoitos se localizan en el intestino delgado, fijados a la mucosa, principalmente en el duodeno; allí se multiplican por división binaria y los que caen a la luz intestinal dan origen a quistes; estos últimos son eliminados en las materias fecales y pueden permanecer viables en el suelo húmedo o en el agua por varios meses; infectan por vía oral y después de ingeridos resisten la acción del jugo gástrico y se rompen en el intestino delgado para dar origen a cuatro trofozoitos por cada quiste. Los trofozoitos no son infectantes cuando entran por vía oral, cuando son eliminados en las heces diarreicas mueren en el exterior, la infección es principalmente persona a persona, pero se ha comprobado que algunos animales como perros, gatos, castores y rumiantes, pueden ser reservorios de *Giardia lamblia* y por consiguiente dan origen a las infecciones en humanos, en cuyo caso esta parasitosis se puede considerar como una zoonosis.<sup>13</sup>

### **b. *Ascaris lumbricoides***

Es un nematodo que se encuentra ampliamente distribuido en el mundo, principalmente en regiones húmedas, tropicales y templadas, afectando preferentemente a los niños. Se localiza en el intestino delgado donde puede permanecer en forma asintomática, o bien producir cuadros digestivos inespecíficos, alteraciones de la nutrición y también graves complicaciones con riesgo vital.<sup>13</sup>

### **b.1. Morfología e identificación**

El *Ascaris lumbricoides* o lombriz intestinal es el nematodo intestinal de mayor tamaño, en su estado adulto la hembra mide de 20 a 30 cm de longitud y de 3 a 6 ml de diámetro, el macho mide de 15 a 20 cm de largo y 2 a 4 ml de diámetro. Los sexos se pueden diferenciar macroscópicamente por la forma del extremo posterior, que en la hembra termina en forma recta, mientras que en el macho presenta una curva en la cual existen dos espículas quitinosas y retractiles que les sirven para la copulación.

El aparato digestivo está constituido por la boca situada en el extremo anterior, rodeada por tres labios prominentes, por un corto esófago y el intestino, el cual se observa aplanado y de color verdoso, que desemboca en el ano ubicado en una cloaca cerca al extremo posterior.

Cuando existen varios parásitos, es frecuente que se enrollen unos con otros y formen nudos; la vida promedio de los parásitos adultos es solamente un año, al cabo del cual mueren y son eliminados espontáneamente.

Los huevos fértiles, provienen de las hembras fecundadas, tienen forma oval o redondeada y miden aproximadamente 60 micras de diámetro mayor.

Tienen tres membranas, una externa mamelonada y dos internas lisas, inmediatamente debajo de la anterior; estos huevos al ser examinados en las materias fecales se observan de color café por estar coloreadas por la bilis y en su interior presentan un material granuloso que posteriormente dará origen a las larvas. Los huevos infértiles, observados menos frecuentemente, provienen de hembras no fecundadas, son más irregulares, alargadas, con protuberancias externas grandes o ausentes y generalmente con una sola membrana; estos huevos no son infectantes, pero tienen importancia en el diagnóstico y como los fértiles, indican presencia de *Ascaris* hembras en el intestino.<sup>12</sup>

### **b.2. Patogenia y datos clínicos**

Las infecciones debidas a ingestión de sólo unos pocos huevos pueden no producir síntomas; sin embargo, incluso un solo gusano adulto resulta peligroso, dada su capacidad de migrar hasta el conducto biliar y el hígado, y provocar daño tisular. Además, puesto que el parásito tiene un cuerpo flexible, en ocasiones perfora el intestino y origina peritonitis con infección bacteriana secundaria. Los gusanos no se adhieren a la mucosa intestinal, sino que dependen del movimiento constante para mantener su posición dentro de la luz intestinal.

En casos de infecciones por muchas larvas, la migración de los gusanos hasta los pulmones puede producir una neumonitis que recuerda a la crisis asmática. La afectación pulmonar guarda relación con el grado de hipersensibilidad inducida por infecciones previas y con la intensidad del contagio actual, y que puede cursar con eosinofilia y desaturación de oxígeno; además una bola de gusanos adultos en el intestino puede provocar obstrucción, perforación y oclusión del apéndice; como ya se ha dicho, la migración hacia el conducto biliar, la vesícula y el hígado pueden inducir lesión tisular importante; a veces, esa migración se produce en respuesta a la fiebre por los fármacos distintos de los empleados para tratar las Ascariosis o a ciertos anestésicos; los pacientes con muchas larvas pueden experimentar también dolor abdominal, fiebre, distensión y vómitos.<sup>12</sup>

### **b.3. Ciclo de vida**

La hembra de *Ascaris lumbricoides* tiene gran actividad reproductora, se calcula que produce aproximadamente 200,000 huevos por día, lo cual hace que su hallazgo en las materias fecales humanas sea fácil, aún en infecciones leves. Normalmente los huevos fertilizados se eliminan al exterior con las materias fecales y su destino depende del lugar donde caigan estas; si caen en la tierra húmeda y sombreada, con temperatura de 15°C a 30°C, en 2 a 8 semanas se forman larvas en el interior de los huevos y se convierten en infectantes; en este caso pueden permanecer varios meses. Al ser ingeridos, las larvas salen a la luz del intestino delgado y hacen un recorrido por la circulación y los pulmones, antes de regresar nuevamente al intestino delgado, en donde se convierten en parásitos adultos. Este recorrido lo hace penetrando la pared intestinal hasta encontrar un capilar, que les lleve por el sistema venoso o linfático hasta las cavidades derechas del corazón y luego a los pulmones; aquí rompen la pared del capilar y caen al alveolo pulmonar donde permanecen varios días, sufren 2 mudas y aumentan de tamaño. Son eliminados por las vías respiratorias hasta llegar a la laringe y pasan a la faringe para ser deglutidas; estas larvas resisten el jugo gástrico y pasan al intestino delgado donde se convierten en adultos. El tiempo requerido para llegar al intestino, a partir del momento de la ingestión del huevo infectante, es aproximadamente 17 días; para llegar a ser adultos necesitan un mes y medio; de esta manera el periodo prepatente que va desde la ingestión del huevo embrionado, hasta que la hembra adulta este en

capacidad de poner huevos que se detecten en las materias fecales, es aproximadamente 2 meses.<sup>12</sup>

### **c. *Hymenolepis nana***

Es enteroparásito conocido como la “tenia enana” del hombre; es el único cestodo que su ciclo biológico se mantiene entre humanos sin la necesidad de hospederos intermediarios.<sup>13</sup>

#### **c.1. Morfología e identificación**

Es el más pequeño de los cestodos humanos, mide entre 2 a 4 cm; el escólex de 0,3 mm de diámetro es romboidal, posee 4 ventosas y un pequeño rosetelo retráctil capaz de invaginarse, con 20 a 30 ganchos dispuestos en un anillo; el cuello es largo y delgado que continua con el estróbilo, la cual puede tener hasta 200 proglotides más anchos que largos; estos contiene principalmente los órganos genitales que desembocan a un poro genital lateral por donde salen los huevos. Estos son ovalados o redondeados con un diámetro de 40 a 50 micras, son blancos y transparentes y con una membrana interna; en el interior se encuentra la oncosfera provista de 3 pares de ganchos.<sup>12</sup>

