



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD “LUIS FELIPE MONCADA”  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO**

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS CLÍNICO**

**COMPORTAMIENTO DE PARÁSITOS INTESTINALES ANTE  
INTERVENCIONES EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS QUE HABITAN EN LA  
COMUNIDAD MONTAÑA GRANDE DEL MUNICIPIO DE  
TERRABONA, DEPARTAMENTO MATAGALPA EN EL PERIODO 2018-  
2019.**

**Autores:** Br. Carmen Asunción Bravo

Br. Kiara Laleska Peña Fierro

Br. Jeydy Lisbeth Orozco Orozco

**Tutora /asesora:** PhD. Aleyda Pavón Ramos

**Managua, 16 de marzo de 2020**

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo a Dios por ser Él quien nos presta la vida y nos permite alcanzar cada una de nuestras metas trazadas.

A nuestros padres que son parte fundamentales en nuestra vida, por su apoyo incondicional y por ser el pilar que nos impulsan a ser mejores profesionales.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por ser quien nos dió la fortaleza y la posibilidad de superarnos académicamente

Agradecemos a la Doctora Aleyda del Carmen pavón Ramos por haber sido nuestra tutora y asesora metodológica durante la realización de este estudio, por compartir su conocimiento y por el tiempo dedicado.

A los padres de familia por habernos facilitado las muestras de heces fecales de sus hijos y la información necesaria a través de las encuestas.

Al doctor Jaime Fernández Jirón por orientarnos el medicamento que utilizamos para la desparasitación de los niños.

Al laboratorio clínico de docentes del departamento de Bioanálisis clínico Polisal UNAN Managua por facilitarnos los reactivos y equipos necesarios para la lectura de las muestras.

A nuestra universidad y a cada uno de los docentes del departamento de Bioanálisis clínico por brindarnos de sus conocimientos y ayudarnos cada día en nuestra formación profesional.

A todas las personas que de una u otra manera fueron partícipes de este estudio.

## RESUMEN

Se realizó un estudio basado en el comportamiento de parásitos intestinales ante intervenciones en niños de 0 a 5 años que habitan en la comunidad Montaña Grande del Municipio de Terrabona, departamento Matagalpa en el periodo 2018-2019, siendo el primer estudio realizado con esta población se implementó un plan de intervención por medio de charlas educativas enfocadas en la transmisión y prevención de parásitos intestinales; para ello la población estudiada en ambas intervenciones fueron 35 menores parasitados de ambos sexos, dicho estudio fue descriptivo, prospectivo, de corte longitudinal.

En las condiciones higienicas sanitarias y habitos higienicos se constato que el 72.2 % tienen piso de tierra y el 91.6 % conviven con animales domesticos; se efectuaron charlas educativas casa a casa, asi como la administración de tratamiento a los 35 niños parasitados detectados por métodos coproparasitoscopicos, en la primera intervención (1) la frecuencia del parasitismo intestinal fue de 7 especies en total, (5 protozoos y 2 helmintos), en la segunda intervención (2) fueron 8 especies (7 protozoos y 1 helminto), el protozoo de mayor prevalencia fue *Blastocystis hominis* (1: 37.1 %, 2: 85.75%), asi mismo surgieron dos especies mas de protozoos: *Entamoeba hartmanni* (1: 0%, 2: 5.7%), *Iodamoeba butschlii* (1: 0%, 2: 2.8%), en cuanto a los geohelmintos, la especie que prevalecio fue *Ascaris lumbricoides* (1: 2.8%, 2: 5.7%), en relación al sexo los porcentajes obtenidos son similares (1: M: 37.1 %, F: 37.1 %; 2; M: 42.8 %, F: 45.7 %).

El entorno en el que conviven los niños las condiciones higiénicas sanitarias son precarias, por lo tanto es necesario que las autoridades municipales destinen fondos para mejorar las condiciones higiénico sanitarias de sus habitantes.

# ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. ANTECEDENTES .....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	5
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
V. OBJETIVOS .....	8
VI. MARCO TEÓRICO.....	9
6.1 Parasitología.....	9
6.1.1 Parásitos.....	9
6.1.2 Parasitosis.....	9
6.1.3 Huésped u hospedador .....	10
6.1.4 Tipos de parásitos que afectan a los seres humanos a nivel intestinal.....	10
6.1.4.1 Protozoos.....	10
6.1.4.1.1 Amebas comensales .....	11
6.1.4.1.1.1 Morfología de las amebas comensales .....	11
6.1.4.1.1.2 Ciclo de vida de Amebas comensales ( <i>Entamoeba coli</i> , <i>Entamoeba dispar</i> , <i>Entamoeba hartmanni</i> , <i>Endolimax nana</i> e <i>Iodamoeba bütschlii</i> ).....	12
6.1.4.1.1.3 Mecanismos patogénicos de las amebas comensales .....	13
6.1.4.1.1.4 Manifestaciones clínicas de las amebas comensales .....	13
6.1.4.1.1.5 Diagnóstico de las amebas comensales .....	13
6.1.4.1.1.6 Tratamiento de las amebas comensales.....	14
6.1.4.1.1.7 Epidemiología de las amebas comensales .....	14
6.1.4.1.1.8 Prevención de infecciones parasitarias por amebas comensales.....	15
6.1.4.1.2 <i>Entamoeba histolytica</i> .....	15
6.1.4.1.2.1 Morfología.....	15
6.1.4.1.2.2 Ciclo de vida de <i>Entamoeba histolytica</i> .....	15
6.1.4.1.2.3 Mecanismo patogénico.....	16
6.1.4.1.2.4 Manifestaciones clínicas .....	16
6.1.4.1.2.5 Diagnóstico .....	17
6.1.4.1.2.6 Tratamiento .....	17

6.1.4.1.2.7 Epidemiología .....	17
6.1.4.1.2.8 Prevención.....	17
6.1.4.1.3 <i>Giardia intestinalis</i> .....	18
6.1.4.1.3.1 Morfología.....	18
6.1.4.1.3.2 Ciclo de vida.....	18
6.1.4.1.3.3 Mecanismo patogénico .....	18
6.1.4.1.3.4 Manifestaciones clínicas.....	19
6.1.4.1.3.5 Diagnóstico.....	19
6.1.4.1.3.6 Tratamiento .....	20
6.1.4.1.3.7 Epidemiología .....	20
6.1.4.1.3.8 Prevención.....	20
6.1.4.1.4 <i>Blastocystis hominis</i> .....	21
6.1.4.1.4.1Morfología.....	21
6.1.4.1.4.2 Ciclo de vida.....	21
6.1.4.1.4.3 Mecanismo patogénico .....	22
6.1.4.1.4.4 Manifestaciones clínicas.....	22
6.1.4.1.4.5 Diagnóstico.....	22
6.1.4.1.4.6 Tratamiento .....	23
6.1.4.1.4.7 Epidemiología y prevención. ....	23
6.1.4.2 Helmintos.....	24
6.1.4.2.1 Nematodos .....	24
6.1.4.2.1.1 <i>Trichuris trichiura</i> .....	24
6.1.4.2.1.2 <i>Ascaris lumbricoides</i> . ....	27
<b>VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>32</b>
<b>IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>46</b>
<b>X. CONCLUSIONES .....</b>	<b>60</b>
<b>XI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>62</b>
<b>XII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>63</b>
<b>XIII. ANEXOS .....</b>	<b>67</b>

## I. INTRODUCCIÓN

Los parásitos intestinales son organismos vivos que suelen adaptarse con facilidad a las condiciones socio ambientales e inmunológicas de las personas, y afectan principalmente a niños en edades escolares y pre escolares; su distribución ha sido a nivel mundial y está regulada por factores ambientales, sociales, hábitos y rutinas cotidianas que se vuelven coadyuvantes en los individuos susceptibles, las parasitosis intestinales no se restringen a condiciones climáticas, grupos socioeconómicos, ni áreas geográficas, es por ello que es de gran relevancia estudiar el Comportamiento de parásitos intestinales ante intervenciones en niños.

La parasitosis intestinal es un problema de salud que afecta a los niños por ser más susceptibles a infectarse y estar predispuestos a diversos factores de riesgo, que facilitan el contacto con múltiples parásitos. Realizar intervenciones, permite obtener información concreta para establecer las causas que conllevan a que los niños sean más susceptibles a infectarse, también da paso a establecer la frecuencia de parásitos intestinales en niños menores de 5 años; para que en un futuro muy cercano las instituciones de salud promuevan en los países la aplicación de intervenciones para disminuir la presencia de los mismos, sobre todo en la población infantil que en muchas ocasiones sufren daños graves en la salud.

El comportamiento de parásitos intestinales ante intervenciones en niños de 0 a 5 años que habitan la comunidad Montaña grande, municipio Terrabona, departamento de Matagalpa, permitió implementar charlas educativas a los padres de familia para concientizarlos a que promuevan las práctica de hábitos higiénicos en sus hijos y en su núcleo familiar, también se logró administrar el tratamiento requerido a los niños que resultaron infectados por parásitos intestinales para lograr así la prevención y evitar reinfección o el desarrollo de enfermedades que pongan en riesgo la vida de estos niños, siendo este estudio de gran importancia ya que es un aporte significativo que ayudará a mejorar hábitos cotidianos y la calidad de vida de cada familia.

## II. ANTECEDENTES

Para la realización de esta investigación fue necesario efectuar una rigurosa revisión bibliográfica y se constató la existencia de estudios realizados a nivel nacional relacionados al tema en cuestión, **“Comportamiento de parásitos intestinales ante intervenciones en niños de 0 a 5 años que habitan en la comunidad Montaña Grande del Municipio de Terrabona, departamento Matagalpa en el periodo 2018-2019”**. Los trabajos encontrados evalúan de forma aislada el comportamiento, Frecuencia y prevalencia, de la parasitosis intestinal en niños, pero ninguno evalúa la parasitosis ante intervenciones.

A nivel nacional se realizó un estudio por Álvarez, Brizuela, y Salablanca (2016), titulado **“Comportamiento de la parasitosis intestinal en niños menores de 15 años que habitan en el área urbana del Municipio de Ocotol, departamento de Nueva Segovia en el año 2015.”** En el que se concluye que en los 117 niños que fueron el objeto de estudio, se identificaron 10 especies en total, 8 de estas fueron protozoos (amebas, flagelados, *Blastocystis hominis*, coccidios), y dos de Helmintos (*Hymenolepis*, *Trichuris*), esta población presentó 83.8% de parasitación. Dentro de los protozoos el de mayor prevalencia fue *Giardia intestinalis* (40.2%), seguido por *Blastocystis hominis* (35.9%) y Helmintos fue *Hymenolepis nana* (2.6%), en lo referente al sexo la mayoría de parasitismo fue en las niñas con 87%, y los niños y el 13% restante pertenece a niños, en este estudio los niños en edad escolar entre los 6 y 8 años son los más parasitados con 91.7%, y de 9 a 11 años con 95.7%, se evidenció el multiparasitismo que oscila entre 2 y 5 especies de parásitos intestinales con 53%, este porcentaje se explica por las condiciones higiénico sanitarias precarias, la ausencia de alcantarillado, y la presencia de vectores y mamíferos.

En un estudio titulado **“Parasitosis intestinal en niños (as) menores de 10 años municipio de Terrabona, Matagalpa, noviembre 2003 -enero 2004”** elaborado por Cardoza y Blanco (2004), donde la muestra de estudio fue conformada por 300 niños (as), a las cuales se les realizó exámenes coproparasitoscópico identificar las diferentes estructuras parasitarias, obteniendo como resultado la identificación de 5 especies de parásitos: *Giardia intestinales* (38.3%), *Ascaris lumbricoides* (32.3), *Entamoeba histolytica/dispar* (22.7%), uncinarias (1%), *Trichuris trichiura* (1%). En relación al sexo la mayoría de parasitismo fueron en las

niñas con un (51%) y las edades más afectadas son de 2 a 6 años, los factores ambientales y socioeconómicos asociados son: quema de basura, no alcantarillado, piso de tierra, entre los síntomas que presentaron están: disminución de apetito, bruxismo, dolor abdominal y hiporexia.

A nivel internacional se encontró un estudio referente al tema que sirven de base para el desarrollo de la investigación, destacando un artículo de revista de ciencias médicas realizado por Batista y Martínez (2010), con el título de **“Intervención comunitaria en las parasitosis intestinales parroquia Santa Bárbara, estado Anzoátegui”**, de los cuales se analizaron muestras de 172 niños entre edades de 0-14 años, en el cual evalúa el nivel de información de parasitismo intestinal, prevalencia de parasitismo, la especie parasitaria más frecuente es de *Giardia intestinalis* presente en 62 infantes con 69.66%, nivel de información de higiene personal antes y después de la intervención en niños donde se evidencia que 94.76 % los conocimientos son insuficientes y después de la intervención los conocimientos son 100% suficientes, cabe recalcar que esta investigación se diseñó en tres fases: diagnóstica, interventiva y evaluación de los resultados; dicho estudio brinda información acerca de las complicaciones que estos causan, la manera de transmisión, el control y prevención de parásitos.

Otro estudio hecho por Pezzani et al. (2009). Con el título **“Participación comunitaria en el control de las parasitosis intestinales en una localidad rural de Argentina”**, cuyo estudio se basa en tres etapas: evaluación de la situación epidemiológica inicial de las parasitosis intestinales en la comunidad mediante análisis coproparasitológico seriado y de escobillado anal en una muestra de 522 personas. implementación de dos intervenciones: el tratamiento farmacológico de las personas parasitadas y la educación sanitaria de la población con la participación activa de divulgadores locales, el tratamiento antiparasitario se evaluó mediante análisis coproparasitológico de seguimiento de todas las personas tratadas; la intervención educativa se evaluó mediante una encuesta y análisis coproparasitológico a personas que solo habían participado en el plan de educación sanitaria, donde se demostró la frecuencia de parásitos intestinales de 58.2%, del total 43.9% por protozoos y 35.2% por helmintos, el tratamiento parasitario redujo la parasitosis a 15.1%, así también disminuyó la parasitosis después de la intervención educativa sanitaria y se

mejoraron los hábitos higiénicos; nos servirá como un ejemplo a seguir ya que evalúa el comportamiento de los parásitos antes de la intervención y después de emplear la intervención educativa con el objetivo de ver si la frecuencia de parasitosis intestinal disminuye o aumenta.

En el estudio investigativo hecho por Pérez et al. (2013), Aborda el tema de “**Aplicación de un modelo educativo para prevenir parasitosis intestinal**” cuyo estudio se basa en 307 estudiantes de cuatro escuelas primarias 2 pertenecen al casco urbano y dos en el perímetro semiurbano donde evaluaron las condiciones higiénicas, en la escuela urbana intervenida se registró el menor porcentaje de hogares con agua potable entubada: 53.5% contra 92.6% de la escuela urbana no intervenida y 86% y 88% de las suburbanas intervenidas y no intervenidas. Tal resultado puede deberse a que se trata de un asentamiento de reciente creación por lo que también el porcentaje de viviendas con drenaje es igualmente bajo (31.3%). La recolección de basura únicamente apareció en la escuelas urbanas (31.3% en la escuela intervenida y 81.5% en la no intervenida), teniendo un alto porcentaje en las escuelas urbana intervenida, así mismo se evaluó si los niños(as) practican el lavado de manos obteniendo que el 45 % de la escuela urbana intervenida no lo practican en cambio en la escuela urbana no intervenida y en la suburbana intervenida los porcentajes fueron menores (29.6% y 23.3%) similar a la escuela suburbana no intervenida con 44%; esta información encontrada será útil para guiarnos en el modelo de intervención, en la forma de coleccionar el material biológico y a la vez será como un respaldo ya que queda evidenciado que se han hechos estudios internacionalmente, relacionados con el tema de investigación a aplicar.

### III. JUSTIFICACIÓN

Las parasitosis intestinales constituyen un problema de salud pública a gran escala, pues son productoras de infecciones que afectan al hombre y a los animales que en la mayoría de los casos estos cierran el ciclo de contagio. El control de la parasitosis debe ser abordado tomando como base las condiciones higiénicas sanitarias, acceso a servicios básicos, prácticas culturales, entre otros, por tal razón se ha seleccionado el tema: Comportamiento de parásitos intestinales ante intervenciones en niños de 0 a 5 años que habitan en la comunidad Montaña Grande del Municipio Terrabona, Departamento Matagalpa en el periodo 2018-2019.

Los factores que favorecen la transmisión de la parasitosis se encuentran presentes tanto en el área rural como urbano, por tal razón se considera este tema de interés debido a que se benefició a los participantes al entregar los resultados del análisis coprológico, se brindó tratamiento a todos los niños infectados con parásitos intestinales con el fin de contribuir a mejorar la salud, aprendizaje y calidad de vida de los mismos, pues la comunidad en estudio es de recursos limitados y no posee un centro de salud equipado con un laboratorio por lo que las parasitosis intestinales no toman la importancia necesaria, además será un recurso estadístico útil para el ministerio de salud a nivel municipal pues no se cuentan con estos datos; es importante destacar que uno de los beneficios obtenidos de esta investigación es que ayudó al desarrollo de habilidades y destrezas en la identificación de estructuras diagnósticas de parásitos intestinales y tener una formación de calidad como futuros profesionales de la salud.

La realización de este trabajo resulta motivador ya que será el primer estudio de tal magnitud que se realice con esta población, se espera disminuir la tasa de parasitismo a través de la implementación de un plan de intervención por medio de charlas educativas enfocadas en la transmisión y medidas de prevención de parásitos intestinales, también brindar datos estadísticos en cuanto a la frecuencia de parásitos intestinales en niños, clasificarlos según edad y sexo y comparar los resultados de la primera intervención con los resultados que se obtengan en la intervención final, además poner en evidencia los tipos de parásitos en circulación que afectan a las comunidades; se idealiza que esta investigación sea un recurso útil en nuevos estudios, que permitan ampliar el tema y que nuevos estudiantes sean

motivados para darle continuidad a dicho estudio para contribuir con la disminución de este problema a nivel nacional.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En los últimos años a nivel internacional se han venido haciendo estudios para determinar la frecuencia y prevalencia de los parásitos intestinales en diferentes poblaciones sobre todo en los niños, por los daños que ocasionan en el crecimiento y desarrollo de estos, sin embargo, hay pocas investigaciones que demuestren la efectividad del implementar intervenciones para reducir los casos de infecciones parasitarias por medio de charlas educativas enfocadas en la transmisión y prevención del parasitismo intestinal.

La población infantil es la más afectada y vulnerable en infectarse por distintas especies parasitarias, convirtiéndose en unos de los problemas principales de la salud pública por el riesgo de transformarse en una enfermedad endémica y por las complicaciones que provocan en la salud de los infantes. Al aplicar un tratamiento parasitológico adecuado, charlas educativas orientadas al mecanismo de transmisión y prevención, ante intervenciones permitirá estimar por medio de estudios coprológicos, si los métodos de prevención aplicados ayudan a reducir los altos porcentajes de parasitismo en la población infantil.