#### **c.2. Patogenia y datos clínicos**

Cuando el número de gusanos presentes en el intestino son pocos, no producen síntomas; en las infecciones intensas, sobre todo en casos de autoinfección e hiperinfección, los pacientes experimentan diarrea, dolor abdominal, cefalea, anorexia y otros síntomas inespecíficos. Existe una alta prevalencia de la infección en niños, principalmente en menores de 8 años. Trabajos experimentales de laboratorio indican que la infección induce inmunidad humoral y probablemente un importante componente de inmunidad celular.<sup>12</sup>

#### **c.3. Ciclo de vida**

El parasitismo de este cestodo es múltiple, los parásitos adultos se localizan en el intestino delgado de los hospederos definitivos, que son las ratas, ratones y el hombre. Los huevos son infectantes y salen en las materias fecales y no requieren hospedero intermediario; la transmisión se hace por vía oral, la oncosfera se libera en el duodeno y penetra en la mucosa intestinal donde forma después de 2 ó 3 días, una larva llamada cisticercosis, estructura de forma alargada, con el extremo anterior engrosado que contiene un escólex invaginado; después de varios días, el cisticercocido completa su crecimiento, rompe la vellosidad y se libera hacia el lumen intestinal, donde se va a fijar a la mucosa por medio de sus ventosas e inicia la formación de sus proglotides y así formar un parásito adulto.<sup>14</sup>

El ciclo completo desde la entrada del huevo, es aproximadamente 3 semanas y la vida de los parásitos adultos es de varias semanas; de acuerdo al ciclo descrito se considera al hombre como hospedero definitivo e intermediario de este parásito. Existe la posibilidad de que los huevos den origen a oncosferas en el intestino sin salir al exterior, en cuyo caso puede haber hiperinfección interna; algunos autores han descrito un ciclo que incluye artrópodos, (pulgas, gorgojos, etc.) como hospederos intermediarios, en los cuales se desarrolla el cisticercoide; el hombre o las ratas se infectan al ingerir estos artrópodos infectados.<sup>12</sup>

#### **d. *Trichuris trichiura***

*Trichuris trichiura* o tricocéfalo, deriva su nombre del griego “thrikhos” que significa pelo, es un nemátodo del intestino grueso, habitualmente comensal, pero capaz de producir una sintomatología grave cuando se encuentra en grandes cantidades, en niños con deficiencias nutritivas.<sup>17</sup>

##### **d.1. Morfología e identificación**

Es un gusano blanco pequeño, cuya hembra mide aproximadamente de 3,5 a 5 cm de largo y el macho de 2 a 2,5 cm de largo; su aspecto característico es ser adelgazado como un cabello en sus 3/5 partes anteriores y engrosado en las 2/5 partes posteriores, de modo que simula una forma de un látigo; la hembra termina en forma recta en su extremo posterior, mientras que el macho tiene una curvatura pronunciada y está provisto en este extremo de una espícula copulatriz. Cerca de este órgano se encuentra la cloaca, donde desemboca el aparato genital masculino; los machos, como en casi todos los helmintos, son más pequeños que las hembras; el tubo digestivo se inicia con la boca que es pequeña y provista de una lanceta diminuta, continúa con el esófago formado por un tubo rodeado de glándulas unicelulares en forma de cadena y le sigue el intestino que termina en el ano cerca del extremo posterior; el esófago está en la parte delgada del parásito, el aparato genital es muy desarrollado, principalmente en las hembras; el útero termina en una vagina corta que desemboca en un orificio vulvar, situado cerca de la unión de la parte delgada con la gruesa. Los huevos son muy característicos y muy fáciles de identificar, miden aproximadamente 25 micras de ancho por 50 micras de largo, de color café, membrana doble y tapones en los extremos.<sup>12,13</sup>

##### **d.2. Patogenia y datos clínicos**

El daño provocado por *Trichuris trichiura* está relacionado con la cantidad de parásitos en el intestino. Se estima que una carga pequeña de gusanos, no daría origen a una sintomatología; sin embargo se ha comprobado un sensible retardo

del crecimiento en niños con infección crónica por *Trichuris trichiura*, con sólo 3 a 4 evacuaciones diarias, en heces no formadas, con mucosidades y ocasionalmente con sangre. Pueden producir infección bacteriana secundaria, debido a que las cabezas de estos gusanos penetran en la mucosa intestinal; las infecciones por muchas larvas pueden provocar dolor y distensión del abdomen, diarrea sanguinolenta, debilidad y pérdida de peso; puede ocurrir apendicitis cuando los gusanos llenan la luz del apéndice, y en los niños se observa prolapso rectal, debido a la irritación y esfuerzo durante la defecación; las infecciones graves pueden causar también eosinofilia y anemia; la infección es de distribución mundial. La prevalencia nacional podría ser de un 16%, siendo más frecuente en la selva (74%) que la sierra (15%) y costa (4%).<sup>13, 15</sup>

### **d.3. Ciclo de vida**

Los huevos sin embrionar salen al exterior con las materias fecales del hombre infectado, en cuyo caso no son todavía infectantes; cuando caen en la tierra húmeda con temperatura que no sea extremadamente fría o caliente, desarrollan larvas en un periodo de 2 semanas a varios meses, para convertirse en huevo infectantes por vía oral. En los países tropicales se observa esta parasitosis ampliamente difundida en lugares con temperatura que varía de 14 a 30°C. Los huevos permanecen embrionados en la tierra por varios meses o años, un bajo porcentaje de humedad o temperaturas por encima de 50°C son rápidamente letales, mientras que las temperaturas por debajo de los 10°C detienen su desarrollo. La infección es por vía oral, lo cual sucede al ingerir huevos embrionados, estos llegan a la boca con tierra, alimentos, agua, etc. En el interior del aparato digestivo, los huevos sufren ablandamiento de sus membranas y se liberan las larvas en el intestino delgado, las que penetran las glándulas de Lieberkhun, en donde tienen un corto periodo de desarrollo y luego pasan al colon, en el cual maduran y viven aproximadamente 7 años. Los gusanos machos y hembras, se enclavan por su parte delgada en la mucosa del intestino grueso, órgano en el cual producen la patología, esta penetración lo hacen ayudados por la lanceta retráctil, que le permite profundizar hasta quedar fuertemente enclavados; después de copular, la hembra produce huevos fértiles, que salen con las materias fecales para reanudar el ciclo; se calcula que después de ingerir huevos embrionados se tienen parásitos adultos con capacidad de producir huevos, en un periodo de 1 a 2 meses; cada hembra produce entre 3 000 a 20 000 huevos por día.<sup>12,13</sup>

### **2.3.3 Sintomatología de los enteroparásitos**

- Alteraciones del apetito
- Disminución del peso
- Diarreas
- Dolor abdominal
- Meteorismo
- Prurito nasal
- Prurito anal
- Urticaria difusa
- Bronquitis asmátiforme
- Insomnio, sueño intranquilo
- Crisis convulsivas, epileptiforme<sup>13</sup>

### **2.3.4 Epidemiología de los enteroparásitos**

Cada país y localidad tiene problemas de enteroparasitismo diferentes, de acuerdo a los factores condicionantes demográficos, socioeconómicos, educacionales, ambientales, etc.<sup>13</sup>

Cada infección parasitaria posee un ciclo característico, relacionado con el ciclo vital que necesita el parásito para su supervivencia como especie.<sup>16</sup>

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Característica de la zona de estudio

##### a. Ubicación geográfica

La Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”, se encuentra ubicado en el Asentamiento Humano Madre Covadonga s/n Mz: LL – 2 Lt 1.