Debido a lo antes expuesto se plantea ¿Cuál es el comportamiento de los parásitos intestinales ante intervenciones en niños de 0 a 5 años que habitan en la comunidad Montaña Grande, municipio Terrabona, departamento de Matagalpa en el periodo 2018-2019?

Las intervenciones, son un método efectivo que se puede implementar con el objetivo de disminuir las altas tasas de parasitosis, es de mucha utilidad para reducir significativamente los altos índices de parasitismo intestinal a nivel nacional, concientizando a la población sobre la importancia de implementar en los principios de vida la práctica de los hábitos higiénicos sanitarios y alimenticios, para evitar la propagación y reinfección por especies parasitarias, ya que la mala práctica de estos, son los principales factores en causar endemias parasitarias.

## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Determinar el comportamiento de parásitos intestinales ante intervenciones en niños de 0 a 5 años que habitan en la comunidad Montaña Grande, municipio Terrabona, departamento Matagalpa en el periodo 2018-2019.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar las condiciones higiénicas sanitarias y la práctica de hábitos higiénicos en los niños en estudio.
2. Aplicar un plan de intervención por medio de charlas educativas enfocadas a la transmisión y prevención de las parasitosis intestinales.
3. Administrar tratamiento desparasitante a los niños infectados por parásitos intestinales, detectados por medio de métodos coproparasitoscópicos.
4. Comparar los resultados de los métodos coproparasitoscópicos iniciales con los resultados obtenidos posterior a la primera intervención.
5. Clasificar según edad y sexo a los niños infectados con parásitos intestinales.

## VI. MARCO TEÓRICO<sup>1</sup>

En este estudio investigativo es esencial e importante el desarrollo del marco teórico porque en él se abordó toda la información teórica existente con carácter científico, específico y coherente permitiendo sustentar los hallazgos de dicha investigación, el orden en el que se plantea la problemática del estudio, la comprensión del comportamiento de los distintos parásitos y las consecuencias que producen en la población infantil.

### 6.1 Parasitología

La parasitología es una rama de la ciencia que se encarga de estudiar el comportamiento de distintas especies parasitarias que afectan al ser humano.

Según Pavón (2009) expresa que “es la parte de la biología cuyo objetivo de estudio es el parasitismo producido por protozoarios, helmintos y artrópodos. Cuando estos organismos provocan afecciones en el hombre la rama que lo estudia es la parasitología médica, si se investigan aspectos particulares más cercanos a la relación entre médico y paciente afectado por una enfermedad parasitaria, la parasitología se denomina clínica” (p.2).

#### 6.1.1 Parásitos

Los parásitos son organismo que vive a expensas de otros seres vivos que en ocasiones provocan daños en la salud de los individuos.

Sickkids (2010) establece que un “parásito es un microorganismo o un animal que vive dentro o sobre otro organismo y se nutre de él” (¶ 1).

Así mismo Pavón (2009) afirma que “los parásitos son aquellos seres vivos que en parte o en la totalidad de su existencia viven sobre o dentro de otros organismos generalmente grande que proporciona al parásito nutrientes y protección física” (p.2)

#### 6.1.2 Parasitosis

Educalingo (s.f) determina que “Una enfermedad parasitaria o parasitosis es una enfermedad infecciosa causada por protozoos, vermes o artrópodos. Las parasitosis son estudiadas por la parasitología” (¶ 1).

---

<sup>1</sup> ¶: Numero de párrafo de un documento web que no tiene numero de pagina, ref: normas APA 6<sup>ta</sup> edición

Sin embargo, Pavón (2009) expresa que “el parasitismo se desarrolla si el huésped muestra la suficiente susceptibilidad al parásito; de lo contrario, a pesar de que sea patógeno y se encuentre en una dosis suficiente o mayor, el daño al huésped no ocurre porque este no es susceptible” (p.6).

### **6.1.3 Huésped u hospedador**

Es el individuo o animal que cumple con las condiciones para alojar en su interior microorganismos.

Pavón (2009) dice que “es el organismo que es capaz de albergar en su interior a un parásito” (p.2)

### **6.1.4 Tipos de parásitos que afectan a los seres humanos a nivel intestinal**

En la actualidad existen diferentes tipos de parásitos que afectan tanto al ser humano como a los animales, clasificándolos de acuerdo al lugar en el que se encuentran o parasitan al hospedador.

Según CDC (2016) afirma que “Un parásito es un organismo que vive sobre un organismo huésped o en su interior y se alimenta a expensas del huésped. Hay tres clases importantes de parásitos que pueden provocar enfermedades en los seres humanos: protozoos, helmintos y ectoparásitos (¶1).

#### **6.1.4.1 Protozoos**

Son parásitos que infectan al ser humano, pero muchos de ellos no causan daños en la salud, es decir son comensales y además solo se pueden ver microscópicamente.

CDC (2016) expresa que “Los protozoos son organismos unicelulares microscópicos que pueden ser de vida libre o de naturaleza parasitaria. Son capaces de multiplicarse en los seres humanos, lo cual contribuye a su supervivencia y también permite que se desarrollen infecciones graves a partir de tan solo un organismo” (¶1).

---

<sup>2</sup> ¶: Numero de párrafo de un documento web que no tiene numero de pagina, ref: normas APA 6<sup>ta</sup> edición

Dentro del grupo de protozoos existen parásitos patógenos y comensales; las amebas comensales que más destacan son: *Entamoeba coli*, *Entamoeba dispar*, *Entamoeba hartmanni*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba bütschlii*, se ha descrito que *Blastocystis hominis* aunque se encuentra dentro de esta clasificación, puede presentar manifestaciones clínicas causando molestias a la persona infectada, al igual que *Entamoeba histolytica* que es un protozoo patógeno, así también destaca *Giardia intestinalis* siendo un flagelado patógeno que causa daños al organismo a través de múltiples mecanismos.

#### **6.1.4.1.1 Amebas comensales**

Las amebas intestinales no patógenas presentan sus estadios de trofozoítos, de quiste o de ambos. Los trofozoítos presentan una membrana delgada y tamaños y formas diversos, mientras que los quistes, de pared lisa y uniforme, son esféricos, subesféricos o alargados, con poca variabilidad de tamaño.

Son parásitos exclusivos del intestino humano, colonizan el tracto digestivo y se adaptan a esas condiciones sin causarle ningún daño al individuo que las alberga. Gomila, Toledo y Guillermo, (2011) afirman que: “El término “ameba” engloba las especies pertenecientes a los géneros *Entamoeba*, *Endolimax* e *Iodamoeba*, mismos parásitos que son comensales a excepción de *Entamoeba histolytica*”.

##### **6.1.4.1.1.1 Morfología de las amebas comensales**

*Entamoeba coli*, los trofozoítos miden de 15 a 50  $\mu\text{m}$ , se le puede reconocer un citoplasma viscoso y vacuolado, emite pseudópodos cortos y romos, el cariosoma es relativamente grande, de forma irregular situado casi siempre de manera excéntrica, por otra parte el quiste mide de 10 a 30  $\mu\text{m}$ , muestra una doble pared retráctil y el citoplasma carece de vacuolas, los núcleos se observan con facilidad, ocho en promedio, aunque el número puede ser menor o mayor, el endosoma y la distribución de la cromatina periférica siguen los mismos patrones que el trofozoito, se le puede apreciar una masa de glucógeno y barras cromatoidales en forma de astillas.

*Entamoeba hartmanni*, los trofozoitos tiene un tamaño de 4 – 10  $\mu\text{m}$  de diámetro tiene un citoplasma vacuolado, posee un solo núcleo y desplazamiento lento, los quistes miden de 5 a 10  $\mu\text{m}$  de diámetro; pueden estar vacuolado, sus características morfológicas son similares a las demás del género de las *Entamoeba*.

*Entamoeba dispar*, sus trofozoitos miden de 20 a 50  $\mu\text{m}$  posee un solo núcleo con endosoma fino y central, cromatina periférica nuclear en forma de gránulos homogéneamente distribuidos, los quistes miden de 10 a 20  $\mu\text{m}$  y presentan cuatro núcleos con endosoma fino y central; posee ameboporos y proteasas de cisteína en menor concentración que la *Entamoeba histolytica*, así como actividad biológica disminuida lo que limita su patogenicidad y la convierte en un protozoo no patógeno (Pavón, 2009, p. 58)

*Endolimax nana*, sus trofozoitos miden de 6 a 15  $\mu\text{m}$  de diámetro, su núcleo es pequeño con un endosoma grande ubicado en el centro o cercano a la periferia de la membrana nuclear. La forma de pre quiste secreta una pared y algunas veces pueden reconocerse pequeñas barras cromatoidales curvas en su interior, su forma quística es ovoide elipsoidal, también pueden encontrarse esféricos que miden entre 6-12  $\mu\text{m}$  de diámetro, sus núcleos son refringentes, usualmente con cuatro sin cuerpos cromatoideos y glucógeno considerablemente difuso.

*Iodamoeba bütschlii*, los trofozoitos, sin teñir no muestran características específicas que permitan su identificación; miden entre 4 – 20  $\mu\text{m}$  de diámetro, forman pseudópodos hialinos y su movimiento es sumamente lento; el citoplasma puede contener bacterias, pero no eritrocitos, los quistes son variados en cuanto a forma, los hay ovalados, piriformes o esféricos y miden de 6 – 15  $\mu\text{m}$  se puede observar vacuolas de glucógeno de tono café rojizo. Presenta un solo núcleo con endosoma central o excéntrico, (Pavón, 2009, p. 52-60)

#### **6.1.4.1.1.2 Ciclo de vida de Amebas comensales (*Entamoeba coli*, *Entamoeba dispar*, *Entamoeba hartmanni*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba bütschlii*)**

El ciclo de vida es el proceso de etapas que cumplen los parásitos para poder infectar al hombre o animal y reproducirse una vez estando en su interior. Sin embargo, para que estos puedan infectar, las condiciones higiénicas sanitarias y hábitos alimenticios del huésped deben de ser precarios, así mismo la pobreza extrema es un factor de la parasitosis intestinal.

Gallego (citado en Pavón 2009) sostiene que “por ciclo de vida o ciclo biológico se entiende todo el proceso para llegar al huésped, desarrollarse en él y producir formas infectantes que perpetúan la especie, estas son útiles para identificar con precisión las formas infecciosas, invasivas y diagnósticas de cada parásito, esto es necesario para el diagnóstico” (p.8).

Su ciclo de vida es oral – fecal, las amebas comensales a lo largo de su vida presentan varias etapas, esto depende de los nutrientes o de la ausencia de estos en el medio que lo rodea.

El mecanismo de transmisión en el hombre es el fecalismo, esto puede ocurrir a través de la contaminación de alimentos, bebidas o fómites contaminados con materia fecal de individuos que las padecen y eliminan. El quiste ingresa al huésped por los medios ya antes descritos, es deglutido y transportado al estómago, llegan al intestino delgado, en este trayecto el jugo gástrico está debilitando su pared quística, cuando emergen los trofozoítos, éstos pudieron ser expuestos a diversos factores como la temperatura, el pH, lo que les permite desarrollar sus formas móviles lo que contribuye a que se dirijan a la luz del intestino grueso y lleguen a las criptas donde inician los ciclos de colonización y multiplicación. El enquistamiento se lleva a cabo cuando los trofozoítos deben enfrentar condiciones desfavorables adoptan la forma redondeada de pre quiste, luego de quiste inmaduro, y posteriormente por mitosis se forma un quiste maduro, que será expulsado en las heces y se repite el ciclo (Pavón, 2009).

#### **6.1.4.1.1.3 Mecanismos patogénicos de las amebas comensales**

Las amebas comensales según Pavón, (2009): “son parásitos que no ocasionan daño al ser humano *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba dispar* e *Iodamoeba bütschlii* son parásitos comensales, exclusivo del intestino humano, es decir vive a expensas del hombre, mas no le ocasiona daño, se transmite en forma de quiste viable que llega a la boca por contaminación fecal y se ingiere, alojado en el intestino grueso sin producir síntomas” (p. 57).

#### **6.1.4.1.1.4 Manifestaciones clínicas de las amebas comensales**

Aun cuando estos protozoarios comensales pueden ser eliminados de manera abundante, se sabe que el individuo que los padece no manifiesta sintomatología. Sin embargo, algunos informes en la literatura señalan la detección de amebas comensales y su relación con la presencia de diversas manifestaciones clínicas; entre las principales destacan dolor abdominal, diarrea acuosa, palidez, bruxismo y prurito (Becerril, 2011).

#### **6.1.4.1.1.5 Diagnóstico de las amebas comensales**

El diagnóstico se hace mediante la demostración de los quistes, trofozoítos, las muestras deben estudiarse al fresco e inmediatamente después de su recolección, para visualizar

trofozoítos en movimiento, si los hubiera, así mismo a través del examen general de heces se pueden ver los quistes.

Becerril 2008 comenta “Se establece mediante la observación microscópica de materia fecal, ya sea por examen directo o por concentración de sedimentación. Se recomienda las tinciones de hematoxilina férrica en casos de duda porque facilitan la diferenciación”.

#### **6.1.4.1.1.6 Tratamiento de las amebas comensales**

No se ha descrito tratamiento específico para las amebas de tipo comensales por lo que no son patógenas, únicamente se sugiere mejorar los hábitos higiénicos y la debida disposición de la materia fecal.

Gomila, Toledo, Guillermo, (2011) en cambio aseguran que: la consideración de que se trata de un grupo de amebas no patógenas impide realizar indicaciones terapéuticas. En algunos casos, se puede usar fármacos habituales en el tratamiento de la amebiasis bajo la forma intestinal leve o moderada, como son el metronidazol y el tinidazol.

#### **6.1.4.1.1.7 Epidemiología de las amebas comensales**

Las amebas comensales no ocasionan ningún daño en el organismo, pues solo se adaptan a las condiciones que el huésped puede ofrecerle; entre las amebas comensales podemos encontrar: *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba dispar*, *Endolimax nana*, e *Iodamoeba bütschlii*

Según pavón, (2009). “El fecalismo, la deficiencia de hábitos higiénicos, la inadecuada disposición de las excretas y una escasa información sobre el parasitismo son factores que favorecen la parasitación por estas amebas comensales” (p.63)

Sin embargo, Atías, (2001) afirma que: La provocada contaminación del suelo por las formas infectantes de los parásitos, la posibilidad que las personas se vuelvan a infectar directamente por fecalismo o indirectamente por carnivorismo, dependerá de los factores climáticos, del saneamiento básico y de factores socioeconómicos y culturales de la población, la prevalencia de estas parasitosis, con pequeñas variaciones, permanece inalterable en el tiempo.

#### **6.1.4.1.1.8 Prevención de infecciones parasitarias por amebas comensales**

Las medidas de prevención para contrarrestar y evitar la parasitosis en el ser humano radica en fomentar medidas higiénicas sanitarias a través de charlas educativas, las cuales se puedan poner en práctica en el diario vivir a partir del saneamiento de las aguas, hervir el agua para la preparación de los alimentos, lavar frutas y verduras antes de consumirlas, evitar el fecalismo al aire libre y desparasitarse cada 6 meses (Pavón, 2009).

Las medidas a seguir para evitar la infección por este grupo de amebas deben ser las mismas que para cualquier otra protozoosis intestinal y que básicamente están encaminadas a interrumpir la transmisión fecal-oral de los quistes infectantes procedentes del hospedador. Para ello se requiere de una adecuada educación de la población relacionada con el lavado de manos después de defecar y antes de comer, evitar el consumo de agua no convenientemente potabilizada, de frutas y verduras crudas sin lavar, y evitar la transmisión sexual vía anal-oral. (Gomila, Toledo, Guillermo, 2011)

#### **6.1.4.1.2 *Entamoeba histolytica***

La especie patógena es *histolytica* y la especie *dispar* no lo es, morfológicamente son idénticas y la diferenciación se basa fundamentalmente en aspectos inmunológicos y en patrones isoenzimáticos.

##### **6.1.4.1.2.1 Morfología**

Morfológicamente es idéntica a *Entamoeba dispar* ya antes mencionada, y la diferenciación se basa fundamentalmente en aspectos inmunológicos y en patrones isoenzimáticos, determinándose el primer mecanismo relacionado con su capacidad patógena, como la presencia de lectina galactosa - galactosamina (responsable de la adherencia) y la presencia de polipéptidos solubles que se insertan a la membrana celular e inducen a la lisis. (Pavón 2009, p. 57)

##### **6.1.4.1.2.2 Ciclo de vida de *Entamoeba histolytica***

El ciclo es el mismo descrito anteriormente para las *Entamoebas* comensales, sin embargo, este tiene la capacidad de colonizar el intestino grueso y adherirse fuertemente a la mucosa del colon, multiplicándose y causando muchas dolencias al huésped.

#### **6.1.4.1.2.3 Mecanismo patogénico**

Las amebas patógenas cuando se encuentran en la luz intestinal, se adhieren a la mucosa, sintetizan enzimas como colagenasa y N- acetilglucosaminidasa y proteínas formadoras de canales iónicos que actúan contra las células del huésped y la matriz extracelular, la presencia de bacterias en la luz intestinal favorece la agresión de los tejidos. El rompimiento de vasos provoca sangrado y las amebas fagocitan los eritrocitos. Esto activa una reacción de huésped, que puede ser variable. Las cepas de *E. histolytica* pueden efectuar todos, algunos o ningunos de los mecanismos anteriores. (Pavón, 2009, p. 65).

#### **6.1.4.1.2.4 Manifestaciones clínicas**

Pavón, 2009, explica que:

Los parásitos pueden establecerse solo en el intestino grueso, pero las cepas más patógenas son capaces de invadir otros órganos a través de vasos sanguíneos, por lo que la amebiasis puede ser intestinal y extraintestinal.

Amebiasis intestinal: pueden presentarse colitis ulcerativa, disentería o megacolon tóxico, ameboma o granuloma amebiano y apendicitis. Los síntomas incluyen dolor abdominal, retorcijones, y colitis con diarrea. La enfermedad más grave se caracteriza por la eliminación de numerosas heces sanguinolentas durante el día.

Lo sitios más infectados en el intestino grueso son el ciego, sigmoides y recto, quizás porque son regiones en las que hay menos tránsito intestinal, a causa de estos mecanismos los trofozoitos causan necrosis al epitelio intestinal, penetran la mucosa y se dirigen a la submucosa, punto en el que se extienden en sentido perpendicular respecto de la dirección de su penetración, es decir provocan una ulcera.

Amebiasis extraintestinal: los signos sistémicos de infección (fiebre, leucocitosis, escalofríos), son propios de esta amebiasis, los parásitos se pueden desplazar hacia diferentes órganos, más a menudo a hígado, piel y mucosas, pulmón, riñón y cerebro. Se inicia con úlceras en la región perineal y perianal con bordes irregulares y necrosis en su base; son lesiones muy dolorosas.

En caso de infección de ciego y colon ascendente por amebas se puede producir perforaciones hacia la cavidad peritoneal y precipitar una peritonitis; otras veces la perforación toma la dirección de vísceras huecas como vesícula biliar, estómago, intestino delgado o bien el retroperitoneo, que desencadena la diseminación a suprarrenales y riñón.

El hígado se encuentra afectado de forma predominante, debido a que los trofozoitos en sangre son retirados del torrente sanguíneo a medida que pasan por este órgano para ser eliminados. La formación de abscesos es frecuente, el lóbulo hepático derecho se encuentra afectado con una mayor frecuencia, se observa dolor en la región hepática con hepatomegalia y elevación de diafragma. (p. 66-67)

#### **6.1.4.1.2.5 Diagnóstico**

El diagnóstico para *Entamoeba histolytica* se deben realizar exámenes coproparasitológico (EGH) con solución salina o Lugol y en caso de sospecha de amebiasis extra intestinal, se debe realizar pruebas serológicas en la que se detectan anticuerpos mediante pruebas inmunológicas, como ELISA, inmunofluorescencia indirecta o hemaglutinación indirecta (Pavón, 2009, p.66-68).

#### **6.1.4.1.2.6 Tratamiento**

La amebiosis aguda se trata con metronidazol seguido de yodoquinol, también es recomendable el empleo de 8-hidroxiquinolinas en dosis de 650 mg tres veces al día durante dos a tres semanas, el clioquinol se suministra en dosis de 500 a 700 mg tres veces al día por 10 días y la diloxanida se prescribe solo en portadores de quistes en dosis de 500 mg 3 veces al día por 10 días, el clorhidrato de emitina, la dehidroemetina y el metronidazol se prescriben en la amebiasis extra intestinal. (Pavón, 2009, p.68)

#### **6.1.4.1.2.7 Epidemiología**

El ser humano es el principal hospedero y reservorio de *Entamoeba histolytica*. Según Pavón (2009) explica que “la transmisión de la infección puede ocurrir por varios mecanismos: la vía fecal oral, en general por contacto directo persona a persona, favorecido por condiciones sanitarias deficientes, hacinamiento, pobreza y otros factores que repercuten en la higiene personal deficiente, favorecen la transmisión de la enfermedad”. (p.69)

#### **6.1.4.1.2.8 Prevención**

El principal objetivo para evitar el contagio y la reinfección de esta parasitosis está en la realización de charlas educativas que fomenten las buenas prácticas higiénicas sanitarias, evitar la diseminación e ingestión de material fecal, fomentar el lavado de manos con agua y jabón, lavado de frutas y vegetales, control de transmisores biológicos, contacto controlado higiénicamente con animales y manejo adecuado de las excretas (Pavón, 2009)

### **6.1.4.1.3 *Giardia intestinalis***

#### **6.1.4.1.3.1 Morfología**

Trofozoitos: Es piriforme mide de 12 a 15  $\mu\text{m}$  de longitud, 5 a 9  $\mu\text{m}$  de ancho y 1 a 2  $\mu\text{m}$  de espesor, es aplanado dorsiventralmente, tiene dos núcleos, cuerpos basales, cuatro pares de flagelos, cuerpos medio y vacuolas periféricas. El disco succionario se encuentra en la región anteroventral del trofozoitos, es cóncavo, ligeramente asimétrico y compuesto de tubilina, y giardinas y otras proteínas contráctiles.

Quiste: Es la estructura de resistencia y transmisión es ovoide, mide entre 8 a 12  $\mu\text{m}$  de longitud de 7 a 10  $\mu\text{m}$  de ancho y la pared es de 0.3 a 0.5  $\mu\text{m}$  de espesor. Se compone de una capa filamentosa externa y otra membranosa interna, Se observan de 2 a 4 núcleos, vacuola, cuerpos basales, axonemas, fragmentos del disco succionario y cuerpo medio, entre la pared y la membrana plasmática se identifica un espacio lacunar (Pavón 2009).

#### **6.1.4.1.3.2 Ciclo de vida**

Pavón (2009) expresa que: “Los quistes que salen con las heces de humanos y animales contaminan el agua y los alimentos, y el mecanismo de infección es por vía oral-fecal, sobre todo a través del agua de beber, alimentos contaminados y por contacto directo de persona a persona. La dosis mínima es de 10 quistes, la activación se inicia cuando los quistes pasan por el estómago y se exponen al pH ácido desenquistan en el duodeno debido al cambio a pH alcalino. El proceso es rápido y los trofozoitos se dividen por fisión binaria longitudinal después de salir del quiste y en ocasiones antes de terminar su salida. Las sales biliares y el colesterol favorecen su crecimiento, lo que promueven la colonización de duodeno, yeyuno e incluso íleon. La duración del ciclo celular varía entre seis y 20 horas o más. El enquistamiento se inicia debido a la escasez de colesterol; es probable que la carencia de colesterol en la membrana citoplasmática active la expresión de genes codificadores de las proteínas del enquistamiento. Cuando los quistes se excretan con las heces ya son infectivos”. (p.78)

#### **6.1.4.1.3.3 Mecanismo patogénico**

La infección por *Giardia intestinalis* puede causar daños por diferentes mecanismos: Traumático, Enzimáticos, Tóxicos, Apoptosis y Competencia con el huésped; todos estos mecanismos contribuyen al daño epitelial y a la mala absorción, la atrofia de las vellosidades

y el recambio acelerado de los enterocitos; además se encuentran disminuida las enzimas producidas en las microvellosidades, así mismo están atenuadas las enzimas celulares lo que da como resultados una menor producción de ATP, la falta de energía en las células da lugar a una disminución de la absorción intestinal de carbohidratos y aminoácidos; se alteran la biosíntesis de lípidos y otras macromoléculas que son necesarias para la integración de las membranas celulares (Pavón, 2009, p.79).

#### **6.1.4.1.3.4 Manifestaciones clínicas**

El periodo pre patente es de nueve días, el de incubación es de 12 a 19 días y el de infección dura algunas semanas a varios meses. Esta parasitosis puede ser asintomáticas, sintomáticas en fase aguda o crónica. En la Giardiosis aguda puede haber una gran diversidad de signos y síntomas los que se mencionarán en orden de mayor a menor frecuencia: dolor abdominal, diarrea, hiporexia, meteorismo, náuseas, flatulencia, estreñimiento, peso bajo, vómito, palidez de tegumentos, borborigmos y tallas bajas.

La Giardiosis crónica puede durar varios meses y es devastadora en la población infantil, porque el dolor abdominal se exagera durante la ingestión de los alimentos y los niños dejan de comer, además de que presentan meteorismo, distención abdominal, flatulencia fétida, malestar general, astenia, adinamia. Las evacuaciones son blandas, esteatorreicas, y fétidas. Puede alternarse en periodos de consistencia normal. En esta fase los pacientes pueden tener mala absorción de vitamina A y vitamina B12, micronutrientes como hierro y zinc, proteínas, lípidos, y carbohidratos, sobre todo lactosa, sacarosa, maltosa, e isomaltosa; los individuos que cursaron con mala absorción de lactosa pueden mostrar intolerancia a la leche por lo que se recomienda no ingerir productos lácteos durante los primeros 30 días después del tratamiento (Pavón, 2009, p. 81).

#### **6.1.4.1.3.5 Diagnóstico**

La observación microscópica de heces fecales corresponde a la mejor elección para el diagnóstico, se realiza con el fin de encontrar quistes y trofozoitos del parásito. Para asegurar la confiabilidad del resultado y la eficiencia del diagnóstico se recomienda recoger una muestra fecal durante tres días, esto es porque se pueden presentar numerosos organismos en las heces obtenidas un día determinado y en número escaso o ausente en las muestras obtenidas al día siguiente. Es importante señalar que existen pruebas inmunológicas para

detección de antígenos fecales. Entre estas pruebas se incluye enzimoimmunoanálisis, pruebas inmunocromatográficas y la tinción con inmunofluorescencia indirecta. Las sensibilidades descritas son del 88-98 % y las especificidades, del 87-100 %, (Pavón, 2009, p.82).

#### **6.1.4.1.3.6 Tratamiento**

Según Pavón, (2009) “Es importante erradicar los microorganismos de *Giardia* tanto de los portadores asintomáticos como de los que padecen la enfermedad. El fármaco de elección es el metronidazol o la nitazoxanida, furazolidona, el tinidazol, albendazol constituyen también alternativas aceptables” (p.83).

Se pueden usar varios medicamentos para tratar la infección por *Giardia*. Los tratamientos efectivos incluyen metronidazol, tinidazol y nitazoxanida. Las alternativas a estos medicamentos incluyen paromomicina, quinacrina y furazolidona. Es posible que algunos de estos medicamentos no estén disponibles habitualmente en los Estados Unidos. (CDC, 2015)

#### **6.1.4.1.3.7 Epidemiología**

La Giardiasis es una parasitosis zoonótica reemergente, el mecanismo de infección es el fecalismo y la transmisión por vía hídrica, en las estancias infantiles la infección sigue la ruta oral-fecal directa; además otra vía importante son los manipuladores de alimentos, esta parasitosis afecta de modo preferencial a la población infantil (Pavón, 2009)

#### **6.1.4.1.3.8 Prevención**

Las altas tasas de infección y sus consecuencias, especialmente durante la infancia, exigen la implementación de programas de control y prevención de enteroparasitosis a corto y largo plazo; con realización de diagnósticos eficaces, rápidos y sensibles. Con el objetivo de ofrecer mejor calidad de vida a la población.

Según Murray, (2014) “Es fundamental mantener una escrupulosa atención al lavado de manos y al tratamiento de todos los individuos infectados para el control de la diseminación de la infección en estos contextos” (p. 749-750).

Según Alvaro, (2010) “Se ha recomendado también el tratamiento de animales domésticos, perros y gatos con antiparasitarios para *Giardia*, evitando así la transmisión especialmente en los niños. Y finalmente, el estado nutricional del huésped es un factor importante en la

perpetuación y gravedad de la infección, especialmente en el caso de *Giardia* y durante la infancia” (p.140).

#### **6.1.4.1.4 *Blastocystis hominis***

Es un protozoo de controvertido poder patógeno, que habita en el intestino del ser humano y de otros animales (monos, simios, cerdos, conejos y caballos, etc.) la infección ha sido asociada principalmente a sintomatología gastrointestinal inespecífica, tanto aguda como crónica, existiendo también casos asintomáticos (Pavón, 2009)

##### **6.1.4.1.4.1 Morfología**

Pavón (2009) menciona que:

*Blastocystis hominis* presenta cuatro fases en su desarrollo: vacuolar, granular, ameboide y fase quística.

**Fase vacuolar:** es la que se halla presente en las heces de las personas infectadas, es esférica, mide de 5-15µm de diámetro, luminosas, retráctil con 1,2 o 4 organelos rechazados a los lados (núcleos) con unas vainas compactas, queda libre al centro una estructura que ha recibido el nombre de cuerpo central o vacuola central no coloreable, se divide por fisión binaria y esta forma se aísla de heces formadas, haciendo mención que esta fase es similar a la Fase granular excepto que presenta innumerables gránulos dentro de la vacuola y su citoplasma, los gránulos pueden ser tipo metabólico lipídico y reproductivo.

**Fase ameboide:** a menudo emite pseudópodos que captan bacterias y contienen lisosomas, gotas de lípidos y bacterias degradadas, se pueden identificar a partir de heces diarreicas por el examen al fresco, y se puede confundir con leucocitos, por lo que es necesario hacer frotis teñidos.

**Fase quística:** Es la fase más pequeña de las cuatro, pero la más resistente, incluso resiste el pH gástrico. Tiene una pared quística multicapa, mide de 3 a 5 µm, se le han observado varios núcleos, pero no un número definido, no tiene vacuola central, pero si otras vacuolas de menor tamaño (p.70 y 71).

##### **6.1.4.1.4.2 Ciclo de vida**

El conocimiento del ciclo de vida y la transmisión aún está bajo investigación, por lo tanto, este es un ciclo de vida propuesto para *B. hominis*. La forma clásica que se encuentra en las heces humanas es el quiste, que varía enormemente en tamaño de 6 a 40 µm. Se cree que el quiste de pared gruesa presente en las heces es responsable de la transmisión externa, posiblemente por la vía fecal-oral a través de la ingestión de agua o alimentos contaminados, los quistes infectan las células epiteliales del tracto digestivo y se multiplican asexualmente. Las formas vacuolares del parásito dan origen a las formas multivacuolar y

ameboide. El multi-vacuolar se convierte en un prequiste que da origen a un quiste de pared delgada, pensada para ser responsable de la autoinfección. La forma ameboides da origen a un prequiste, que se convierte en un quiste de pared gruesa por esquizogonia. El quiste de pared gruesa se excreta en las heces (CDC, 2017).

#### **6.1.4.1.4.3 Mecanismo patogénico**

Pavón (2009) afirma que:

*B.hominis* se establece en el íleon y colon, su establecimiento produce un proceso inflamatorio a nivel de la lámina propia, el huésped monta la respuesta inmune la IgA y contrarresta el parásito pero este elabora una proteasa que la destruye (IgAsa). Por otro lado, se ha visto que el parásito secreta sustancias que inducen el fenómeno de apoptosis en las células enterocitales. Además, por mecanismo aún desconocido, el parásito ocasiona un re arreglo de los filamentos de f-actina, los cuales se encargan de las uniones intercelulares entre células epiteliales del intestino.

Una serie de reporte de casos han sido presentados sugiriendo la posibilidad de infección extra intestinal por *Blastocystis*, sin embargo, pocos de estos presentan información incuestionable. Existe un único reporte de caso mostrando la aparente identificación del organismo en líquido sinovial, lo que implicaría que la diseminación de la infección es posible. (p.72)

#### **6.1.4.1.4.4 Manifestaciones clínicas**

Algunos individuos al estar infectados por *Blastocystis hominis* pueden llegar a presentar diversos síntomas como: diarrea, náuseas, cólicos, hinchazón, exceso de gas (flatulencias), urticaria, pérdida de apetito, fatiga, molestias gastrointestinales y anorexia, sin embargo, los síntomas más frecuentes son, diarrea, fiebre, náuseas y dolor abdominal, debido a las lesiones intestinales que estos sufren, puede ser la causa de producción de leucocitos en heces y sangrado rectal (Pavón, 2009).

#### **6.1.4.1.4.5 Diagnóstico**

Pavón (2009) expresa que:

Para el diagnóstico de *Blastocystis hominis* se pueden utilizar varios métodos de diagnóstico como:

- Examen microscópico de heces en fresco directamente o con el agregado de una gota de tinta china para visualizar la gruesa cápsula mucosa que rodea el parásito.
- Métodos de concentración se debe de tener en cuenta que, si las heces no están fijadas, el agua lisa los organismos, por lo que es conveniente utilizar solución salina. Si esta fijadas se puede utilizar métodos de sedimentación espontanea pues en estos los trofozoitos permanecen intactos después de ser concentrados, aunque tiene el inconveniente de consumir mucho tiempo.
- Coloración de Giemsa, Wright, Tricrómica, hematoxilina férrica en frotis fecal grueso para identificar al parásito y a los leucocitos presentes siempre en esta infección.
- Técnicas serológicas y moleculares entre ellas ELISA, las pruebas moleculares no se acostumbran en hospitales, pero en investigaciones se pueden emplear (p.73).

#### **6.1.4.1.4.6 Tratamiento**

Hay una controversia en el medicamento para *Blastocystis hominis* porque el tratamiento que se usaba era metronidazol a varias dosis, el cual se ha observado la falta de respuesta a este tratamiento antiparasitario, el tratamiento con trimetoprima (TMP) / sulfametoxazol (SMX) a varias dosis, debido a la resistencia que este presenta ante estos fármacos, en la actualidad se recomienda nitazoxanida que ha demostrado ser eficaz para eliminar los organismos y mejorar los síntomas que estos producen (CDC, 2017).

#### **6.1.4.1.4.7 Epidemiología y prevención.**

*Blastocystis sp* se encuentra distribuido a nivel mundial, sin embargo, los brotes epidémicos no son comunes, este parásito puede infectar animales como ratas, aves, cerdo, de ahí se atribuye la transmisión al humano por la convivencia con estos. En hombres homosexuales se pueden infectar entre ellos, en esta parasitosis la cucaracha puede actuar como un vector.

El principal objetivo para evitar el contagio de esta parasitosis es evitar la diseminación e ingestión de material fecal, como: lavado de manos con agua y jabón, lavado de frutas y vegetales, control de trasmisores biológicos, contacto controlado higiénicamente con animales y manejo adecuado de las excretas (Pavón, 2009)

### **6.1.4.2 Helmintos**

Los helmintos son una especie de parásitos adultos de gran tamaño que se responsabilizan por ocasionar daños graves en el organismo del hombre, cuya especie se subclasifica en tres clases como: nematodos, cestodos y trematodos.

Briceño (s.f) determina que “Los helmintos son una clasificación biológica de organismos de gusanos metazoos que tienen como característica general el ser parásitos del hombre y que tienen la capacidad de enfermar a los seres humanos”.

Todos los helmintos son patógenos, estos parásitos se encuentran albergados en el intestino de las personas, causando infección, su transmisión se da por huevos o las larvas, que inician su ciclo de desarrollo en el huésped humano, algunos se transmiten por medio de la ingesta de alimentos contaminados con heces fecales o por penetración de la piel (OMS, s.f)

#### **6.1.4.2.1 Nematodos**

La infección parasitaria por nematodos está distribuida por todo el mundo, por sus consecuencias sociales y económicas constituye un grave problema sanitario, especialmente en los países en desarrollo.

Dentro de los nematodos están los Geohelminetos que se transmiten a través de cinco parásitos distintos que infectan exclusivamente al ser humano: *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*, que infectan al hombre cuando la persona ingiere sus huevos larvados; *Necátor americanus*, *Ancylostoma duodenale* y *Strongyloides stercoralis*, que contagian al hombre cuando las larvas penetran su piel. (Mundo sano, s.f). Por consiguiente, en este trabajo se abordaron los parásitos que se dan por la ingesta de huevos, que son: *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides*.

##### **6.1.4.2.1.1 *Trichuris trichiura***

Conocido en lengua inglesa como «**gusano látigo**» (*whipworm*) debido a que remeda el asidero y el látigo de una fusta.

###### **6.1.4.2.1.1.1 Morfología**

Según Murray (2014) “Los huevos tienen forma de barril, miden 50 x 24  $\mu\text{m}$  y muestran una pared gruesa y dos tapones prominentes en los extremos. En el Interior existe un óvulo no segmentado” (p.883).

Sin embargo, los parásitos adultos miden unos 4 cm de largo (las hembras 35-50  $\mu\text{m}$ , los machos 30-45  $\mu\text{m}$ ) la hembra: su aspecto recuerda el de un látigo, su región posterior ligeramente arqueada tan solo, está ocupada por el intestino, cuyo ano es terminal. Por el contrario, el adulto macho tiene la mitad posterior, dilata como las hembras, pero arrollada en espiral, está ocupada por un tubo simple. (Pavón, 2009)

#### **6.1.4.2.1.1.2 Ciclo de vida de *Trichuris trichiura***

Para que el hospedador se pueda infectar de *Trichuris trichiura* tienen que estar en contacto con la tierra ya que su transmisión se da por prácticas de geofagia, ingestión de verduras regadas con aguas negras, alimentos con la forma infectiva por el hombre como por vectores, meterse las manos sucias a la boca, jugar con tierra y comerla, así mismo existen muchos factores que favorecen la propagación de parasitosis por helmintiasis como: condiciones socioeconómicas, condiciones higiénicas sanitarias y hábitos higiénicos deficientes.