##### b. Ubicación política

La Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”, se encuentra ubicado en el distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región de Ayacucho y en el país de Perú, a una altura de 2760 msnm.

##### c. Aspecto climatológico

La ciudad de Ayacucho, se caracteriza por presentar dos épocas bien definidas

- Época lluviosa: diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo
- Época seca: junio, julio, agosto, setiembre, octubre y noviembre

El clima es templado, con una temperatura promedio anual de 15,3°C, el verano es lluvioso de diciembre a marzo, el invierno es seco de junio a setiembre, la primavera de escasas lluvias de setiembre a diciembre.<sup>18</sup>

##### d. Aspecto socio económico y cultural

La provincia de Huamanga es una de las 11 provincias que conforman la región de Ayacucho, presenta una población total de 277 528 habitantes y una superficie total de 2 981 km<sup>2</sup>.<sup>19</sup>

La economía está influenciada básicamente por el comportamiento de los sectores agropecuarios, comercio, turismo, servicios gubernamentales y otros servicios.

Es uno de los conjuntos arquitectónicos y artísticos más notables del Perú. Se le conoce como la “Ciudad de las Iglesias” por sus numerosos templos coloniales, y como “Ciudad Señorial” por su arquitectura, tradición y arte.<sup>19</sup>

### 3.2 Población

La población fue de 423 niños matriculados en el año lectivo 2015 en la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”.

#### a. Muestra

La muestra lo constituyeron 120 niños seleccionados a criterio, cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión de los cuales se seleccionaron 8 niños de cada una de las 15 aulas en la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”, de la ciudad de Ayacucho de 2015.

$N = 423$  niños matriculados

$$n_0 = \frac{Z^2 p q}{d^2} = \frac{1,96 \times 0,43 \times 0,5}{(0,05)^2} = \frac{0,42}{0,0025} = 168$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = \frac{168}{1 + 0,40} = \frac{168}{1,40} = 120 \text{ niños}$$

$$\frac{120}{15} = 8 \text{ niños por cada salón}$$

15 salones x 8 niños por cada salón = 120 niños

$n^0$  = tamaño de la muestra

$z$  = nivel de confianza

$p$  = variabilidad positiva

$q$  = variabilidad negativa

$d$  = precisión o error

$N$  = niños matriculados

#### b. Criterio de Inclusión

- Niños de ambos sexos matriculados en la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde” de la ciudad de Ayacucho que no hayan recibido tratamiento antiparasitario en los últimos 7 días.
- Niños cuyos padres o tutores acepten que sus hijos participen en el estudio y firmen el asentimiento informado.

### **c. Criterio de Exclusión**

- Niños de ambos sexos matriculados en la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde” de la ciudad de Ayacucho que hayan recibido tratamiento antiparasitario en los últimos 7 días.
- Niños cuyos padres o tutores no acepten que sus hijos participen en el estudio y no firmen el asentimiento informado.

### **d. Asentimiento informado**

Para la obtención del asentimiento se envió un oficio al Director de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”, para que pueda convocar a una reunión de sensibilización a los padres de familia de los niños seleccionados, donde se les dio una charla sobre enteroparasitismo, desnutrición infantil y la importancia de este estudio para la salud de sus niños; seguidamente se entregó la ficha de consentimiento a cada padre de familia, para que llenara lo que le corresponde, al final se les entregó un frasco descartable de boca ancha para recolectar la muestra de heces, que tenían que traer al día siguiente, indicándoles el procedimiento correcto.(Anexo 2).

## **3.3 Recolección de datos**

### **3.3.1 Diagnóstico de enteroparasitosis**

#### **Recolección de muestras**

Se realizó una charla de sensibilización a los padres de familia y estudiantes sobre los enteroparásitos y también sobre el modo de recolección y traslado de la muestra; a cada padre de familia se le prometió la entrega de los resultados del análisis.

Las heces fueron recolectadas en frascos descartables de boca ancha, previamente rotulados con un número de orden, nombre, apellido, grado y sección del estudiante; para lo cual se le entregó un baja lengua y una bolsa para poner el frasco descartable con la muestra.

Posteriormente las muestras fueron transportadas al laboratorio de Parasitología de la Escuela Profesional de Biología, de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, para su análisis correspondiente.

#### **Fundamento de la Técnica de Sedimentación Espontanea de Tello**

Se ha descrito un método de concentración simple, de bajo costo y con alta sensibilidad para el diagnóstico de parásitos intestinales, desde amebas hasta huevos y larvas. La Técnica de Sedimentación Espontanea de Tello, confirmó ser un método de concentración de alto rendimiento, y se convierte en una alternativa aplicable en países en desarrollo.<sup>12</sup>

### **Técnica de Sedimentación Espontanea de Tello**

- Se homogenizó la muestra de heces con un baja lengua en una vaso descartable con agua de caño.
- Luego se vació sobre una copa de vidrio, que contiene una coladera en su interior y también un trozo de gasa o algodón doblado.
- Se agregó 10 ml de agua de caño aproximadamente.
- Luego se dejó sedimentar por espacio de una hora.
- Luego se desechó el sobrenadante.
- Se tomó con una pipeta de Pasteur una gota del sedimento.
- Se colocó la gota sobre la lámina portaobjetos, que contenía una gota de lugol.
- Se cubrió con una laminilla.
- Finalmente se observó al microscopio a 10X y 40X, para evidenciar la presencia o ausencia de enteroparásitos.<sup>12</sup>

### **3.3.2 Determinación de los factores epidemiológicos**

Se realizó mediante una ficha epidemiológica que se encuentra en el anexo N° 2; esta ficha epidemiológica se entregó a cada estudiante que es parte de la muestra para que lo pueda rellenar (excepto los datos del laboratorio), siempre con la orientación del tesista o del profesor encargado.

### **3.4 Análisis estadístico**

Los resultados obtenidos se evaluaron mediante la prueba estadística de Chi cuadrado, para determinar si existe asociación entre las variables dependientes: prevalencia de enteroparasitosis y factores epidemiológicos, con las variables independientes: grado educativo del niño, nivel de instrucción de las madres, conocimiento sobre parasitismo, lavado de manos, hacinamiento, disposición de excretas y crianza de animales; a un nivel de confianza del 95%.