Pavón (2010) expresa que:

El hábitat del *Trichuris trichiura* es el ciego, el cual queda enhebrado por su porción anterior pilosa que introduce en las criptas glandulares; los huevos sin embrionar salen al exterior con las materias fecales del hombre, 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 dos semanas a varios meses, para convertirse en huevos infectantes, por vía oral estos llegan a la boca con tierra, alimentos, aguas, etc. En el interior del aparato digestivo los huevos sufren ablandamiento de sus membranas y se liberan larvas en el intestino delgado, estos migran por todo el intestino delgado, en este trayecto muda a segunda, tercera y cuarto grado y finalmente a adulto, los que penetran las glándulas de Lieberkühm, en donde tiene un corto periodo de desarrollo y luego pasan por el colon, en el cual maduran y viven aproximadamente 7 años, los gusanos hembras y macho se enclavan por su parte delgada en las mucosa del intestino grueso, órgano el cual producen la patología. Esta penetración la hacen ayudados por una lanceta retráctil que le permite profundizar hasta quedar fuertemente enclavados. Después de copular, la hembra produce huevos fértiles que salen las materias fecales, si el individuo parasitado defeca a ras del suelo, en un ambiente favorable para el desarrollo del parásito. Entonces se forma una larva en el huevo y se convierte en infectivo (Geohelminthos), 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 1-2 meses. Cada hembra produce entre 3000 y 20,000 huevos por día. (p. 72-73)

#### **6.1.4.2.1.1.3 Mecanismos patogénicos**

Pavón, 2010, explica que: “En general los mecanismos que emplea el parásito para ocasionar daño a su huésped se divide en mecánico y químico, entre los primeros está la situación observada de que con su porción anterior, que es más delgada, se introduce a la mucosa, sobre todo a nivel de las criptas de lieberkühm; en la región afectada se observa hiperemia, reacción inflamatoria y eosinófilos. En el gusano se pueden encontrar glóbulos rojos, lo cual indica que el micro traumatismo conduce a lesiones de vasos sanguíneos y que los gusanos se alimentan de eritrocitos. En un individuo saludable estas lesiones se restablecen y no son suficientes para producir anemia, pero si el individuo parasitado es un niño con desnutrición, entonces aparece anemia y el parásito contribuye a esta” (p.74).

Se estima que cada hembra ocasiona diariamente la pérdida de 0.005 ml de sangre, es decir, que con una infección de 1000 tricocéfalos se produce pérdida de 5 ml de sangre. Esta anemia hipocrómica, pocas veces hay eosinofilia y nunca rebasa el 15 %. Los microtraumatismos conducen a incremento del peristaltismo por afección de los plexos nerviosos, lo cual favorece la presencia de diarrea y espasmos que originan cólicos. El trastorno original conduce a deseo ineficaz, continuo y doloroso para defecar (tenesmo); el enfermo, al no poder eliminar su excremento, realiza un esfuerzo poco productivo (pujos) y sufre cólicos. Es probable que en infecciones masivas hay distensión de los músculos de la mucosa rectal que ocasiona el “prolapso rectal”.

También suelen presentar casos de disenterías, en niños hay anorexia y palidez si llegan a desnutrición, todo esto conduce a pérdida de peso y crecimiento deficientes. La tricocefalosis no compromete la vida del huésped, si la infección es masiva, la anemia y la diarrea podrían desencadenar la muerte, se sabe que también hay desnutrición y que en niños de 2-5 años hay retardo de crecimiento. Otro factor que influye en la parasitosis es la edad, los niños de 2-5 años y adultos de tercera edad son más susceptibles.

En relación con los factores químicos, es posible que existan sustancias que eliminan el parásito que originen reacciones en el huésped, como la formación de una reacción fibrosa

que rodee al helminto, pero no lo elimine. Por razones desconocidas se produce una reacción a nivel de los enterocitos que ocasionan un sincitio, y estos dejan de realizar las funciones normales del epitelio intestinal. Cuando hay diarrea se observa una mucosa edematosa hemorragias; así mismo, el esfínter anal pierde tono y da lugar a prolapso rectal. Los síntomas dependen de la cantidad de parásitos que estén causando la infección (Pavón, 2010, p. 74-75).

#### **6.1.4.2.1.2 *Ascaris lumbricoides*.**

##### **6.1.4.2.1.2.1 Morfología**

En su morfología encontramos parásitos adultos diferenciados en macho y hembra y huevos fértiles así como huevos infértiles.

*Ascaris lumbricoides* es un nematodo de gran tamaño, color blanco-marfileña o débilmente rosado, con sus prominentes labios visibles y con la anulación cuticular asimismo bien aparente. Atraviesa por la fase de huevo, cuatro fases larvarias y adulto macho o hembra.

Los parásitos adultos hembras miden aproximadamente entre 20-40 cm de longitud y 4-6 mm de diámetro y se distinguen por su extremo caudal ligeramente atenuado y de ápice romo. Son hembras dihistéricas y prodelfas, con tubos ováricos uterinos que ocupan toda su cavidad corporal, conteniendo sus sacos uterinos un número enorme de huevos, hasta más de 30 millones.

Los machos son más cortos y menos robustos que las hembras (15-30 cm x 2-4 mm) se distinguen por tener su extremo caudal incurvado centralmente.

Los huevos fértiles son ovoides de cápsula gruesa y transparente formada por tres capas, que son la interna o membrana vitelina, de naturaleza lipoidea, la media, derivada del glucógeno y la externa o albuminoide con mamelones múltiples, mide entre 45 – 70 x 40-50 µm, teñida de un color amarillo parduzco cuando son eliminados con las excretas fecales. En su interior encierran una célula cigoto esférica que no llena por entero su cavidad.

Huevos sin fecundar o infértiles son más largos y estrechos sin membrana vitelina (85 – 95 x 45 µm), cubierta muy delgada y en general carecen de mamelones tienen su cavidad totalmente obliterada por una masa amorfa y granulosa (Pavón, 2010).

#### **6.1.4.2.1.2.2 Ciclo de vida**

Pavón (2010) Explica que:

El ciclo evolutivo del *Ascaris lumbricoides* es directo, y el hombre o cerdo se infectan al ingerir huevos embrionados con larva infectante, los huevos fértiles se desarrollan en los estadios larvarios L1 y L2.

La hembra de *Ascaris lumbricoides* tiene una gran actividad reproductora, se calcula que produce aproximadamente 200.000 huevos a diarios, lo cual hace que su hallazgo en las materias fecales humana sea fácil, aun 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 a 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 estado 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 del intestino, hasta encontrar un capilar, que la llevara por el sistema venoso o linfático hasta el corazón derecho y luego a los pulmones; aquí rompen la pared del capilar y caen al alveolo pulmonar donde permanecen varios días, sufren dos 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 prepotente que va desde la ingestión del huevo embrionados, hasta que la hembra adulta este en capacidad de poner huevos que se detecten en las materias fecales, es aproximadamente dos meses (p.66).

#### **6.1.4.2.1.2.3 Mecanismo patogénico**

*Ascaris lumbricoides* produce alteraciones anatomopatológicas en su fase de migración (larvas) así como en la fase de estado adulto, también se presentan alteraciones como resultado de migraciones erráticas de larvas y adultos.

Fase de migración o periodo larvario: las formas larvarias de *Ascaris lumbricoides* que atraviesan la membrana alveolocapilar y llegan al parénquima pulmonar producen lesiones mecánicas con procesos congestivos e inflamatorios fugaces, además de eosinofilia local y sanguínea, acompañados [sic] de fiebre elevada, tos y estertores bronquiales por la presencia de exudado bronquioalveolar; a este cuadro se le conoce como síndrome de löeffler o neumonía eosinófila que dura alrededor de una semana.

Fase o periodo de estadio adulto: el parásito adulto muestra distintos tipos de acción patógena en el hombre. Como mecánica, tóxica, expoliatriz, inflamatoria, traumática o irritativa. Produce equimosis de la mucosa en los sitios de su implantación junto con infección bacteriana y desarrollo de abscesos; cuando hay parasitosis masivas se aprecia marcada acción que irrita la mucosa intestinal y que clínicamente se manifiesta por síndrome diarreico, anorexia, palidez, pérdida de peso y malestar general.

Los gusanos consumen carbohidratos y alimentos que el paciente ingiere. Esta situación y la sustancia inhibidora de la tripsina que produce *A. lumbricoides* interfieren con la digestión y aprovechamiento de las proteínas que ingieren en su dieta el huésped, de esta forma los gusanos contribuyen a la desnutrición e impiden un desarrollo normal, sobre todo en los niños.

Migraciones erráticas: se producen alteraciones graves y a veces fatales tanto en forma de larva como en forma adulta, se desplaza de forma errática, por lo que pueden ser regurgitados y salir por la boca, escapar por las narinas (aberturas de las nariz, desde el punto en que bifurcan hasta el exterior), invadir las vías biliares (invasión del colédoco con obstrucción biliar), vesícula, hígado, riñón, apéndice, conducto lagrimal, conducto auditivo externo, cicatriz umbilical, y vejiga, entre otros.

La *ascariosis* peritoneal, se origina por el paso de parásitos a través de perforaciones intestinales y por ruptura del apéndice, los huevos que llegan a cavidad peritoneal dan origen a granulomas similares a los producidos en el hígado. En ocasiones pueden presentarse fistulas al exterior a través de las cuales se han observados migraciones de parásitos adultos (Pavón 2010, p. 67-68).

#### **6.1.4.2.1.2.4 Diagnóstico de *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides***

El método estándar para diagnosticar la presencia de *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* es mediante la identificación microscópica de huevos en una muestra de heces, sin embargo debido a que los huevos pueden ser difíciles de encontrar en infecciones leves, se recomienda un método de concentración y la técnica de kato-katz para *Ascaris lumbricoides* (CDC, 2013).

#### **6.1.4.2.1.2.5 Tratamiento de *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides***

Los medicamentos antihelmínticos (medicamentos que liberan al cuerpo de gusanos parásitos), como el albendazol y el mebendazol, son los fármacos de elección para el tratamiento. Las infecciones generalmente se tratan durante 3 días. Los medicamentos recomendados son efectivos. Los proveedores de atención médica pueden decidir repetir un examen de heces después del tratamiento. Los suplementos de hierro también se pueden prescribir si la persona infectada sufre de anemia (CDC 2013).

#### **6.1.4.2.1.2.6 Epidemiología de *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides***

Los helmintos son parásitos intestinales patógenos que viven en los seres vivos causando infecciones y enfermedades parasitarias, tales como: *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*, que se distribuyen en zonas tropicales y templadas, sobre todo en zonas rurales donde las condiciones socioeconómicas e higiénicas son deficientes, así mismo se estima que afectan más a la población infantil entre las edades de 5 y 14 años debido principalmente a ciertos factores como: hábito de jugar en el suelo, infección a través de la boca por tener las manos sucias, práctica de geofagia, aparte de la ingestión de verduras con aguas negras, alimentos y bebidas contaminadas con la forma infectiva tanto por el hombre como por vectores. (Pavón, 2009).

#### **6.1.4.2.1.2.7 Prevención de *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides***

Dentro de las medidas de prevención están la realización de charlas educativas enfocadas a la practicas de buenos hábitos higiénicos sanitarios como son: evitar el fecalismo aras del suelo, lavarse bien las manos con agua tibia y jabón antes de manipular alimentos, evitar la onicofagia, geofagia y exposición de los alimentos a vectores mecánicos, lavar cuidadosamente las hortalizas bajo el chorro de agua de la llave (Pavón, 2010).

## **VII. HIPÓTESIS.**

Las cifras parasitarias aumentan cada año, convirtiéndose en un problema de salud pública alarmante ya que la población infantil es la más vulnerable en infectarse por estar expuesta a diferentes factores de riesgo que contribuyen al contagio. Por tal razón se planteó lo siguiente:

Al compartir charlas educativas que fomenten la buena práctica de hábitos higiénicos, medidas de prevención y un desparasitante efectivo en una primera intervención, puede reducir los altos porcentajes de parasitosis en la segunda intervención, ya que las altas cifras de parasitemia están asociadas a problemas socioeconómicos, condiciones higiénicas sanitarias deficientes, mala práctica de hábitos higiénicos, falta de conocimiento y cultura.

## VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico es un punto fundamental que se debe desarrollar en todos los estudios investigativos porque le da fiabilidad y credibilidad, además sustenta la información científica, permite describir los elementos esenciales que se tomarán en cuenta para la realización del trabajo y lo que se pretende hacer para cumplir con los objetivos establecidos.

Según Pineda y Alvarado (2008): “el diseño metodológico es la descripción de cómo se va a realizar la investigación. Al seleccionar un diseño se busca maximizar la validez y confiabilidad de la información y reducir los errores en los resultados” (p.77)

### 8.1 Tipo de investigación

La **investigación es descriptiva**, ya que permite tener un acercamiento de las características que identifican los diferentes elementos, componentes y como están interrelacionadas; esta investigación permitió analizar de forma cuantificable la naturaleza de los datos, la concepción e interpretación de los resultados obtenidos, partiendo de la población inicial parasitada, índices parasitarios de cada intervención, incidencia de edad y sexo, práctica de medidas higiénicas, así como el impacto de las charlas educativas; para ello se realizó un primer acercamiento al objeto de estudio para lograr una visión estadística en base a los datos obtenidos, dando lugar a una descripción del comportamiento de la parasitosis y de las variables higiénico sanitarias que intervienen en el parasitismo intestinal en los infantes, pudiendo confrontar los datos resultantes en cada intervención y así realizar la interpretación de los datos en función de los objetivos planteados.

Méndez, (2009) afirma:

En la investigación descriptiva se identifican características del universo de investigación, se señalan formas de conducta y actitudes del total de la población investigada, se establecen comportamientos concretos y se descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación. Estas investigaciones acuden a técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, las entrevistas y

los cuestionarios. También pueden utilizarse informes y documentos elaborados por otros investigadores. La mayor parte de las veces se usa el muestreo para la recolección de información, y la información obtenida se somete a un proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico. (p.231)

El estudio efectuado es **Prospectivo**, puesto que el tiempo de ocurrencia de los hechos y los registros de la información se reunirán y desarrollarán a medida que los datos se consoliden, pues se estudiará el Comportamiento de parásitos intestinales ante intervenciones en niños de 0 a 5 años, y para ello deben analizar los factores que dieron origen a la parasitosis inicial y luego verificar la reacción ante la medicación y posterior a ella en la siguiente intervención, para comprobar el nivel de parasitosis, así como cada variable higiénico sanitaria de importancia en la misma. Pineda y Alvarado, (2008) afirma: “los estudios prospectivos son aquellos que registran la información según van ocurriendo los fenómenos, se refiere principalmente al planteamiento de la dirección en el tiempo del estudio, una vez establecidos el inicio del estudio se realiza un seguimiento de la población en el tiempo” (p. 80)

También es **longitudinal**, ya que están orientados a investigar al mismo tipo de gente, o grupo, de manera repetida o a lo largo de un período de año, años o décadas, y este estudio se pretende realizar en un lapso de tiempo de 2018 a 2019 a como está planteado en los objetivos.

Pineda y Alvarado, (2008) aseguran:

Los estudios longitudinales es aquel que estudia una o más variable a lo largo de un período que varía según el problema investigado y las características de la variable que se estudia, en este tipo de investigación el tiempo es importante, ya sea porque el comportamiento de las variables se mide en un periodo dado o porque el tiempo es determinante en la relación causa-efecto. Debe señalarse que en el estudio longitudinal el análisis del comportamiento de la variable puede ser continuo, a lo largo del período, o bien dicho análisis puede ser desarrollado en forma periódica, usualmente la información es tomada de una muestra, a la que se le hace el seguimiento a lo largo del periodo de estudio (p.81)

## **8.2 Área de estudio**

Comprende la localidad donde se realizó el estudio investigativo, siendo en la comunidad Montaña Grande del Municipio de Terrabona, Departamento de Matagalpa.

### **8.3 Universo**

El universo lo conformaron 72 niños de 0 – 5 años que habitan en la comunidad Montaña Grande del Municipio de Terrabona, y dieron la muestra de heces en la primera intervención.

Tamayo, (1998) afirma que: “una población está definida por sus características definitorias, por tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo. Población es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de investigación” (p.114).

### **8.4 Muestra**

De los 72 niños que dieron las muestras de heces en el primer muestreo resultaron parasitados 35 niños y sin parásitos 37, de estos se dieron frascos para recolectar la segunda muestra de heces a los 35 niños con parásitos y retornaron solamente 26, de los niños no parasitados se entregaron frascos a los 37 niños, pero solamente 9 niños entregaron la muestra de heces; por tal razón el estudio sobre el comportamiento de los parásitos intestinales ante intervenciones se realizó en 35 niños de 0-5 años de edad que habitan en la comunidad Montaña grande del Municipio de Terrabona departamento de Matagalpa; lo que corresponde al 48.6% del universo.

Fernández et al. (2014), Expresa que la muestra: “es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos y que tiene que definirse y delimitarse de ante mano con precisión y además debe ser representativo de la población” (p.173)

### **8.5 Tipo de muestreo**

El muestreo realizado es **No probabilístico por conveniencia**, ya que la población estudiada brindaba accesibilidad en cuanto a proporcionar muestras y cumplir con los criterios requeridos.

James H. MacMillan y Schumacher S (2001) definen que: “el muestreo por convivencia como un método no probabilístico de seleccionar sujetos que están accesible o disponibles.”

## 8.6 Unidad de análisis

Para este trabajo monográfico la unidad de análisis fueron los **Niños y niñas menores de 5 años de edad que habitan en la comunidad Montaña grande**, ya que fueron el objeto de estudio.

Deymor B. Villafuerte C (2006) afirman que: la unidad de análisis son los elementos en los que recae la obtención de información y que deben de ser definidos con propiedad, es decir precisar, a quien o a quienes se va a aplicar la muestra para efectos de obtener la información.

## 8.7 Criterios de inclusión

Para llevar a cabo el muestreo fue necesario plantearnos aspectos que permitieran la viabilidad del estudio como:

- **Primera intervención (entrega de la muestra de heces)**
  - Niños y niñas de 0 - 5 años de edad
  - Habitantes de la comunidad Montaña grande- Terrabona-Matagalpa
  - Que facilite muestra de heces fecales
  - Muestras de heces aptas para el análisis (sin contaminación y muestra suficiente)
  - Que el padre de familia esté de acuerdo y haya firmado el consentimiento informado
  - Que el padre de familia facilite la información para el llenado de la encuesta.
- **Segunda intervención (entrega de la segunda muestra de heces)**
  - Todos los niños que entregaron la muestra de heces en la primera visita (intervención)
  - Niños de 0-5 años de edad
  - Que facilite muestra de heces fecales
  - Que el padre de familia haya firmado por segunda vez el consentimiento informado
  - Que el padre de familia haya facilitado la información para el llenado de la encuesta.
  - Muestras de heces aptas para el análisis (sin contaminación y muestra suficiente)

Arias, J. Villasís, M y Miranda M (2016) aseguran: “los criterios de inclusión son todas las características particulares que debe tener un sujeto u objeto de estudio para que sea parte de la investigación” (p. 201)

## **8.8 Criterios de exclusión**

Para llevar a cabo el muestreo fue necesario plantearnos aspectos que alternaran el curso de la investigación y de los resultados finales.

- **Primera intervención**
  - Que el padre de familia no esté de acuerdo con firmar el consentimiento informado
  - Que el padre de familia no facilite la información para el llenado de la encuesta.
  - Que el padre de familia haya firmado el consentimiento informado y llenado la encuesta pero no haya brindado la muestra de heces fecales del infante.
- **Segunda intervención**
  - Que haya participado en la primera intervención y no haya proporcionado la muestra de heces en la segunda intervención.
  - Muestras de heces no aptas para el análisis (Cantidad insuficiente, muestra contaminada, que haya sido recolectada de un día anterior, muestra entregada en otro recipiente y no en el frasco recolector proporcionado)
  - Que el padre de familia no esté de acuerdo con firmar el consentimiento informado
  - Que el padre de familia no facilite la información para el llenado de la encuesta.

Arias, J. Villasís, M y Miranda M (2016) afirman que: “Criterios de exclusión: se refiere a las condiciones o características que presentan los participantes y que pueden alterar o modificar los resultados, que en consecuencia los hacen no elegibles para el estudio.” (p. 201)

## **8.9 Recolección de la información**

Para la obtención de la información se realizó la visita casa a casa de cada uno de los participantes, así mismo se le explicó en qué consistía el estudio, se les leyó el consentimiento informado, posteriormente se les hicieron una serie de preguntas a los tutores, con el fin de obtener información útil, para analizar el comportamiento de las parasitosis en los niños que habitan en la comunidad Montaña grande, así mismo se utilizó la matriz de datos para poder realizar las tablas de los niños parasitados, no parasitados y poder separarlos por edad y sexo.

### **8.9.1 Instrumento de recolección**

El instrumento utilizado para la recolección de información fue una **encuesta**, esta consiste en una serie de preguntas que abordarán la problemática en estudio tomando en cuenta aspectos como edad, sexo, condiciones higiénicas sanitarias, hábitos higiénicos, aplicándose solamente a los niños cuyos padres entregaron una muestra de heces fecales apta para el análisis.

La encuesta estaba dirigida a los padres de familia o tutor del niño, debido a que los niños no tienen la capacidad de responder todas las interrogantes.

Canales, Alvarado y Pineda (1994) define que “La encuesta consiste en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos mismo, sobre opiniones y conocimientos”. (p.148).

### **8.9.2 Obtención de la muestra biológica, conservación y traslado**

En ambas intervenciones se realizó visita casa a casa de los niños menores de 5 años que habitan en la comunidad montaña grande, municipio Terrabona, departamento Matagalpa con el objetivo de explicarles a los padres de los niños la importancia y beneficios que obtendrán sus niños al participar en la investigación, los padres que aceptaron participar se les leyó el consentimiento informado y se les pidió que lo firmaran, de esta manera hacían constar que daban su autorización para que los niños participaran; seguidamente se les dio el frasco rotulado con los datos del niño (nombre, edad y sexo) para la recolección de la muestra biológica (heces fecales) y se les dieron las orientaciones para la recolección de la muestra y la hora en que se pasaría trayendo la muestra, a aquellos niños que dieron la muestra biológica se les llenó la encuesta. Dichas muestras fueron identificadas, rotuladas y codificadas para realizarles el examen físico, la técnica de Kato katz y después preservarlas con formol al 10% en proporción de 1 parte de heces y 3 partes de formol al 10%, este preservado mantiene las estructuras parasitarias inalteradas para estudios posteriores. Se conservan bien los huevos de helmintos y los quistes de protozoos (Pavón A, 2015). Una vez preservadas las muestras una a una se guardaron en bolsa plástica y por último en una caja para ser transportadas al laboratorio clínico docente del departamento de Bioanálisis clínico del POLISAL UNAN

MANAGUA para la realización del examen microscópico a través del examen directo, Ritchie simplificado (método de concentración) y tinción de Ziehl Neelsen modificado.

### **8.9.3 Ética de la investigación**

El consentimiento informado se realizó mediante un documento en físico, el que se dio a leer al padre de familia en las dos intervenciones y se les explicó a los participantes que los resultados serían confiables y únicamente serían conocidos por las partes interesadas con fines académicos, en ningún momento se revelará la identidad de los niños ya que se utilizaron códigos al procesar las muestras. En esta investigación no existen conflictos de interés para ninguna de las partes.

### **8.9.4 Procesamiento de la información**

Para la elaboración de este trabajo se utilizó el programa Microsoft office Word 2013. Se extrajo información de las encuestas realizadas a los padres de familia, la que permite dar salida a las variables en estudio. El procesamiento de los datos se hizo por medio del método de palotes que permitieron la elaboración de las tablas y gráficos. El análisis de los datos se realizó por medio de cálculos de porcentajes. El programa de Microsoft Excel 2013, se utilizó en la elaboración de tablas y los gráficos. Para el diseño de la presentación de la defensa se utilizó el programa de office power point 2013.

### **8.9.5 Plan de tabulación**

De los datos que se plasmaron en la ficha de recolección de datos, se realizó el análisis estadístico pertinente, según la naturaleza de cada una de las variables, mediante el método de palote simple para la obtención de la frecuencia y así poder realizar gráficos de tipo barras para describir de forma clara la intervención de las variables.

## 8.9.6 Técnicas

### 8.9.6.1 Examen directo

<b>Materiales</b>	<b>Reactivos</b>	<b>Equipos</b>
Aplicadores de madera	Frasco gotero de solución salina 0.85%	Microscopio
Lamina porta objeto 75 x 25mm	Frasco gotero de solución yodada de Lugol.	
Lamina cubre objeto 22 x 22 mm		
Lápiz graso		

### Procedimiento

- Con un lápiz graso o un rotulador, escriba el número de identificación del paciente en el extremo izquierdo de la lámina porta objetos.
- Deposite una gota de solución salina o Lugol en el centro de la lámina porta objetos.
- Con el aplicador de madera, tome una pequeña porción de heces (2 mg) y deposite en la gota de Lugol o solución salina.
- mezcle las heces para obtener sedas de suspensiones.
- Coloque un cubre objeto sobre la gota con cuidado a fin de que no queden burbujas entre el porta objetos y cubre objetos.
- Examinar al microscopio con lente de 10 x y si se encuentra microorganismos sospechosos pasar a observar en lentes de 40 x.

### Interpretación

Positivo: presencia de estructuras diagnósticas de parásitos intestinales

Negativo: no se observó parásitos

### 8.9.6.2 Ritchie simplificado

<b>Materiales</b>	<b>Reactivos</b>	<b>Equipos</b>
Lámina portaobjeto	Solución salina 0.85%	Microscopio
Lámina cubreobjetos	Formol al 10%	Centrífuga
Palillo de madera	Éter	
Tubo de ensayo 16 x100		
Pizeta plástica		
Gaza		
Tubo de centrifuga de 15 ml		
Tapones de goma		
Pipeta serológica		
Pera de seguridad		
Gradilla		
Embudo		

#### **Procedimiento**

- Tomar en un tubo partes iguales de solución salina isotónica y formol al 10%, aproximadamente 10 ml
- Agregue más o menos 1 gr de materia fecal y mezcle bien
- Filtre por gasa doble
- Agregue 3 ml de éter o gasolina blanca, tape agite fuerte y cuidadosamente.
- Centrifugar 2 minutos a 2000 rpm
- Decante las tres primeras capas (éter o gasolina, restos de materia fecal y formol salino)
- Mezclar el sedimento con la pequeña cantidad de líquido que baja por las paredes del tubo y haga preparaciones en fresco y con Lugol, para ver al microscopio.

#### **Interpretación:**

Positivo: Presencia de estructuras diagnósticas parasitarias.

Negativo: No se observó parásito.

### 8.9.6.3 Kato katz

<b>Materiales</b>	<b>Reactivos</b>	<b>Equipos</b>
Láminas porta objetos	Verde de malaquita 3.0%	Microscopio
Laminilla de papel celofán humectante de 24 x 30mm y 40μ - 50 μ de espesor	Glicerina	Contador
Tela metálica o de nylon con 105 perforaciones por mm <sup>2</sup>	Agua destilada	
Placa de cartón o plástico rectangular de 3x4cm, con orificio central de 6mm de diámetro y 1.37 mm de profundidad		
Papel de revista o higiénico		
Palillo con extremidad rectangular		

#### **Procedimiento:**

- Colocar sobre el papel higiénico o revista la muestra de materias fecales
- Presionarla a través de la tela metálica o de nylon
- Retirar las heces fecales que traspasan la tela y transferirlas y transferirlas, con el auxilio del palillo, al orificio de la placa que deberá estar sobre un portaobjeto
- Después de rellenar completamente el orificio, retirarlas cuidadosamente, dejando las materias fecales sobre el portaobjeto
- Cubrir las heces con la laminilla de papel celofán, invertida sobre una hoja de papel de filtro o higiénico y comprimirla suavemente.
- Esperar 1-2 horas y examinar al microscopio, después de este tiempo los huevos de uncinarias se hace muy transparente y es difícil su identificación
- El número de huevos encontrados en el frotis fecal, multiplicarlo por 23, corresponde al número por gramos de heces (h.p.g).

**Valor normal:** No se observó parásitos.

#### 8.9.6.4 Ziehl Neelsen

<b>Materiales</b>	<b>Reactivos</b>	<b>Equipos</b>
Lámina portaobjetos	Carbol fucsina concentrada	Microscopio
Aplicadores de madera	Ácido sulfúrico 7%	
Lápiz punta de diamante	Ácido clorhídrico 3%	
Aceite de inmersión	Azul de metileno	

#### Procedimientos

- Extender la muestra de materia fecal en el portaobjeto, en un área de 1.5 cm de diámetro, se deja secar la muestra.
- Fijar tres minutos en metanol
- Carbol fucsina 10 minutos
- Alcohol ácido o ácido sulfúrico al 7% (inmersión y extracciones rápidas y sucesivas para decolorar por arrastre)
- Lavar con agua corriente
- Azul de metileno 1 minuto
- Lavar con agua y dejar secar al aire libre
- Observar al microscopio con lente de inmersión los ooquistes, se observan teñidos de rojo brillante sobre fondo azul.

**Valor normal:** no se observó ooquistes.

## 8.9.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Sub variable	Indicador	Valor	Criterio
Condiciones higiénicas sanitarias	Tipo de vivienda	Piso de tierra	SI_NO_	
	Consumo de agua	No potable	SI_NO_	
	Manejo de la basura	Basura sin tratamiento	SI_NO_	
	Almacenamiento de agua	Recipientes destapados	SI_NO_	
	Convivencia con animales	Domésticos	SI_NO_	
	Aguas residuales	No alcantarillado	SI_NO_	
	Eliminación de las heces	Fecalismo al aire libre	SI_NO_	
Hábitos higiénicos	Lavados de manos	Antes de comer	SI_NO_	
		Después de defecar	SI_NO_	
	Lavados de alimentos que se consumen crudos	Frutas antes de comerlas	SI_NO_	
		Verduras antes de comerlas	SI_NO_	
Camina descalzo	En la tierra	SI_NO_		
Plan de intervención	Charlas educativas a los padres de familia	Transmisión de parásitos intestinales	SI_NO_	
		Prevención de las enteroparasitosis	SI_NO_	

Variable	Sub variable	Indicador	Valor	Criterio
Tratamiento desparasitante	Metronidazol Albendazol Mebendazol	Parasitados primera intervención	Dosis de acuerdo a la edad y peso	Infectados con parásitos intestinales
		Parasitados segunda intervención	Dosis de acuerdo a la edad y peso	
Métodos coproparasitoscópicos	Examen directo	Presencia de estructuras diagnósticas de parásitos	Positivo	Género y especie
		Ausencia de estructuras diagnósticas de parásitos	Negativo	No se observó parásito
	Ritchie simplificado	Presencia de estructuras diagnósticas de parásitos	Positivo	Género y especie
		Ausencia de estructuras diagnósticas de parásitos	Negativo	No se observó parásito
	Kato-katz	<i>Áscaris lumbricoides</i>	Positivo	<b>Leve h.p.g</b> <5000 <b>Mediana h.p.g:</b> 5000-50000 <b>Intensa h.p.g:</b> >50000
			Positivo	<b>Leve h.p.g:</b> <1000 <b>Mediana hpg:</b> 1000-10000 <b>Intensa h.p.g:</b> >10000
		Negativo		

<b>Variable</b>	<b>Subvariable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Criterio</b>
		Ausencia de huevos		
	Ziehl Neelsen	Presencia de estructuras diagnósticas de ooquistes	Positivo	Género y especie
		Ausencia de estructuras diagnósticas de ooquistes	Negativo	No se observó parásito
Edad		>1 año 2 año 3 año 4 año 5 año		
Sexo		Femenino Masculino		

## **IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

Esta investigación sobre el comportamiento de parásitos intestinales se ha enfocado en niños menores de 0-5 años en una localidad rural del departamento de Matagalpa “Montaña grande”, la literatura afirma que la transmisión de los parásitos intestinales depende de múltiples factores vinculados a la pobreza y a un bajo nivel de educación sanitaria entre otros. Pavón (2009) expresa que “El fecalismo, la deficiencia de hábitos higiénicos, la inadecuada disposición de la excreta y una escasa información sobre el parasitismo son factores que favorecen no solo la parasitación por especies comensales, sino también por las patógenas. La presencia en el intestino de organismos comensales indica un ciclo fecal oral en el medio ambiente del individuo y sus hallazgos son marcadores indiscutibles de contaminación fecal” (p.63)

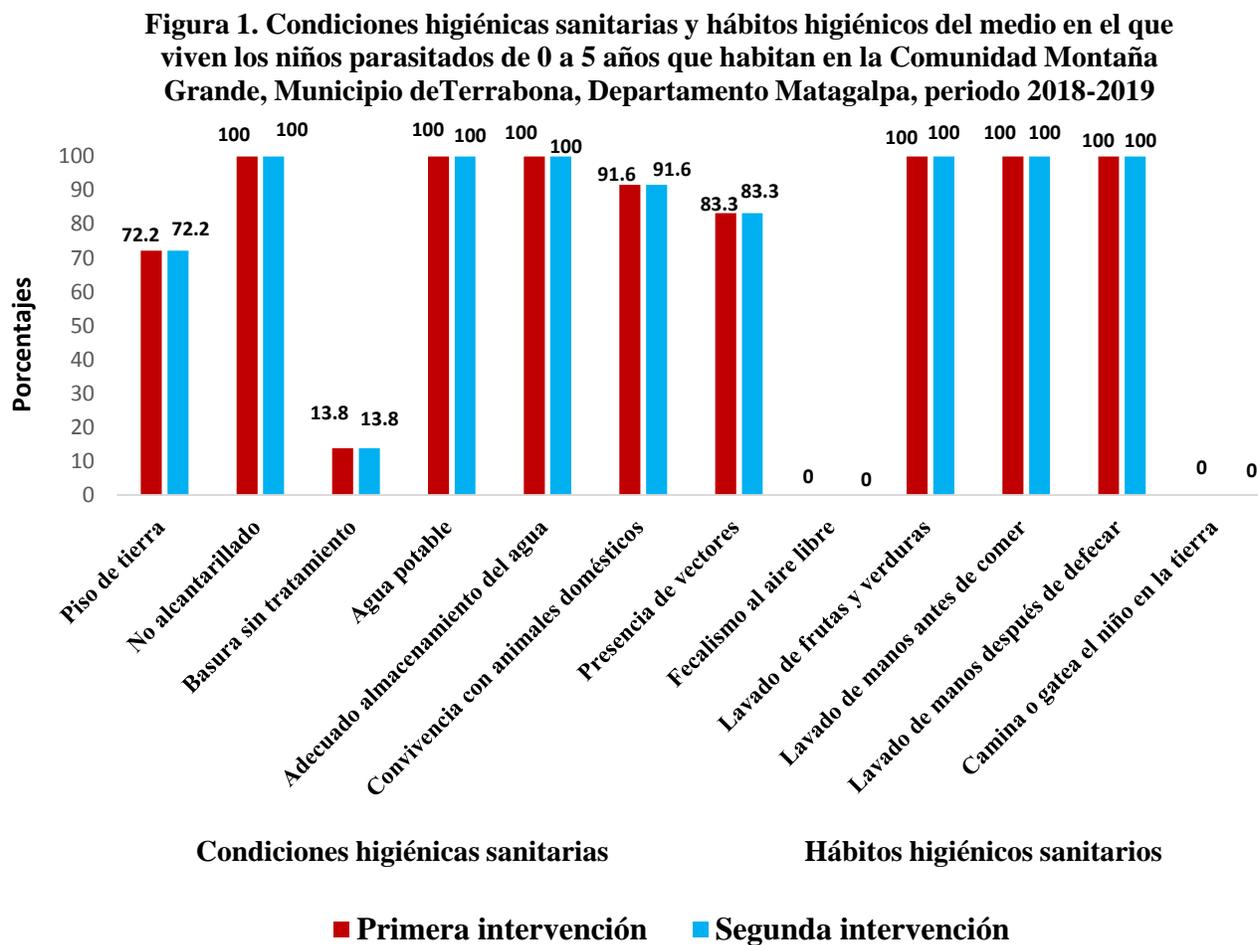
### **9.1 Condiciones higiénicas sanitarias y la práctica de hábitos higiénicos**

Se analizaron las condiciones higiénicas sanitarias con que cuentan las viviendas de los niños en estudio, así como los hábitos higiénicos de cada uno, presentados de manera simultánea, obteniéndose los mismos resultados en la primera visita (primera intervención 35 niños parasitados) y en la segunda visita (segunda intervención la misma cantidad de niños parasitados), a continuación, se describen los resultados:

De las condiciones higiénico sanitarias el no alcantarillado, abastecimiento de agua potable y el adecuado almacenamiento del agua obtuvieron el 100 % respectivamente, las viviendas con piso de tierra fueron el 72,2%, no dan tratamiento a la basura el 13.8% y conviven con animales domésticos 91.6% predominantemente perros, Cerdos y gallinas, afirman la presencia de vectores en su vivienda el 83.3%, así mismo aseguran que los niños y adultos no practican el fecalismo al aire libre.

Al valorar la práctica de hábitos higiénicos enfocados a evitar (prevención) las infecciones por especies de parásitos intestinales en ambas intervenciones el 100% afirma que lava antes de comer las frutas y verduras que se consumen crudas, afirman que se lavan las manos antes

de comer y después de defecar y no caminan descalzos en el piso de tierra (véase en la siguiente figura).