### **Planteamiento de la Hipótesis Estadística**

#### **• Hipótesis Nula**

No existe asociación entre el enteroparasitismo y los factores epidemiológicos en los niños de la I. E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

#### **• Hipótesis Alterna**

Si existe asociación entre el enteroparasitismo y los factores epidemiológicos en los niños de la I. E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

#### **IV. RESULTADOS**

**Tabla 1.** Frecuencia de niños parasitados y no parasitados, según la condición al examen parasitológico y el lavado de manos antes de ingerir alimentos en estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

Lavado de manos antes de ingerir los alimentos	Resultado del Examen Parasitológico					
	Parasitados		No parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Siempre	4	24	13	76	17	100
A veces	16	32	34	68	50	100
Nunca	51	96	2	4	53	100
$\chi^2 = 54,3581$		gl= 2		$\chi^2 = 5,9914$		

**Tabla 2.** Frecuencia de niños parasitados y no parasitados, según la condición al examen parasitológico y el lavado de manos después de ir a defecar, en los estudiantes de la I.E.P. N ° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

Lavado de manos después de ir a defecar	Resultado del Examen Parasitológico					
	Parasitados		No parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Siempre	7	26	20	74	27	100
A veces	21	38	35	62	56	100
Nunca	31	84	6	16	37	100
$\chi^2 = 26,6246$		gl= 2		$\chi^2 = 5,9914$		

**Tabla 3.** Frecuencia de niños parasitados y no parasitados, según la condición al examen parasitológico de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde” y si conocen que las personas pueden tener parásitos en sus intestinos. Ayacucho, 2015.

Conocimiento sobre la presencia de enteroparásitos en sus intestinos	Resultado del Examen Parasitológico					
	Parasitados		No parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si	35	38	57	62	92	100
No	17	61	11	39	28	100
$\chi^2 = 4,4918$		gl= 1		$\chi^2 = 3,8414$		

**Tabla 4.** Frecuencia de niños parasitados y no parasitados, según la condición al examen parasitológico de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde” y si conocen que el agua contaminada transmite los parásitos. Ayacucho, 2015.

Conocimiento sobre la transmisión de enteroparásitos por el agua contaminada	Resultado del Examen Parasitológico					
	Parasitados		No parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si	21	37	36	63	57	100
No	35	56	28	44	63	100
$X_c^2 = 4,2103$		gl= 1		$X_t^2 = 3,8414$		

**Tabla 5.** Frecuencia de niños parasitados y no parasitados, según la condición al examen parasitológico y el tipo de piso de la vivienda, de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

Tipo de piso de la vivienda	Resultado del Examen Parasitológico					
	Parasitados		No parasitados		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Tierra	47	67	23	33	70	100
Cemento	29	62	18	38	47	100
Loseta	2	67	1	33	3	100
$\chi^2 = 0,3693$		gl= 2		$\chi^2 = 5,9914$		

**Tabla 6.** Frecuencia de niños parasitados y no parasitados, según la condición al examen parasitológico y la cantidad de personas que duermen por habitación, en la vivienda de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

Cantidad de personas que duermen por habitación	Resultado del Examen Parasitológico					
	Parasitados		No parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 persona	2	29	5	71	7	100
2 personas	18	45	22	55	40	100
3 personas	31	58	22	42	53	100
4 personas	17	85	3	15	20	100
$\chi^2 = 11,0757$		gl= 3		$\chi^2_t = 7,8147$		

**Tabla 7.** Frecuencia de niños parasitados y no parasitados, según la condición al examen parasitológico con relación a la crianza de animales domésticos en la vivienda de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 "Carlos Laborde". Ayacucho, 2015.

Crianza de animales domésticos en la vivienda	Resultado del Examen Parasitológico					
	Parasitados		No parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si	68	70	29	30	97	100
No	9	39	14	61	23	100
$\chi^2 = 7,7523$		gl= 1		$\chi^2 = 3,8414$		

**Tabla 8.** Frecuencia de niños parasitados y no parasitados, según la condición al examen parasitológico y el tipo de agua que consumen los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

Tipo de agua de consumo	Resultado del Examen Parasitológico					
	Parasitados		No parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hervida	31	40	47	60	78	100
Cruda	23	55	19	45	42	100
$X_c^2 = 2,4878$		gl= 1		$X_t^2 = 3,8414$		

**Tabla 9.** Frecuencia de niños parasitados y no parasitados, según la condición al examen parasitológico en relación al lugar donde eliminan sus excretas los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 "Carlos Laborde". Ayacucho, 2015.

Donde eliminan sus excretas	Resultado del Examen Parasitológico					
	Parasitados		No parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Inodoro	30	30	70	70	100	100
Letrina	10	56	8	44	18	100
Campo abierto	1	50	1	50	2	100
$\chi^2 = 4,6554$		gl= 2		$\chi^2 = 5,9914$		

**Tabla 10.** Frecuencia de niños parasitados y no parasitados, según la condición al examen parasitológico en relación al lugar donde dispone los residuos sólidos domiciliarios, en los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

Lugar donde dispone los residuos sólidos domiciliarios	Resultado del Examen Parasitológico					
	Parasitados		No parasitados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Recolector de basura	28	29	69	71	97	100
Enterrado	1	100	00	00	1	100
Campo abierto	7	32	15	68	22	100
$X_c^2 = 2,427$		gl= 2		$X_t^2 = 5,9914$		

**Tabla 11.** Frecuencia de especies de enteroparásitos encontrados en los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

Parásito	Nº	%
<i>Áscaris lumbricoides</i>	69	26,74
<i>Hymenolepis nana</i>	65	25,19
<i>Giardia lamblia</i>	58	22,48
<i>Trichuris trichiura</i>	31	12,02
<i>Entamoeba coli</i>	21	8,14
<i>Enterobius vermicularis</i>	13	5,04
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1	0.39
Total	258	100

**Tabla 12.** Grado de enteroparasitismo de los estudiantes de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.

Grado de parasitismo	N°	%
Monoparasitismo	11	9,91
Biparasitismo	49	44,14
Multiparasitismo	51	45,95
Total	111	100



## V. DISCUSIÓN

**Tabla 1** Se observa que 4 estudiantes que se lavan las manos antes de ingerir los alimentos están parasitados y 13 estudiantes no están parasitados; 16 estudiantes que a veces se lavan las manos antes de ingerir los alimentos están parasitados y 34 estudiantes no están parasitados; 51 estudiantes que nunca se lavan las manos antes de ingerir los alimentos están parasitados y 2 estudiantes no están parasitados. Según la prueba de Chi cuadrado al 95% del nivel de confianza el valor calculado es mayor al valor de la tabla ( $54,3581 > 5,9914$ ), lo que significa que se acepta a la hipótesis alterna y se rechaza a la nula. Entonces concluimos, que la condición al examen parasitológico está asociado con el lavado de manos antes de ingerir los alimentos. Vale decir, que la condición al examen parasitológico depende del lavado de manos antes de ingerir los alimentos en los estudiantes.

Choque (2012) menciona respecto al lavado de manos antes de ingerir los alimentos que existe asociación entre las variables lavado de manos de los estudiantes y la prevalencia de enteroparasitosis.

Concuerdan con los trabajos de Choque lo cual es evidencia que ponen en práctica las enseñanzas que se les imparten sobre el aseo personal en la escuela, domicilio y otros lugares.

**Tabla 2** Se observa que 7 estudiantes que se lavan las manos después de ir a defecar están parasitados y 20 estudiantes no están parasitados; 21 estudiantes que a veces se lavan las manos después de ir a defecar están parasitados y 35 estudiantes no están parasitados; 31 estudiantes que nunca se lavan las manos después de ir a defecar están parasitados y 6 estudiantes no están parasitados. Según la prueba de Chi cuadrado al 95% del nivel de confianza el valor calculado es mayor al valor de la tabla ( $26,6246 > 5,9914$ ), lo que significa que se acepta a la hipótesis alterna y se rechaza a la nula. Entonces concluimos, que la condición al examen parasitológico está asociado con el lavado de manos

después de ir a defecar. Vale decir, que la condición al examen parasitológico depende del lavado de manos después de ir a defecar en los estudiantes.

Najarro (2008) menciona que indistintamente los niños se laven las manos o no después de ir a defecar presentaron una alta prevalencia de enteroparasitosis, lo cual indica que en este caso la enteroparasitosis no se encuentra relacionada al lavado de manos después de ir a defecar.

Comparando con trabajos anteriores podemos mencionar que muchos niños no se realizan la higiene respectiva de las manos después de ir a defecar razón por la cual arrastran muchos microorganismos patógenos que causan diversos tipos de parasitismo, caso contrario ocurre con Najarro que menciona que son otros factores los que determinan la enteroparasitosis.

**Tabla 3** Se observa que 35 estudiantes que tienen conocimiento sobre la presencia de enteroparásitos están parasitados y 57 estudiantes no están parasitados; 17 estudiantes que no conocen sobre la presencia de enteroparásitos están parasitados y 11 estudiantes no están parasitados. Según la prueba de Chi cuadrado al 95% del nivel de confianza el valor calculado es mayor al valor de la tabla ( $4,4918 > 3,8414$ ), lo que significa que se acepta a la hipótesis alterna y se rechaza a la nula. Entonces concluimos, que la condición al examen parasitológico está asociado con el conocimiento sobre la presencia de enteroparásitos. Vale decir, que la condición al examen parasitológico depende del conocimiento sobre la presencia de enteroparásitos en los estudiantes.

Al respecto (Leonardo, 2004) reporto 74,5% de prevalencia de enteroparasitismo en los escolares del distrito de San Juan Bautista, todo esto debido a los malos hábitos higiénicos de los escolares, entonces si hay asociación entre la enteroparasitosis y el conocimiento sobre la presencia de parásitos.

Se concuerda con el trabajo realizado por Leonardo en el 2004, todo esto debido a que los estudiantes ponen en práctica las consecuencia patógenas que podrían traer si no tienen una buena higiene alimenticia y personal.

**Tabla 4** Se observa que 21 estudiantes que tienen conocimiento sobre la transmisión de enteroparásitos en el agua contaminada están parasitados y 36 estudiantes no están parasitados; 35 estudiantes que no tienen conocimiento sobre la transmisión de enteroparásitos en el agua contaminada están parasitados y 28 estudiantes no están parasitados. Según la prueba de Chi cuadrado al 95% del nivel de confianza el valor calculado en mayor al valor de la

tabla ( $4,2103 > 3,8414$ ), lo que significa que se acepta a la hipótesis alterna y se rechaza a la nula. Entonces concluimos, que la condición al examen parasitológico está asociado con el conocimiento sobre la transmisión de enteroparásitos en el agua contaminada. Vale decir, que la condición al examen parasitológico depende del conocimiento sobre la transmisión de enteroparásitos en el agua contaminada en los estudiantes.

Delgado y Paucar, 2016; manifestaron que el 42,27% de niños encuestados de 3 a 5 años del Centro Educativo Inicial N° 256, El Carmen, Ica – Perú, 2015, presentan un nivel deficiente sobre la transmisión de enteroparásitos en el agua contaminada, lo que constituye un riesgo potencial en el desarrollo y crecimiento del niño y el 32,73% de los niños encuestados presentaron un nivel de conocimiento bueno.

Esto se debe a la falta de información que tienen sobre el modo de transmisión de los parásitos, o la falta de atención que prestan cuando hablan sobre el tema, también se debe a que algunos padres son analfabetos o solo terminaron la primaria por lo tanto no tienen mucho conocimientos sobre el tema.

**Tabla 5** Se observa que 47 estudiantes que tienen el piso de su vivienda de tierra están parasitados y 23 estudiantes no están parasitados; 29 estudiantes que tienen el piso de su vivienda de cemento están parasitados y 18 estudiantes no están parasitados; 2 estudiantes que tienen el piso de su vivienda de loseta están parasitados y 1 estudiante no está parasitado. Según la prueba de Chi cuadrado al 95% del nivel de confianza el valor calculado es menor al valor de la tabla ( $0,3693 < 5,9914$ ), lo que significa que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la nula. Entonces concluimos, que la condición al examen parasitológico no está asociado con el piso de la vivienda del estudiante. Vale decir, que la condición al examen parasitológico no depende del piso de la vivienda del estudiante.

López, 2012; describe que el 23,13% de alumnos que tienen el piso de su vivienda de tierra están parasitados, 18,50% de alumnos que tienen el piso de su vivienda de cemento están parasitados y el 22,42% de alumnos que tienen el piso de su vivienda de loseta están parasitados, estableciendo asociación entre el piso de su vivienda y la presencia de parásitos.

Comparando con el trabajo de López se concluye que en las viviendas con piso de tierra, existe mayor asociación a la presencia de enteroparásitos, ya que las fases de quistes y huevos se conservan mejor en la tierra que en el piso, porque

este último se puede lavar y limpiar y esta manera sería más difícil de que los microorganismo puedan estar en contacto con el cuerpo, evitando que nos transfieran diversos tipos de parásitos, en esta parasitosis implica mucho la higiene personal.

**Tabla 6** Se observa que 2 estudiantes que duermen una sola persona por habitación están parasitados y 5 estudiantes no están parasitados; 18 estudiantes que duermen 2 personas por habitación están parasitados y 22 estudiantes no están parasitados; 31 estudiantes que duermen 3 personas por habitación están parasitados y 22 estudiante no están parasitados. Según la prueba de Chi cuadrado al 95% del nivel de confianza el valor calculado es mayor al valor de la tabla ( $11,0757 > 7,8147$ ), lo que significa que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Entonces concluimos, que la condición al examen parasitológico está asociado con la cantidad de personas que duermen por habitación. Vale decir, que la condición al examen parasitológico depende del piso de la cantidad de personas que duermen por habitación.