Fuente: tabla 1

El mecanismo de transmisión de los parásitos intestinales que infectan al ser humano se explica partiendo del contacto que debe establecer el parásito con el hospedador susceptible, este se inicia con la salida de las formas de resistencia por medio de la materia fecal (quistes, huevos, larvas) del hospedador parasitado, sea este el ser humano o animales de convivencia, estas estructuras deben caer en suelo de tierra, húmedo y sombreado que preserve viable al parásito, de esta manera escapa de los rayos del sol , ya que estos tienen la capacidad de destruirlos. Al mantenerse viables puede acceder a un nuevo hospedador por diferentes mecanismos: ano, mano, boca, fómites, contacto con la tierra contaminada, ingesta de

alimentos contaminados. La comunidad Montaña grande cuenta con la presencia en un gran porcentaje de las viviendas donde el piso es de tierra y los patios en su totalidad son de tierra natural, la falta de alcantarillado les provee de humedad y por ser zona rural la vegetación forma parte del entorno lo que provee de sombra, hasta aquí el escenario descrito es el idóneo para la permanencia viable de las formas infectantes de los parásitos intestinales. Aunque los pobladores aseguran no defecar al aire libre ya que cuentan con letrinas, pero los animales domésticos con los que conviven casi en la totalidad de las viviendas si lo hacen e infectan la tierra, donde el parásito espera ser ingerido por el ser humano. Otro factor importante es la presencia de vectores mecánicos que en sus patitas transportan las formas infectantes las que deposita al posarse sobre los alimentos, o utensilios que se llevan a la boca los infantes, (biberones, vaso, cucharas); los encuestados afirman que estos vectores son comunes en su entorno.

Entre los factores que previenen la transmisión de parásitos intestinales los habitantes de la comunidad Montaña grande cuentan con un adecuado manejo de la basura y el consumo de agua potable y su adecuado almacenamiento por lo tanto las parasitosis en esta comunidad no son a causa de la contaminación del agua de consumo. En las dos intervenciones se pone de manifiesto que en las viviendas de los niños muestreados no se modificaron las condiciones higiénico sanitarias, que están presentes elementos que favorecen la transmisión parasitaria y otros que la limitan y en esto de cortar la transmisión parasitaria los hábitos higiénicos (conducta humana) juegan un papel muy importante; en las encuestas en su totalidad expresaron: que se lavan las manos antes de comer y después de defecar, que lavan los alimentos que se consumen crudos y que los niños no caminan ni gatean sobre el piso de tierra, pero el contacto con la tierra en estos niños a la hora de jugar es inevitable, y tienen menos cuidado en llevarse las manos a la boca, ya que no siempre están bajo la supervisión de un adulto.

Cuando se desarrollen los resultados del diagnóstico de las parasitosis intestinales en los niños estudiados se podrá dilucidar si verdaderamente la aplicación de los hábitos higiénicos ha evitado la transmisión de los parásitos intestinales, y por tanto los resultados de los análisis deberían ser negativos en ambas intervenciones, o con bajos porcentajes de parasitación global.

Kasmera (2009) afirma que “Por otra parte, las poblaciones rurales, dada su ubicación geográfica son más vulnerables a las parasitosis intestinales, afectadas por sus bajos ingresos, condiciones sanitarias deficientes, la carencia de servicios básicos de salud”

## **9.2 Intervención por medio de charlas educativas enfocadas a la transmisión y prevención de las parasitosis intestinales y aplicación de desparasitante.**

Se efectuaron dos muestreos (intervenciones) en la comunidad Montaña grande, para ello se realizó una visita casa a casa en búsqueda de niños entre las edades de 0 a 5 años, quienes accedieron a participar en el estudio nos facilitaron las heces fecales para ser estudiadas por diferentes métodos diagnósticos.

### **Primera intervención**

Se recibieron 72 muestras de niños y niñas; estas muestras fueron etiquetadas y verificamos que fueran aptas para el análisis, se les realizó el examen físico, basado en dos aspectos: color y consistencia y observaciones en base a restos alimenticios, presencia de sangre y moco, a su vez se realizó el montaje del kato katz, las muestras se conservaron con formol al 10%, y fueron transportadas al laboratorio clínico del POLISAL, UNAN Managua para ser procesadas a través del examen directo con Lugol y salina.

En la primera visita y tras haber analizado las muestras se procedió a entregar los resultados a los padres de familia; en ese momento se aprovechó para explicar de manera sencilla los resultados obtenidos. Aquellos niños cuyo resultado fue “No se observó parásito”, se le explicó al padre de familia que su niño no tenía parásitos en su intestino, pero que se podía infectar con parásitos en cualquier momento, inclusive el mismo; para ello se usó un cartel elaborado de forma manual con imágenes y de manera verbal se explicó el ciclo de vida de los parásitos intestinales que penetran por vía oral y cutánea. Siendo que estos niños no tenían parásitos se les impartió solamente la charla educativa y no se les administró tratamiento.



### **Medio visual (cartel) utilizado en la charla educativa**

A los padres de familia de los niños con resultado del examen general de heces “positivo” para parásitos intestinales, se les explicó la manera en que los parásitos que tenía el niño en su intestino entraron a su cuerpo y de qué manera les afectaba en su salud y desarrollo; a estos niños se les dio tratamiento desparasitante para el tipo de parásito con el que estaba infectado. Para calcular la dosis del tratamiento fue necesario pesar a cada niño, ya que se realizó a partir de una fórmula ( $\text{kg} \times 30/3 \times \text{ml/mg}$ ) proporcionada por el Doctor Jaime Fernández Jirón, quien nos capacitó para hacer una dosificación por cada niño parasitado; con los resultados por cada niño se entregó Metronidazol 250 mg en suspensión, como tratamiento de primera línea para los protozoos intestinales (*Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Endolimax nana*, *Giardia intestinalis*). En el caso de los niños parasitados por helmintos, *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* se les dio Albendazol 400 mg en suspensión.



**Pesaje de los niños para la dosificación del desparasitante**



**Entrega de resultados y de tratamiento desparasitante**

### **Segunda intervención**

La segunda visita, se realizó a los 3 meses posteriores a la administración del tratamiento, considerando que el período prepatente (tiempo transcurrido desde la ingesta de la forma infectante, hasta la eliminación de las formas de resistencia); para los protozoos identificados en la primera intervención es de 3 meses aproximadamente y de los Geohelminintos identificados en el primer muestreo (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*) es de 1 a 2 meses; por esta razón después de haber aplicado el tratamiento se realizó el segundo muestreo a los tres meses.

El desparasitante entregado en la primera intervención (Metronidazol 250 mg en suspensión) actúa introduciéndose entre las cadenas de ADN inhibiendo la síntesis de ácidos nucleicos, efectivo tanto frente a las células en fase de división como en las células en reposo debido a su mecanismo de acción, bajo peso molecular, y unión a las proteínas muy baja (ANMAT, 2010). Al ser eliminado el parásito por efecto del tratamiento deberá ingerir de nuevo la forma infectante y pasado el período prepatente este aparecerá de nuevo en las heces del hospedador.

En el caso de los helmintos, se proporcionó Albendazol 400 mg en suspensión, que actúa dañando de forma selectiva los Microtúbulos citoplasmáticos de las células intestinales de los nematodos pero no del huésped, ocasionando la ruptura de las células y la pérdida de funcionalidad secretora y absorbiva. En consecuencia, se produce una acumulación de sustancias secretoras en el aparato de Golgi del parásito, disminuyendo la captación de glucosa y la depleción de los depósitos de glucógeno, la consecuencia final es la autólisis de la célula intestinal y, finalmente, la muerte del gusano y su forma infectante (ANMAT, 2010). Una vez eliminado el parásito el hospedador deberá ingerir de nuevo los huevos larvados presentes en el suelo de tierra para que se inicie de nuevo el ciclo de vida hasta la emisión de huevos.

Se espera que el tratamiento proporcionado haya producido la eliminación de los parásitos del intestino de los niños infectados y con la charla educativa se espera un cambio de actitud sobre la aplicación de las medidas o hábitos higiénicos.

### **9.3 Resultados de la aplicación de métodos coproparasitoscópico**

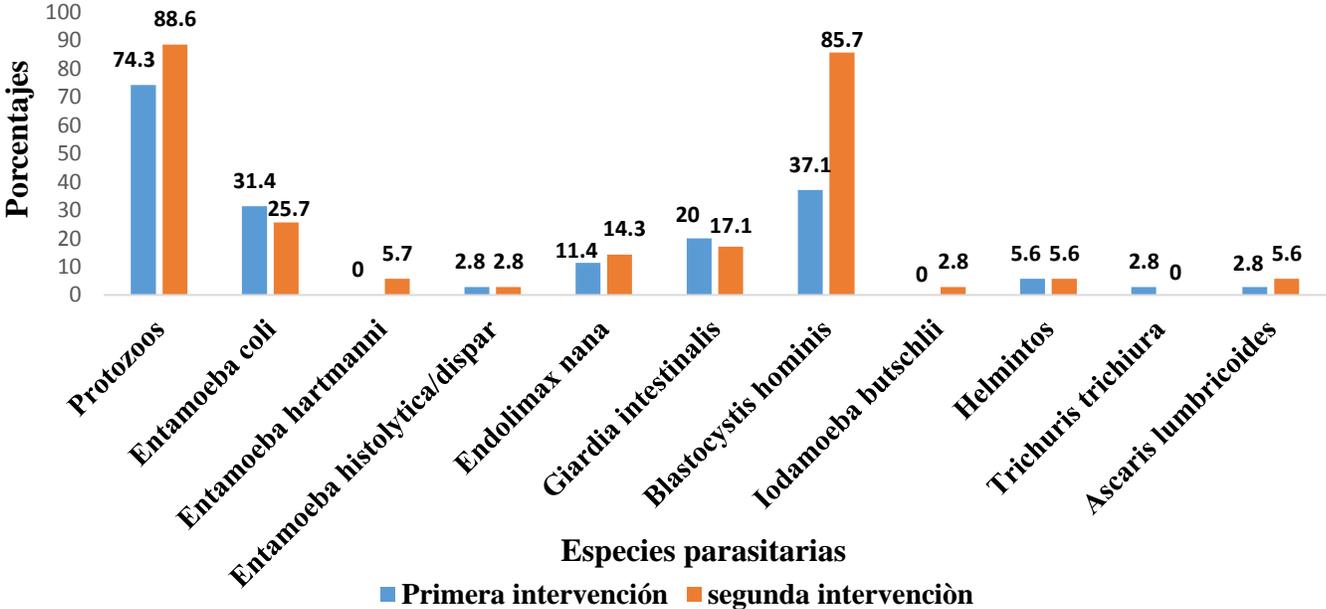
Se entregaron tanto en la primera intervención (1) como en la segunda intervención (2) un total de 72 frascos a los padres de los niños y niñas en estudio, de estos se recuperaron solo 35 frascos con muestras aptas para el análisis y que cumplieran los criterios necesarios para ser procesadas; por ello el total es de 35 niños.

Los resultados de la aplicación de diferentes métodos coproparasitoscópico en la búsqueda de parásitos intestinales dio los siguientes resultados: En base al total de especies identificadas en la primera intervención fueron 7 especies (5 de protozoos y 2 de helmintos), y en la segunda intervención se identificaron 8 especies (7 de protozoos y 1 de helminto).

En lo relacionado al total de parasitación en la primera intervención se obtuvo el 74.3 % y en la segunda intervención fue del 88.6 %; este valor coincide con los porcentajes presentados en el total de parsitacion con protozoos ya que todos los niños parasitados fueron infectados con protozoos. En cuanto a la presencia de helmintos en ambas intervenciones el porcentaje fue de 5.6 %.

Al hacer un desgloce por especies se evidencia un aumento en el porcentaje de parasitación en la segunda intervención en las siguientes especies parasitarias: *Entamoeba hartmanni* (1: 0 %, 2: 5.6 %), *Endolimax nana* (1: 11.4 %, 2: 14.3 %), *Blastocystis hominis* ( 1: 37.1 % , 2: 85.7 %), *Iodamoeba bütschlii* (1: 0 %, 2: 2.8 %) y *Ascaris lumbricoides* (1: 2.8 %, 2: 5.7 %); en lo relacionado a la segunda intervención surgieron dos especies parasitarias, *Entamoeba hartmanni* 5.6 % e *Iodamoeba bütschlii* 2.8 %, lo que se puede apreciar en la siguiente figura.

**Figura 2. Parásitos intestinales identificados en niños de 0 a 5 años que habitan en la Comunidad Montaña Grande, Municipio de Terrabona, Departamento Matagalpa en el periodo 2018-2019**



Fuente: Tabla 2

Según los resultados obtenidos se pone en evidencia que al aplicar el plan de intervención basado en charlas educativas enfocadas en la transmisión y prevención de las parasitosis

intestinales y la aplicación del tratamiento desparasitante, no produjo ningún impacto que favoreciera la erradicación o reducción de manera significativa de las parasitosis, pues en la segunda intervención realizada hubieron mas especies parasitarias y un notable aumento en los porcentajes de parasitismos intestinales; mostrando de esta forma que los niños se infectaron con facilidad, sobre todo por *Blastocystis hominnis* que fue la especie parsitaria que aumentó considerablemente (1: 37.1 %, 2: 85.7 %), poniendo en manifiesto que esta especie parasitaria mantiene un ciclo de contagio activo entre animales y personas ( personas que se infectan a causa del consumo de agua y alimentos contaminados con las formas infectantes provenientes de la materia fecal de los animales) y de persona a persona ( personas que se infectan a causa del consumo de agua y alimentos contaminados con las formas infectantes provenientes de la materia fecal de personas ).

Este comportamiento parasitario demuestra que no bastó una sola intervención en esta población ya que no se logró reducir las altas cifras de parasitismo intestinales, y que el pilar fundamental para la reducción y eliminación de estas especies de paràsitos intestinales radica directamente en la educación sanitaria y en la práctica constante de hábitos higiénicos

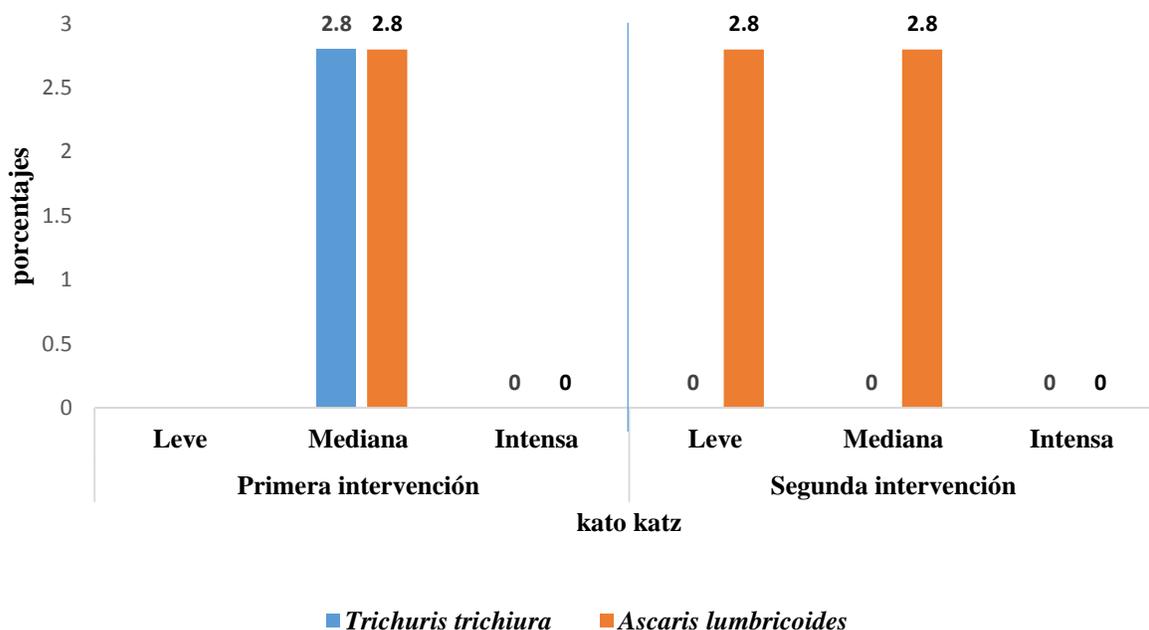
Para la identificación de los huevos de helmintos se aplicó el método de conteo de huevos Kato-Katz en donde se analiza una mayor cantidad de muestra de heces, 50 mg aproximadamente. Es conocido también como el frotis grueso, este método permite determinar la carga parasitaria: número de huevos de helmintos por gramo de heces.

Se analizaron las muestras de heces fecales de los niños en estudio tanto de la primera como de la segunda intervención mediante la técnica de kato-katz, obteniendo como resultado de la primera intervención dos niños parasitados con huevos de helmintos correspondientes a *Trichuris trichiura* con 4,000 h.p.g con una infección mediana correspondiente a 20 parásitos adultos hembra y macho clavados en la mucosa intestinal del intestino grueso (ciego) y *Ascaris lumbricoides* con 5,000 h.p.g. con una infección mediana, lo que equivale a 3 adultos machos y hembras que se mantienen en el intestino delgado; sostenido en la luz intestinal o adosado a la pared intestinal.

En la segunda intervención, no aparece la infección por *Trichuris trichiura* por efecto del tratamiento aplicado en la primera intervención, pero se encontraron dos niños parasitados con *Ascaris lumbricoides*, un niño con 800 h.p.g catalogado con una infección leve y con un

parásito adulto hembra y una niña con 10,000 h.p.g de *Ascaris lumbricoides* considerada con el grado de infección mediana equivalente a 5 parásitos adultos macho y hembra, esto se puede apreciar en la siguiente figura.

**Figura 3 Resultados del método de kato katz en niños de 0 - 5 años que habitan en la comunidad Montaña Grande, Municipio de Terrabona, Departamento Matagalpa en el periodo 2018-2019**



Fuente: Tabla 3

Se clasificaron las infecciones por *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* como mediana, en este tipo de infección las amenazas a la salud de los infantes son la siguientes: Anorexia, palidez, desnutrición, crecimiento deficiente, tenesmo y prolapso de la mucosa rectal caso concreto de *Trichuris trichiura* que mide 3.5 – 5.0 cm de longitud las hembras y los machos de 3.0 – 4.5 cm y en el caso de *Ascaris lumbricoides* la hembra puede medir de 20 – 40 cm y el macho 15 – 30 cm, estos parásitos pueden provocar en los niños síndrome diarréico, anorexia, palidez, pérdida de peso, malestar general, desnutrición, impide un desarrollo normal, y puede migrar del intestino a otros órganos como por ejemplo la boca, aberturas de la nariz, vías biliares (obstrucción), obstrucción intestinal, entre otras; puede también perforar el intestino y romper el apéndice. Estas situaciones pueden comprometer la vida de los niños y a la vez les limita en la capacidad de aprender, es escandaloso que niños tan pequeños se infecten con helmintos.