Bueno y Rivera, 2010, en su investigación en niños y adolescentes de la localidad Lomitas en Cundinamarca, mencionaron que en un 79,2% duermen más de 3 personas por habitación, lo cual significa que hay relación entre la parasitosis y el hacinamiento.

Najarro menciona que estadísticamente la enteroparasitosis no se encuentra asociado al hacinamiento de las personas, pero se observó que de 121 de los 178 estudiantes vivían de 4 a más personas por habitación con lo cual se puede ver que hay alta de frecuencia de hacinamiento en los hogares de los estudiantes de la IEP "Villa San Cristóbal" del distrito de Jesús Nazareno.

Se deduce que el hacinamiento constituye un factor importante en la transmisión de enteroparásitos, ya que favorece el contacto entre individuos con los infectados, siendo un factor importante implicado en el modo de transmisión de la parasitosis; pero esto es porque la gran mayoría de estas familias no tienen casa propia lo que hace que tengan que alquilar un solo cuarto para una familia, muchas veces con más de tres personas, siendo esta habitación cocina y dormitorio, todo esto debido a la falta de recursos e ingresos económicos, lo que les obliga a vivir hacinados.

**Tabla 7** Se observa que 68 estudiantes que crían animales domésticos en su vivienda están parasitados y 29 estudiantes no están parasitados; 9 estudiantes que no crían animales domésticos en su vivienda están parasitados y 14

estudiantes no están parasitados. Según la prueba de Chi cuadrado al 95% del nivel de confianza el valor calculado es mayor al valor de la tabla ( $7,7523 < 3,8414$ ), lo que significa que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Entonces concluimos, que la condición al examen parasitológico está asociado con la crianza de animales domésticos en su vivienda. Vale decir, que la condición al examen parasitológico depende de la crianza de animales domésticos.

Rodríguez, 2009-2010, en su trabajo realizado en preescolares y escolares del distrito de los Baños del Inca en Cajamarca, mencionó que en un 97% está relacionado la parasitosis con la crianza de animales domésticos o de granja.

La crianza de animales implica algún tipo de contacto con el individuo, facilitando la transmisión del parásito desde el animal infectado a una persona susceptible, también la crianza de animales domésticos es un factor que propicia la prevalencia de las enteroparasitosis.

**Tabla 8** Se observa que 31 estudiantes que consumen agua hervida fuera de sus alimentos están parasitados y 47 estudiantes no están parasitados; 23 estudiantes que no consumen agua hervida fuera de sus alimentos están parasitados y 19 estudiantes no están parasitados. Según la prueba de Chi cuadrado al 95% del nivel de confianza el valor calculado es menor al valor de la tabla ( $2,4878 < 3,8414$ ), lo que significa que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la nula. Entonces concluimos, que la condición al examen parasitológico no está asociado con el consumo de agua hervida fuera de sus alimentos. Vale decir, que la condición al examen parasitológico no depende del consumo de agua hervida fuera de sus alimentos.

Sorrequieta, 2004, menciona que el 63,21% de estudiantes de la comunidad de Chalamarca- Chota, están parasitados, y que no hay relación entre el parasitismo y el consumo de agua.

Ambos coinciden que no hay relación entre el parasitismo y el consumo de agua hervida fuera de los alimentos, entonces la causa de la parasitosis se debe a otros factores como la presencia de roedores, enfermedades transmitidas por vectores, alimentos contaminados, mala higiene personal y otros.

**Tabla 9** Se observa que 30 estudiantes que disponen sus excretas en el inodoro están parasitados y 70 estudiantes no están parasitados; 10 estudiantes que disponen sus excretas en letrinas están parasitados y 8 estudiantes no están parasitados; 1 estudiante que dispone su excreta al campo abierto esta

parasitado y 1 estudiante no está parasitado. Según la prueba de Chi cuadrado al 95% del nivel de confianza el valor calculado es menor al valor de la tabla ( $4,6554 < 5,9914$ ), lo que significa que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la nula. Entonces concluimos, que la condición al examen parasitológico no está asociado con el lugar donde disponen sus excretas. Vale decir, que la condición al examen parasitológico no depende del lugar donde disponen sus excretas.

Álvarez y Serrano, 2014, en su investigación realizada en Quilloac, Cañar, menciona que el 10,1% de los habitantes entre 5 y 15 años eliminan sus excretas al aire libre, mencionando que hay relación entre el lugar donde se disponen las excretas y la parasitosis.

Najarro (2008) observó que la enteroparasitosis no se encuentra asociado a la disposición de excreta, pero se pudo observar que 45 de los 178 estudiantes realizan la deposición de excretas tanto en el baño como en el campo abierto.

Con Álvarez y Serrano se llega a los mismos resultados, pero no con Najarro, esto se debe a que existen programas que apoyan la erradicación de las enfermedades infectocontagiosas (parasitosis), lo que no ocurría años anteriores, y muchos padres después de recibir charlas, desparasitan a sus hijos a través de diferentes mecanismos.

**Tabla 10** Se observa que 28 estudiantes que eliminan la basura doméstica al camión recolector están parasitados y 69 estudiantes no están parasitados; 1 estudiante que entierra la basura doméstica está parasitado y ningún estudiante no está parasitado; 7 estudiantes que eliminan la basura al campo abierto están parasitados y 15 estudiantes no están parasitados. Según la prueba de Chi cuadrado al 95% del nivel de confianza el valor calculado es menor al valor de la tabla ( $2,427 < 5,9914$ ), lo que significa que se rechaza a la hipótesis alterna y se acepta a la nula. Entonces concluimos, que la condición al examen parasitológico no está asociado al lugar donde se elimina la basura doméstica. Vale decir, que la condición al examen parasitológico no depende del lugar donde se elimina la basura doméstica.

López, 2012, menciona que el 5,34% de personas que entierran la basura están parasitadas, el 43,06% de personas que eliminan la basura al camión recolector están parasitadas y el 2,14% de personas que eliminan la basura al campo abierto están parasitadas, entonces se deduce que existe asociación entre la disposición de la basura y la presencia de parásitos.

La eliminación de basura doméstica es un foco de contaminación ambiental, que favorece la diseminación de parásitos a través de vectores transmisores y animales reservorios (roedores), pero en la investigación realizada no se transmite de manera directa entre la basura doméstica y las personas.

**Tabla 11** Se observa la frecuencia de enteroparásitos por especies en los estudiantes de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”, donde los parásitos más frecuentes encontrados fueron *Áscaris lumbricoides* 26,74% (69 casos), *Hymenolepis nana* 25,19% (65 casos), *Giardia lamblia* 22,48% (58 casos), *Trichuris trichiura* 12,02% (31 casos), *Entamoeba coli* 8,14% (21 casos), *Enterobius vermicularis* 5,04% (13 casos) y *Strongyloides stercorales* 0,39% (1 caso).

Leonardo (2005) quien reporto que los parásitos más frecuentes fueron *Giardia lamblia* y *Áscaris lumbricoides* con un 41,9% y 30,2% respectivamente; seguido por *Trichuris trichiura* con 12,1% e *Hymenolepis nana* con 11,7%; así mismo Ore (2000) reporto la frecuencia de *Entamoeba coli* en 63,4%, *Giardia lamblia* en 21,3%, *Hymenolepis nana* en un 10,4%.