La aplicación de un método de conteo nos permite visualizar la gravedad de la infección por helmintos intestinales, situación que no se aprecia cuando se analiza la muestra por otros métodos diagnósticos, con estos datos el médico visualizará con mayor claridad el riesgo que corren estos niños tan pequeños.

De acuerdo a que la intensidad parasitaria aumenta por *Ascaris lumbricoides*, indica que el entorno en el que convive el niño están presentes las condiciones y factores necesarios que facilitan el contagio, como la práctica del fecalismo al aire libre, una vez que los huevos fertilizados han sido depositado al suelo, permite que los niños entren en contacto con las formas infectantes por el mal hábito de jugar con tierra o comerla, llevarse las manos u objetos sucios a la boca o ingerir frutas contaminadas sin lavarlas, esto hace que la población infantil sea más vulnerable cuando no están bajo supervisión de un adulto, así mismo el riesgo de infectarse es mayor cuando el suelo presta las condiciones necesarias como la humedad, para que los huevos desarrollen la larva y una vez sean ingeridos por el hospedador definitivo el ciclo de vida se reanuda.

Estos resultados evidencian que existe un ciclo activo de contaminación del suelo de tierra con materia fecal proveniente de humanos y la ingesta de alimentos contaminados con los huevos larvados presentes en el suelo de tierra, también pone de manifiesto la falta del lavado de manos antes de comer por parte de los niños.

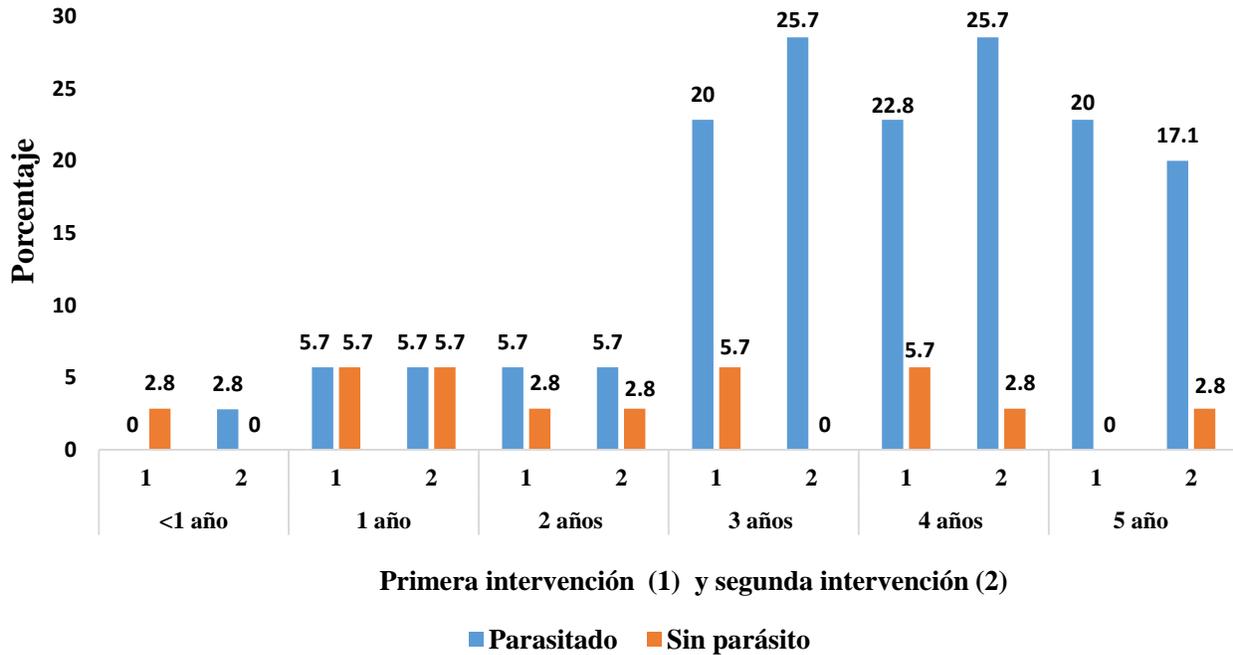
Pavón (2010) afirma que “la presencia de Geohelmintos se debe a ciertos factores como: hábito de jugar en el suelo, infección a través de la boca por tener las manos sucias, práctica de geofagia, ingestión de verduras regadas con aguas negras, alimentos y bebidas contaminadas con la forma infectiva tanto por el hombre como por vectores” (p, 71).

#### **9.4 Clasificación según edad de los niños infectados con parásitos intestinales**

Se clasificaron a los niños de acuerdo a la edad, en parásitados y no parásitados, tanto los de la primera (1) como los de la segunda (2) intervención; a continuación se describirá el comportamiento de los parásitos intestinales en ambas intervenciones en los diferentes rangos de edad. Los niños <1 presentan (1: 0 %, 2: 2.8 %), niños de 1 año y 2 años respectivamente: (1: 5.7 %, 2: 5.7 %), niños de 3 años (1: 20 %, 2: 25.7 %), niños de 4 años

(1: 22.8%, 2: 25.7 %), niños de 5 años (1: 20 %, 2: 17 %), lo que se puede ver reflejado en la siguiente figura.

**Figura 4 comportamiento de parásitos intestinales según edad en los niños de 0-5 años que habitan en la comunidad Montaña grande, Municipio Terrabona, departamento matagalpa, en el periodo 2018-2019**



Fuente: tabla 4

En lo relacionado a las parasitosis en infantes que habitan en la comunidad Montaña Grandes los resultados demuestran que los niños se infectan con parásitos intestinales desde muy pequeños, desde meses de nacidos (<1 año), en esta edad estos niños son dependientes de un adulto para satisfacer todas sus necesidades, por lo que requieren directamente del cuidado de su madre, por tanto las infecciones en esta población son un reflejo de los deficientes hábitos higiénicos del adulto y evidencian un ciclo activo de transmisión de tipo fecal oral.

A pesar de la primera intervención enfocada a dar tratamiento desparasitante y una charla educativa los niveles de parasitación se mantuvieron constantes en los niños de 1 y 2 años; en cambio en las edades subsiguientes 3 y 4 años los niveles de parasitación se elevaron considerablemente mostrando los valores máximos, a pesar que a los 5 años se aprecia un leve descenso; a medida que los niños van creciendo las parasitosis intestinales se vuelven más estables y agresivas, poniendo en manifiesto que los infantes se involucran más con el

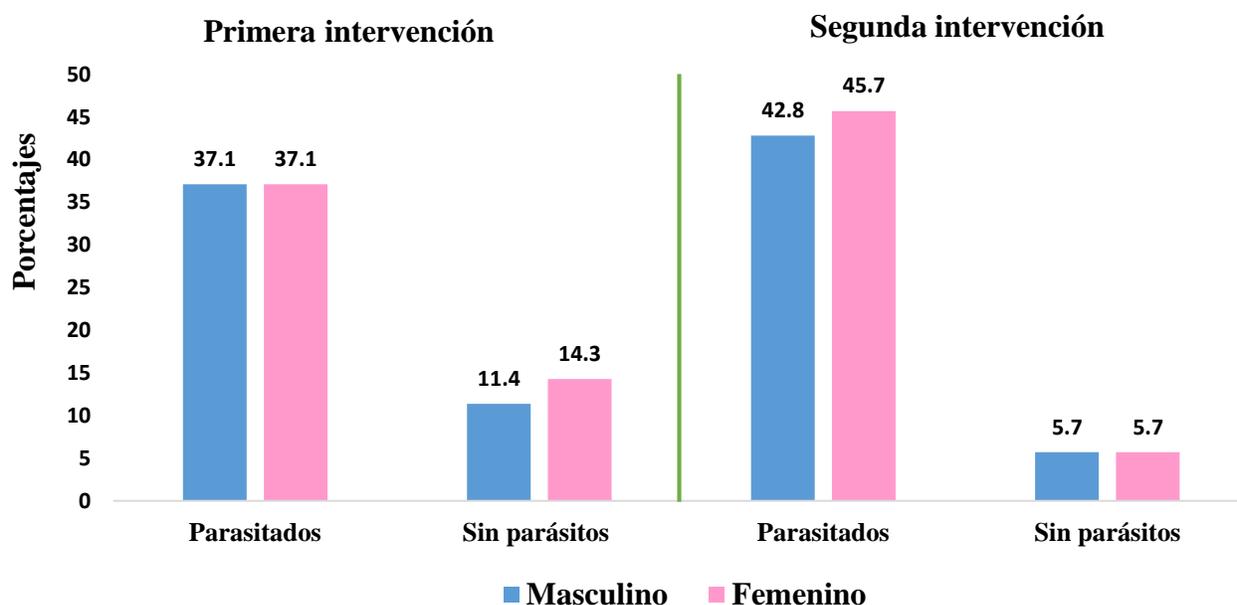
medio que los rodea, esto provee condiciones aptas para que se efectúe la transmisión, incluyendo animales domésticos, el suelo de tierra y el echo de que la convivencia es mayor con las demás personas (niños y adultos) ya que alcanzan la edad en que deben ir a la escuela.

Queda de manifiesto que no basta una sola intervención para romper los vicios conductuales de adultos que son los que les inculcan a los niños, es necesario crear conciencia de los nefastos efectos adverso de los parásitos intestinales para el buen desarrollo y salud de los niños.

### 9.5 Clasificación según el sexo de los niños infectados con parásitos intestinales

Se analizaron 35 muestras fecales tanto de la primera intervención, como en la segunda intervención con base en el comportamiento de las parasitosis intestinales en función del sexo, masculino (M) y femenino (F). En la primera intervención los valores obtenidos de los niños parasitados entre el sexo masculino y femenino fueron los mismos (M: 37.1%, F: 37.1%), y en cuanto a la segunda intervención presentaron un leve incremento el sexo femenino : (M: 42.8%, F: 45.7%). Lo que se puede apreciar en la siguiente figura.

**Figura 5. Comportamiento de los parásitos intestinales en base al sexo en niños de 0 a 5 años que habitan en la Comunidad Montaña Grande, Municipio de Terrabona, Departamento Matagalpa en el periodo 2018-2019**



Fuente: tabla 5

Al analizar los resultados obtenidos se evidencia que en la primera intervención no hubo ninguna diferencia en base al sexo en cuanto a la cantidad de niños con parásitos intestinales, mientras que en la segunda intervención ambos sexos presentaron mayores porcentajes de niños parasitados donde el sexo femenino presentó un aumento de 2.9 % sobre el sexo masculino.

Botero & Restrepo (2012), afirman que: “el sexo no es factor predisponente para la adquisición de infecciones parasitarias, más bien están relacionadas con factores higiénico sanitarios y conductuales o propios del huésped; entre ellos tenemos la práctica de hábitos higiénicos, las condiciones higiénicas y el entorno o ambiente donde viven los niños”. Es preciso mencionar que en los resultados obtenidos reflejan valores similares en cuanto a la parasitación en ambos sexos, por lo que se puede decir que ambos tienen la misma probabilidad de infectarse con parásitos intestinales.

## X. CONCLUSIONES

1. Se analizaron las condiciones higiénicas sanitarias y la práctica de hábitos higiénicos de los niños participantes en cada una de las intervenciones, obteniendo que las condiciones higiénicas sanitarias en las que se encuentran son deficientes ya que no tienen alcantarillado el 100 %, las viviendas con piso de tierra fueron el 72,2%, no dan tratamiento a la basura el 13.8% y conviven con animales domésticos 91.6% predominantemente perros, cerdos y gallinas, afirman la presencia de vectores en su vivienda el 83.3%, así mismo aseguran que los niños y adultos no practican el fecalismo al aire libre 0%. Los padres de familia afirman la práctica de hábitos higiénicos en el 100%.
2. Se aplicó un plan de intervención que consistió en una charla educativa enfocadas a la transmisión y prevención de las parasitosis intestinales casa a casa tanto en la primera visita como en la segunda visita.
3. Se dio tratamiento desparasitante a los niños que facilitaron la muestra de heces en base a el parásito identificado, tanto en la primera intervención como en la segunda intervención (Metronidazol 250 mg en suspensión para protozoos y para helmintos Albendazol 400 mg en suspensión en la primera intervención y Mebendazol 100 mg en suspensión en la segunda intervención para protozoos y albendazol 400 mg para helmintos).
4. Se compararon los resultados obtenidos del diagnóstico parasitario aplicados en las primeras muestras con los resultados obtenidos al analizar las segundas muestras; se encontró en total de especies 7 en la primera y 8 en la segunda, el total de parasitación en ambas fue superior al 70% (1: 74.3%, 2: 88.6%) y los mayores valores correspondió a la segunda muestra. Se destacó el predominio de los protozoos y elevados valores de *Blastocystis hominis* (1: 14.3 %, 2: 48.6 %), en lo relacionado al número de especies se identificaron dos especies comensales más (*Entamoeba hartmani* 5.6 %, *Iodamoeba butschlii* 2.8 % ) en la segunda muestra. La técnica de

kato-katz, reveló en la primera a *Trichuris trichiura* con 4,000 h.p.g y *Ascaris lumbricoides* con 5,000 h.p.g. ambos niños catalogados con una infección mediana (5.7%). En la segunda se identificó solo a *Ascaris lumbricoides*, un niño con 800 h.p.g catalogado con una infección leve y una niña con 10,000 h.p.g considerada con el grado de infección mediana (2.8%).

5. Los niños de esta comunidad se infectan desde <1 con el 2.8 %, se incrementa en niños de 1 año y 2 años con el 5.7 %, y en las edades de 3 – 5 años se evidenciaron los mayores porcentajes que van desde 20% al 25.7%, destacando los mayores porcentajes en la segunda muestra. En relación al sexo los valores de parasitación no permite establecer un grupo como afectado ya que los porcentajes obtenidos son similares (1: M: 37.1 %, F: 37.1 %; 2; M: 42.8 %, F: 45.7 %).

## **XI. RECOMENDACIONES**

Para el control de las parasitosis intestinales el gobierno de Nicaragua ha conjugado las jornadas de vacunación con la desparasitación dirigida a los helmintos intestinales y en vista que en la población estudiada han destacado los protozoos es necesario administrar desparasitantes para protozoos intestinales. Esta es una medida que se debe complementar con la educación sanitaria sobre la práctica de hábitos higiénicos que corten la transmisión vía fecal – oral, que redundará en mejorar la calidad de vida, el cuidado de sus hijos y la apropiación de un estilo de vida saludable.

Es necesario que las autoridades municipales destinen fondos para mejorar las condiciones higiénico sanitarias de sus habitantes como son la eliminación de aguas negras y residuales, tratamiento adecuado de la basura y el manejo de vectores mecánicos y cuidado de mascotas

## **XII. BIBLIOGRAFÍA**

1. Atias, A. (2001). Parasitología médica, Chile, Ed, salesianos S.A.
2. Becerril, M. (2008). Parasitología médica segunda edición, Mc Graw Hill interamericana México eaver Pc, Jung Rc, cupp Ew. 2001/ parasitología clínica editores Salvat, Barcelona, España.
3. Canales, F. Alvarado, E. Pineda, E. (1994). Metodología de la investigación (2, ed.), Washington, D, C.
4. Cardoza, U. & Blanco, E. (2004). Monografía, Parasitosis intestinal en niños (as) menores de 10 años. Municipio de Terrabona Matagalpa, noviembre 2003- enero 2004. UNAN-Managua.
5. Fernández, C. Hernández, S y Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación (6 ed.)
6. Méndez, C. (2009). Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales (4 ed.), editorial LIMUSA
7. Murray, P. Rosenthal, K. Pfäuer, M. (2014). Microbiología médica. Protozoos intestinales y urogenitales. Ed. gea consultoría editorial, s.l.l.
8. Pavón, A. (2009). Parasitología médica I, edit. Universitaria tutectzimi UNAN-MANAGUA, NICARAGUA
9. Pavón, A. (2010). Parasitología Medica II, UNAN-MANAGUA, NICARAGUA.
10. Pavón, A. (2015). Manual de parasitología médica, UNAN-MANAGUA, NICARAGUA.
11. Pineda, E. & Alvarado, E. (2008). Metodología de la investigación, Estados Unidos DPS Washington. McGraw-Hill. Tamayo, M. (1998). Proceso de la investigación, (3, ed.), México. Ed, limusa S.A.

## WEB GRAFÍA

12. Álvarez, Y, Brizuela, V & Salablanca, H. (2015). Comportamiento de la parasitosis intestinal en niños menores de 15 años que habitan en el área urbana del municipio de Ocotál, departamento de Nueva Segovia en el año 2015 (recuperado 29 de octubre del 2018) de <http://repositorio.unan.edu.ni/2412/1/43692.pdf>
13. Alparó, I. (2010). Giardiasis y desnutrición. Revista de la sociedad Boliviana de pediatría.
14. Arias, J, Villasís, M, Miranda, M (2016), tomado de: <file:///C:/Users/COLEGIO%2020/Desktop/untitled.pdf>
15. Ávila, M. Usiña, M. Guerra, O. & Pulgar, R. (2015). Intervención educativa para prevenir el parasitismo intestinal en niños de 0 a 9 años. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta, 40(7). Recuperado de <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/41>
16. Batista O y Martínez R (2010), Intervención comunitaria en la parasitosis intestinales parroquia santa Bárbara estado Anzoátegui 2010, tomado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2011000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2011000200010)
17. Batista et al. (2017), Gastroenterología y hepatología, tomado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-escasa-eficiencia-metronidazol-erradicacion-blastocystis-S0210570516301820>
18. CDC, (2017). Blastocystis hominis, tomado de: <https://www.cdc.gov/dpdx/blastocystis/index.html> CDC, (2017). Tricuriasis, tomado de: <https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>
19. CDC, (2013). Parásitos tricuriasis, tomado de: <https://www.cdc.gov/parasites/whipworm/biology.html>.
20. CDC, (2016). Tipos de parásitos, recuperado el 14 de enero 2019 de <https://www.cdc.gov/parasites/es/about.html>
21. Centro colaborador de La administración Nacional de Medicamentos, alimentos y Tecnología Médica- ANMAT (2010), Argentina. Tomado de: <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/m038.htm>