Choque (2012) en su trabajo realizado en la IEI N° 371 “Santa Isabel” del distrito de San Juan Bautista, menciona que los parásitos más frecuentes encontrados fueron *Áscaris lumbricoides* 60,7% (74 casos), *Hymenolepis nana* 56,6% (69 casos), *Giardia lamblia* 50,8% (62 casos), *Trichuris trichiura* 25,4% (31 casos), *Entamoeba coli* 19,1% (24 casos), *Hymenolepis diminuta* 14,8% (18 casos), *Enterobius vermicularis* 10,7% (13 casos).

Los resultados obtenidos se asemejan a los reportados por estos investigadores, la diferencia en relación a las frecuencias encontradas en las zonas de estudio, se debe básicamente a las condiciones ambientales que favorecen la diseminación de las forma infectantes de los parásitos, por ejemplo *Giardia lamblia* es de distribución mundial, por su alta incidencia se encuentra donde las prácticas sanitarias y los malos hábitos de higiene personal son deficientes, la ingesta de los alimentos contaminados y el contacto continuo con la tierra explica la alta tasa de incidencia parasitaria, en países con clima cálido y en áreas de sanidad precaria como el nuestro, *Áscaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Hymenolepis nana* son de distribución cosmopolita, presente en niños y adultos que viven en lugares confinados (Atias,2004).

**Tabla 12** Se evidencia los resultados referentes a grado de enteroparasitismo presentes en los estudiantes de la Institución Educativa Pública N° 38984-12

“Carlos Laborde”, observándose que el multiparasitismo fue el más elevado con 45,95% (51 casos), seguido del biparasitismo con 44,14% (49 casos) y el monoparasitismo con 9,91 (11 casos).

Najarro (2008) menciona que los resultados referentes al grado de enteroparasitismo presentes en niños, observándose que de los 158 casos de parasitosis, los más frecuentes fueron el biparasitismo y el multiparasitismo con 36,1% y 35,4% respectivamente.

Se observa que los resultados del trabajo tienen similitud con el trabajo de investigación de Najarro, mencionando que el multiparasitismo y el biparasitismo se presentaron con mayor frecuencia entre los estudiantes, debido a los malos hábitos de higiene, carencia de un buen saneamiento básico, el bajo nivel económico de los pobladores, desconocimiento sobre el modo de contagio de los enteroparásitos, carencia de estudios superiores de los padres de familia en su mayoría, además que las comunidades rurales aledañas reúnen las condiciones ambientales adecuadas para la presencia y diseminación de gran variedad de parásitos intestinales, ya sea de ciclo simple o complejo. Otras de las causas es que los estudiantes juegan en las calles sin el menor cuidado personal, alguno con ausencia de zapatos, todas estas características sumadas la procedencia de sus pobladores, provenientes de zonas rurales, los cuales por diversos motivos, son idóneas para la infección con los enteroparásitos, trayendo como resultado la alta frecuencia de multiparasitos.

## VI. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los objetivos planteados y los resultados obtenidos, se llegaron a las siguientes conclusiones

1. Los más frecuentes fueron el multiparasitismo con un 45,95% y el biparasitismo con un 44,14%, donde se identificó a *Ascaris lumbricoides* con un 26,74%, *Hymenolepis nana* con un 25,19% y *Giardia lamblia* con un 22,48% como los enteroparásitos más frecuentes.
2. Los factores epidemiológicos que se encuentran asociados al enteroparasitismo según el Chi cuadrado fueron el lavado de manos antes de ingerir los alimentos, lavado de manos después de ir a defecar, conocimiento sobre la presencia de enteroparásitos en sus intestinos, conocimiento sobre la transmisión de enteroparásitos en el agua contaminada, cantidad de personas que duermen por habitación y la crianza de animales domésticos en la vivienda; y los factores que no se encuentran asociados al enteroparasitismo fueron el tipo de piso de la vivienda, tipo de agua de consumo, lugar donde eliminan sus excretas y el lugar donde disponen los residuos sólidos domiciliarios.



## VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar otros métodos de identificación de parásitos, como el Método de Graham, que a través de un raspado perianal se puede observar *Enterobius vermicularis*; el Método de Flotación de Faust, el Método Cuantitativo de Dilución, que nos permite identificar Ascariosis, Estrongiloidiasis, Himenolepiosis, Uncinariosis y Tricocefalosis y el Método de Baerman que nos permite identificar larvas de Strongiloides.
2. Adicionar a la muestra el 10 % del total, debido a que algunos padres retiran a sus hijos durante el trabajo de investigación y de esta manera tener una muestra siempre completa.
3. Recomendar al Director de la Institución Educativa, que organice anualmente campañas de salud, orientados a desparasitar a los estudiantes.
4. En todo momento tener presente la bioseguridad como barrera de protección.



## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Latham, M. 2002. Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Colección FAO. Alimentación y Nutrición N° 29. Nueva York.
2. Alanya, R. 2011. Incidencia de parasitosis intestinal en niños de 5 a 9 años de edad en los tres centros educativos del distrito de San Juan Bautista y su relación con el rendimiento académico. Tesis Biología. UNSCH. Ayacucho – Perú.
3. Najarro, K. 2009. Prevalencia de enteroparasitismo con relación al estado nutricional y valores de hemoglobina en estudiantes de primaria de la Institución Educativa Pública “Villa San Cristóbal” del distrito de Jesús de Nazareno, Tesis para optar el título profesional de Biólogo en la Especialidad de Microbiología, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho.
4. Ramírez en el 2009 “Frecuencia de Giardiosis con relación al grupo sanguíneo en pacientes de 4 – 17 años que acuden al Puesto de Salud Morro de Arica. Ayacucho Julio – Diciembre 2006”
5. Allca en el 2010 Prevalencia de “*Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.*”, en el nivel primario de la Institución Educativa Melitón Carbajal del distrito de Ayacucho, Octubre 2006 – Febrero 2007”.
6. Pozo en el 2010 “Relación estado nutricional y enteroparasitismo en los escolares del Centro Educativo San Agustín de la localidad de San Francisco, distrito de Ayna – Ayacucho 2007”.
7. Huayllani en el 2009 “Factores de riesgo de enteroparasitosis en el Asentamiento Humano José Velasco Alvarado de Mollepata Ayacucho 2009”.
8. Torres en el 2009 “Frecuencia de enteroparásitos en niños y “perros” del asentamiento humano “La Picota” y la Urbanización “Jardín”. Ayacucho, 2009”.
9. Gonzales en el 2010 “Determinantes sociales de la enteroparasitosis en escolares del nivel primario de la Institución Educativa Pública Abraham Valdelomar de Carmen Alto, Ayacucho 2010”.
10. Milano, Ocherov, Palladino y Bar en el 2010 “Enteroparasitosis infantil en un área urbana del noreste de Argentina”.
11. Juscamaita “Prevalencia sobre la parasitosis intestinal y el estado nutricional en escolares del nivel primario de la Institución Educativa Pública “Abraham Baldelomar”, Carmen Alto – Ayacucho”.
12. Botero, D. 2003. Parasitosis Humana. Cuarta Edición. Editorial Corporación para la Investigación Biológica. Medellín, Colombia.
13. Atias, V. 2004. Parasitología Médica. Editorial Publicaciones Técnicas Mediterráneas. Santiago de Chile, Chile.
14. Gallego, B. 1998. Manual de Parasitología, Primera Edición. Edición de la Universidad de Barcelona, España.
15. Mendoza, M. 2006. Parasitología Médica. Tercera Edición. Lima, Perú.
16. Ministerio de Salud, MINSAL, 2010. Monitoreo del crecimiento infantil. Adaptado de la Organización Mundial de la Salud curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Version1 – Noviembre 2008, Ginebra, OMS 2008.
17. Aparicio, M. 2008. Parasitología General Pediatra, Doctora en Medicina. Pediatra de EAP. Centro de Salud Entrevías, Área Sureste. SERMAS. Madrid, España.

18. Zapata, A. 2010. Historia y Cultura de Ayacucho, Primera edición. Editorial Fondo Editorial IEP. Lima, Perú.
19. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Censos Nacionales 2017: XII Población, VII Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Octubre – 2017.

## **ANEXOS**



## ANEXO 1

### FICHA DE CONSENTIMIENTO PARA LOS PADRES DE FAMILIA

Yo,.....  
identificado con DNI N°....., domiciliado en.....  
padre de familia de mi menor hijo (a), alumno de la Institución Educativa Pública  
N° 38984-12 “Carlos Laborde”.

Doy mi consentimiento al Bach. Huauya Ñahuero, Wuatzon, quien realizará el informe de tesis denominado: Enteroparasitismo y factores epidemiológicos asociados en niños de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.”; iniciando el trabajo con una charla de sensibilización sobre enteroparasitismo y la importancia de este estudio para la salud de sus niños, posteriormente entregar las muestras de heces para el análisis parasitológico y por último se rellenará una ficha epidemiológica para la determinación de los factores epidemiológicos; el cual será en beneficio de mi menor hijo y/o tutorado y también de la Institución Educativa.

.....

FIRMA

## ANEXO 2

### FICHA EPIDEMIOLÓGICA



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL  
DE HUAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**



FICHA N°:.....

FECHA:.....

#### I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres:.....

Sexo: F ( ) M ( )

Grado:.....

Sección:.....

#### II. CONOCIMIENTO

1. ¿Ud. se lava las manos antes de ingerir los alimentos?

Si ( ) A veces ( ) Nunca ( )

Si su respuesta es si o a veces, ¿Con qué se lava las manos?

Solo con agua ( )

Con agua y jabón ( )

Con agua y desinfectante ( )

2. ¿Ud. se lava las manos después de ir a defecar?

Siempre ( ) A veces ( ) Nunca ( )

Si su respuesta es siempre o a veces, ¿Con qué se lava las manos?

Solo con agua ( )

Con agua y jabón ( )

Con agua y desinfectante ( )

3. ¿Sabe Ud. que las personas pueden tener parásitos en sus intestinos?

Si ( ) No ( )

4. ¿Sabe Ud. que el agua contaminada transmite los parásitos?

Si ( ) No ( )

### III. ASPECTO SOCIOECONÓMICO:

1. ¿El niño vive con sus padres?  
Si ( )                      No ( )  
Con quién vive:.....
2. ¿Cuál es el grado de instrucción de los padres?  
Padre: analfabeto ( ) primaria ( ) secundaria ( ) superior ( )  
Madre: analfabeta ( ) primaria ( ) secundaria ( ) superior ( )
3. ¿Qué ocupación tienen los padres?  
Papá:.....  
Mamá:.....
4. ¿Su vivienda es propia?  
Si ( )                      No ( )
5. ¿El piso de su vivienda está recubierto por?  
Tierra ( )                  cemento ( )                  loseta ( )
6. ¿Con cuántas habitaciones cuenta su vivienda?  
1 habitación ( )                      2 habitaciones ( )  
3 habitaciones ( )                      4 habitaciones a más ( )
7. ¿Con cuántos dormitorios cuenta su vivienda?  
1 dormitorio ( )                      2 dormitorios ( )  
3 dormitorios ( )                      4 dormitorios ( )
8. ¿Cuántas personas duermen por habitación?  
1 persona ( )                      2 personas ( )  
3 personas ( )                      4 personas ( )
9. ¿Ud. cría animales domésticos en su vivienda?  
Si ( )                      No ( )  
Si su respuesta es si, ¿Qué animales cría?  
perro ( )                      gato ( )                      gallina ( )  
cerdo ( )                      otros ( )

### IV. SANEAMIENTO BÁSICO:

1. ¿De dónde obtiene el agua que Ud. consume?  
grifo ( )                      depósito ( )
2. ¿Tipo de agua que Ud. consume fuera de sus alimentos?  
Hervida ( )                      Cruda ( )
3. ¿Su vivienda cuenta con instalaciones de desagüe?  
Si ( )                      No ( )



**ANEXO 3**  
**PANEL FOTOGRÁFICO**

Estudiantes de sexto grado de primaria de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”, después de la charla sobre enteroparasitismo.



Enseñando la higiene correcta sobre el lavado de manos.



**ANEXO 4**  
**MATRÍZ DE CONSISTENCIA**

<b>TÍTULO</b>	<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
Enteroparasitismo y factores epidemiológicos asociados en niños de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	¿Cuál será el enteroparasitismo y factores epidemiológicos asociados en niños de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde” de la ciudad de Ayacucho, entre los meses de octubre a diciembre del 2015?	-Determinar la prevalencia de las asociaciones parasitarias y las especies de enteroparásitos en niños de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.  -Determinar los factores epidemiológicos asociados al enteroparasitismo en niños de la Institución Educativa Pública N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	- Antecedentes - Parásito - Enteroparásitos - Parasitismo - Asociaciones parasitarias - Prevalencia - Etiología - Principales enteroparásitos - Sintomatología - Epidemiología	Existe asociación directa entre el enteroparasitismo y los factores epidemiológicos en los niños de la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. Ayacucho, 2015.	<b>a) Población</b> La población lo constituyen los 423 niños matriculados en el año 2015 en la I.E.P. N° 38984-12 “Carlos Laborde”. <b>b) Muestra</b> Heces fecales frescas y datos recolectados por la ficha epidemiológica (encuesta). <b>Tamaño de muestra</b> El tamaño de muestra fue de 120 niños matriculados en la IEP N° 38984-12 “Carlos Laborde”. <b>c) Metodología</b> Se determinó la presencia de enteroparásitos por el Método de Sedimentación Espontanea de Tello. <b>d) Análisis Estadístico</b> Se utilizó la prueba de Chi cuadrado para determinar la asociación entre las variables investigadas.