22. Centro colaborador de La administración Nacional de Medicamentos, alimentos y Tecnología Médica- ANMAT (2010), Argentina, tomado de: <https://iqb.es/cbasicas/farma/farma04/a031.htm>
23. Educalingo. (s.f). Diccionario, recuperado el 14 de enero 2019 de: <https://educalingo.com/es/dic-es/parasitosis>
24. Fonte, L, González, Z, & Méndez Y, (2015). Evidencias y mecanismo de patogenicidad de Blastocystis. Obtenido de: <File:///E:/blasto/Nueva%20carpeta/evidencias%20y%220mecanismos%20de%20patogenicidad%20de%20Blastocystis%20sp.%201.html>
25. Gomila B, Toledo R y Guillermo S (2011), Amebas intestinales no patógenas: una visión clinicoanalítica, recuperado de: <https://www.elsevier.es/pt-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-amebas-intestinales-no-patogenas-una-S0213005X11700234>
26. Murillo, S & Chávez, C. (2014). Parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de sacalwas bonanza, agosto –septiembre (recuperado el 29 de octubre del 2018) de: <http://repositorio.unan.edu.ni/6603/1/46972.pdf>
27. James H. MacMillan y Schumacher S (2001) Muestreo por convivencia, tomado de: <https://es.scribd.com/presentation/318782160/Muestreo-Por-Conveniencia>
28. Kasmara V, Maracaibo, dic(2009), Parasitosis intestinales y factores higiénicos sanitarios asociados en individuos de localidades rurales del estado Sucre, tomado de: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0075-52222009000200006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222009000200006)
29. OMS. (2013). De amebas y amibiasis Entamoeba Histolytica tomado de: <https://www.researchgate.net>
30. OMS (2014) Información sobre las enfermedades transmitidas por vectores, tomado de: <https://www.who.int/campaigns/world-health-day/2014/vector-borne-diseases/es/>
31. Organización mundial de la salud. (s.f). Epidemiología recuperado 14 de enero 2019 de <https://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
32. Pérez R, Valdez E, Cubillas M, Quihui L y Morales G (2013), Aplicación de un modelo educativo para prevenir parasitosis intestinal, tomado de

:[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572014000200004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572014000200004)

33. Pezzani B, Minvielle M, Ciarmela M, Apezteguía M, Basualdo J. (2009) Participación comunitaria en el control de las parasitosis intestinales en una localidad rural de Argentina, tomado de: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/9741/01.pdf?sequence=1>
34. Sickkids. (2010). Parásitos intestinales, recuperado 14 de enero 2019, de <https://www.aboutkidshealth.ca/Article?contentid=815&language=Spanish>

# **XIII. ANEXOS**

## ANEXO. 1

**Tabla 1. Condiciones higiénicas sanitarias y hábitos higiénicos del medio en el que viven los niños parasitados de 0 a 5 años que habitan en la Comunidad Montaña Grande, Municipio de Terrabona, Departamento Matagalpa en el periodo 2018-2019**

<b>Comunidad Montaña Grande</b>				
<b>N=35</b>				
<b>Condiciones higiénicas sanitarias</b>	<b>Intervenciones</b>			
	<b>Primera</b>		<b>Segunda</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Piso de tierra	26	72.2	26	72.2
No alcantarillado	35	100	35	100
Basura sin tratamiento	5	13.8	5	13.8
Agua potable	35	100	35	100
Adecuado almacenamiento del agua	35	100	35	100
Convivencia con animales domésticos	33	91.6	33	91.6
Presencia de vectores	30	83.3	30	83.3
Fecalismo al aire libre	0	0	0	0
Camina o gatea descalzo	0	0	0	0
<b>Hábitos higiénicos</b>				
Lavado de frutas y verduras	35	100	35	100
Lavado de manos antes de comer	35	100	35	100
Lavado de manos después de defecar	35	100	35	100

**Fuente: Encuestas.**

## ANEXO. 2

**Tabla 2. Parásitos intestinales identificados en niños de 0 a 5 años que habitan en la Comunidad Montaña Grande, Municipio de Terrabona, Departamento Matagalpa en el periodo del 2018-2019.**

<b>Comunidad Montaña Grande</b>				
<b>N=35</b>				
<b>Especies parasitarias</b>	<b>Intervenciones</b>			
	<b>Primera</b>		<b>Segunda</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Protozoos</b>	26	74.3	31	88.6
<i>Entamoeba coli</i>	11	31.4	9	25.7
<i>Entamoeba hartmanni</i>	0	0	2	5.7
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	1	2.8	1	2.8
<i>Endolimax nana</i>	4	11.4	5	14.3
<i>Giardia intestinalis</i>	7	20	6	17.1
<i>Blastocystis hominis</i>	13	37.1	30	85.7
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	0	0	1	2.8
<b>Helmintos</b>	2	5.7	2	5.7
<i>Trichuris trichiura</i>	1	2.8	0	0
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	2.8	2	5.7
Niños parasitados:	26 /35	74.3	31/35	88.6
Niños no parasitados:	9 / 35	25.7	4/35	11.4
<b>Total global:</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

**Fuente: Resultados de laboratorio.**

**ANEXO. 3**

**Tabla 3. Resultados del método de Kato katz en niños de 0 a 5 años que habitan en la Comunidad Montaña Grande Municipio de Terrabona, Departamento Matagalpa en el periodo del 2018-2019.**

Comunidad Montaña Grande												
N=35												
Kato-katz	Intervenciones											
	Primera						Segunda					
	Leve h.p.g<5000		Mediana h.p.g:5000 - 50000		Intensa h.p.g:>50000		Leve h.p.g:<5000		Mediana h.p.g: 5000- 50000		Intensa h.p.g:>50000	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
<i>Trichuris trichiura</i>	0	0	1	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	0	1	2.8	0	0	1	2.8	1	2.8	0	0

**Fuente: Resultados de laboratorio.**

**ANEXO. 4**

**Tabla N° 4. Comportamiento de parásitos intestinales según la edad en los niños de 0-5 años que habitan en la comunidad Montaña grande, Municipio Terrabona, departamento Matagalpa, en el periodo 2018-2019.**

parasitario	COMUNIDAD MONTAÑA GRANDE N=35																							
	<1 año N = 1		1 año N=4				2 años N=3				3 años N=9				4 años N=10				5 años N=7					
	INTERVENCIONES																							
	1		2		1		2		1		2		1		2		1		2		1		2	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
<b>Parasitados</b>	0	0	1	2.8	2	5.7	2	5.7	2	5.7	2	5.7	7	20	9	25.7	8	22.8	9	25.7	7	20	6	17.1
<b>No parasitados</b>	1	2.8	0	0	2	5.7	2	5.7	1	2.8	1	2.8	2	5.7	0	0	2	5.7	1	2.8	0	0	1	2.8
<b>Total</b>	1	2.8	1	2.8	4	11.4	4	11.4	3	8.5	3	8.5	9	25.7	9	25.7	10	28.5	10	28.5	7	20	7	19.9

## ANEXO. 5

**Tabla 5. Comportamiento de los parásitos intestinales en base al sexo en niños de 0 a 5 años que habitan en la Comunidad Montaña Grande, Municipio de Terrabona, Departamento Matagalpa en el periodo 2018-2019**

<b>Comunidad montaña grande</b>								
<b>N:35</b>								
<b>SEXO</b>	<b>Primera intervención</b>				<b>Segunda intervención</b>			
	<b>Parasitados</b>		<b>sin parásitos</b>		<b>parasitados</b>		<b>sin parásitos</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Masculino	13	37.1	4	11.4	15	42.8	2	5.7
Femenino	13	37.1	5	14.3	16	45.7	2	5.7
Total	26	74.2	9	25.7	31	88.5	4	11.4



ANEXO. 7



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

Laboratorio clínico docente POLISAL-UNAN  
MANAGUA

Departamento Bioanálisis clínico.

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**EXAMEN GENERAL DE HECES**

**Examen físico:** Color: \_\_\_\_\_ Consistencia: \_\_\_\_\_

**Examen Microscópico:**

*Entamoeba coli*  *Giardia intestinalis*  *Ascaris lumbricoides*

*Entamoeba histolytica/dispar*  *Blastocystis hominis*  *Trichuris trichiura*

*Entamoeba hartmanni*  No se observó parásito

*Endolimax nana*

*Iodamoeba bütschlii*

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Dra. Aleyda Pavón Ramos

Profesor Titular Parasitología Médica POLISAL-UNAN Managua



## ANEXO. 9



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD LUIS FELIPE MONCADA**

**POLISAL-UNAN MANAGUA**

**DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO**

*“Comportamiento de parásitos intestinales ante intervenciones en niños de 0-5 años que habitan en la comunidad Montaña grande del Municipio de Terrabona Departamento Matagalpa en el periodo de 2018-2019”*

### **Consentimiento informado**

#### **Introducción**

La parasitosis intestinal es dada por protozoos comensales o patógenos y helmintos que colonizan el intestino de los animales y del ser humano, recalando que los más susceptibles en infectarse por parásitos intestinales, son los niños. Su forma de transmisión es vía oral-fecal por lo tanto existen muchos factores que facilitan al ser humano el contagio por estos parásitos, como: condiciones higiénicas sanitarias deficientes, aguas contaminadas y convivencia con animales, ocasionando un desencadenamiento de síntomas e infecciones.

#### **Objetivos**

- Identificar las condiciones higiénicas sanitarias y la práctica de hábitos higiénicos en los niños en estudio.
- Aplicar un plan de intervención por medio de charlas educativas enfocadas a la transmisión y prevención de la parasitosis intestinales.
- Administrar tratamiento desparasitante a los niños infectados por parásitos intestinales detectados por medio de métodos coproparasitoscópico.
- Comparar los resultados de los métodos coproparasitoscópico iniciales con los resultados obtenidos posteriores a la primera intervención.
- Clasificar según edad y sexo a los niños infectados con paraítos intestinales.

### **Derechos del paciente**

Todas las personas tienen el derecho de ser informado con claridad de su participación en el estudio planteado, antes de obtener consentimiento por escrito. Los niños(as) a participar en el muestreo tienen derecho a recibir los resultados del laboratorio gratuitamente, respetando su privacidad. La información que se obtenga por encuestas o análisis de laboratorio serán confidenciales, su identidad y datos personales no serán relevados por ningún motivo. El consentimiento de participación del infante debe ser firmado por el responsable a cargo o tutor.

Se explicará el proceso de recolección de muestras a través de frascos recolectores estériles que serán dados a todos los participantes, proporcionados sin ningún costo adicional. El riesgo del paciente al recolectar la muestra es bajo.

**Por cuanto yo** \_\_\_\_\_

Al ser informada detalladamente de manera verbal y escrita de los propósitos, beneficios y riesgos de la participación en el estudio, se me ha comunicado que es totalmente voluntario y que aun después de haber firmado puedo rehusarme a contestar alguna pregunta o dar por terminada en cualquier momento la encuesta, además no se verán afectados los beneficios del niño(a) que pueda obtener de los prestadores de los servicios de salud pública y social. Se me ha explicado que mis respuestas, datos personales y resultados del análisis por el laboratorio del beneficiario serán confidenciales y que por ningún motivo serán expuestos a terceras personas.

Dado a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2018

\_\_\_\_\_

Firma

## ANEXO. 10



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

UNAN-MANAGUA

### INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD, DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO

La presente encuesta tiene como propósito recopilar información que sea útil para la complementación de los resultados del análisis coprológico que ayude a la elaboración del trabajo de curso correspondiente de la asignatura “**Parasitología medica II**”

#### I. Datos generales

Nombre: \_\_\_\_\_ edad \_\_\_\_\_ sexo \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

#### II. Información general

Presenta algunos de los siguientes síntomas:

Diarrea \_\_\_\_\_ vómito \_\_\_\_\_ fiebre \_\_\_\_\_ comezón en el ano \_\_\_\_\_ nauseas \_\_\_\_\_  
Dolor abdominal \_\_\_\_\_ estreñimiento \_\_\_\_\_

Ha eliminado parásitos adultos \_\_\_\_\_ descríbalos \_\_\_\_\_

Cuando fue la última vez que se desparasito \_\_\_\_\_ y que tomo \_\_\_\_\_

#### III. Condiciones socioeconómicas e higiénico sanitarias

1. Tipo de vivienda: piso de la vivienda: Sementó SI  NO  , ladrillo SI  NO  tierra  
SI  no

2. Las heces las elimina por medio de: Inodoro \_\_\_\_\_ letrina \_\_\_\_\_ al aire libre \_\_\_\_\_

3. Las aguas residuales las eliminan por medio de: sumidero SI  NO

Alcantarillado SI  NO  corre libre SI  NO

4. La basura la elimina por medio de:

Tratamiento oficial: Tren de aseo SI  NO  Vertedero oficial SI  NO  entierra  
SI  NO

Quema SI  NO

**Sin Tratamiento:** tira al cauce SI  NO  , al río cuando llueve SI  NO  , acumula en casa SI  NO

5. Usted consume y cocina con agua potable SI  NO  especifique \_\_\_\_\_

6. En que almacena el agua en \_\_\_\_\_ tapado SI  NO  , destapados SI  NO

7. En su casa ha notado la presencia de moscas: SI  NO  cucaracha SI  NO  , roedores SI  NO

9. Los animales domésticos en su casa son:

\_\_\_\_\_

#### IV. Hábitos alimenticios e higiene personal

1. Come frutas SI  NO

2. Come verduras SI  NO  ,

3. Lava los alimentos antes de comerlos? SI  NO

4. Se lava las manos antes de comer con agua y jabón SI  NO

5. Se lava las manos después de defecar, con agua y jabón SI  NO

6. Camina o gatea el niño en la tierra SI  NO

#### V. Examen general de heces

##### Examen físico

La consistencia de la muestra de heces fue: líquida \_\_\_\_\_ blanda \_\_\_\_\_ solida \_\_\_\_\_ pastosas \_\_\_\_\_

Sueltas \_\_\_\_\_ Disentéricas \_\_\_\_\_ dura \_\_\_\_\_

Se observó en la muestra de heces: mocus \_\_\_\_\_ sangre: \_\_\_\_\_ otros; \_\_\_\_\_

El color de las heces eran: pardo u oscuras \_\_\_\_\_ blancas \_\_\_\_\_ verde \_\_\_\_\_ negras \_\_\_\_\_ marrón amarillento \_\_\_\_\_ amarillo \_\_\_\_\_ rojizas \_\_\_\_\_ azul purpura \_\_\_\_\_

**Observaciones:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

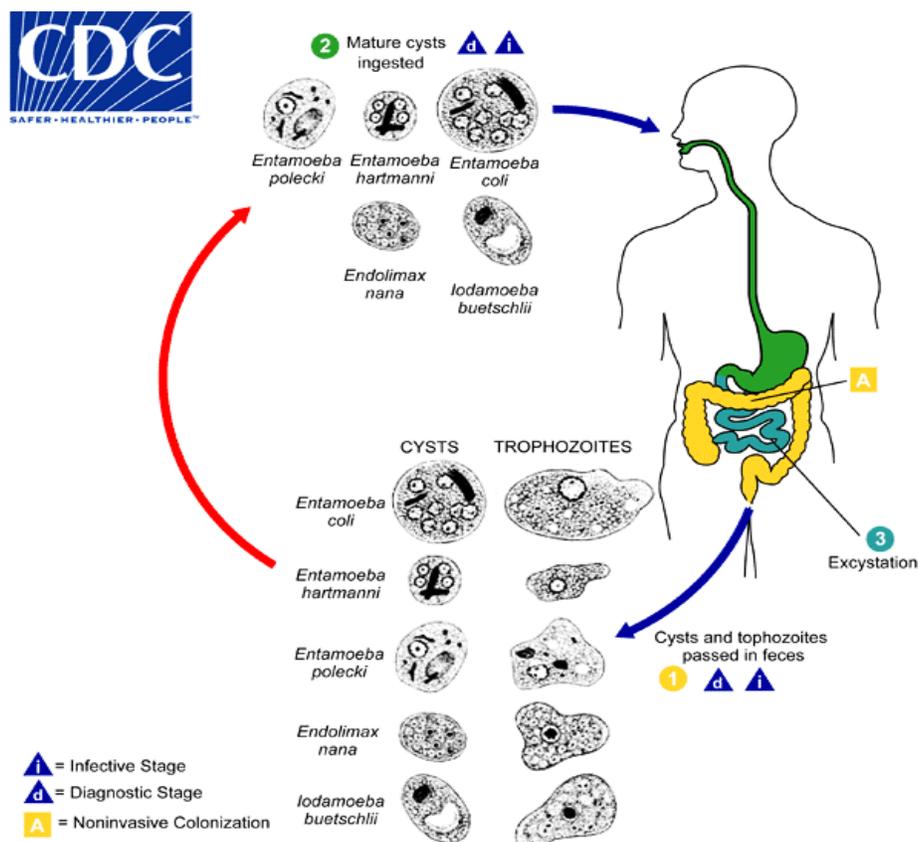
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO. 11

### Ciclo de vida de las Amebas comensales (*Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Entamoeba hartmanni* e *Iodamoeba bütschlii*)

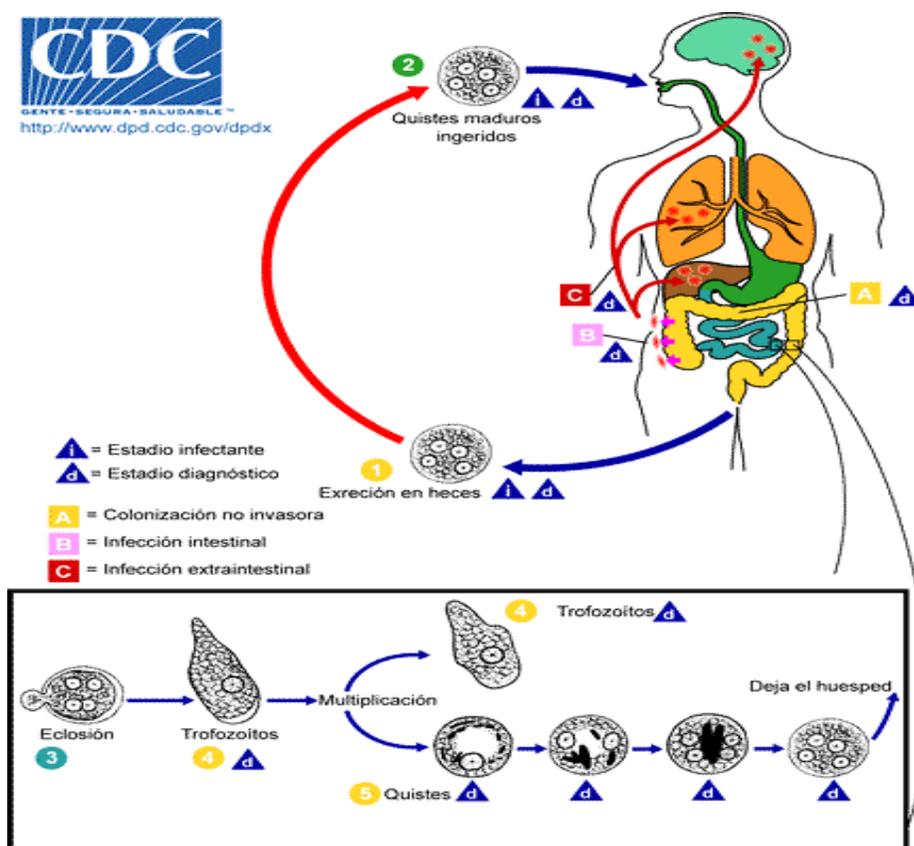


Tomado de: <https://goo.gl/images/eaVDF>

**Figura:** El quiste ingresa al huésped por vía oral a través de agua y alimentos contaminados, es digerido y transportado al estómago, posteriormente llega al intestino delgado y emerge las formas tróficas, iniciando así su ciclo de multiplicación y colonización en el intestino grueso y luego se enquista para ser eliminados juntos con las heces

## ANEXO. 12

### Ciclo de vida *Entamoeba histolytica/dispar*



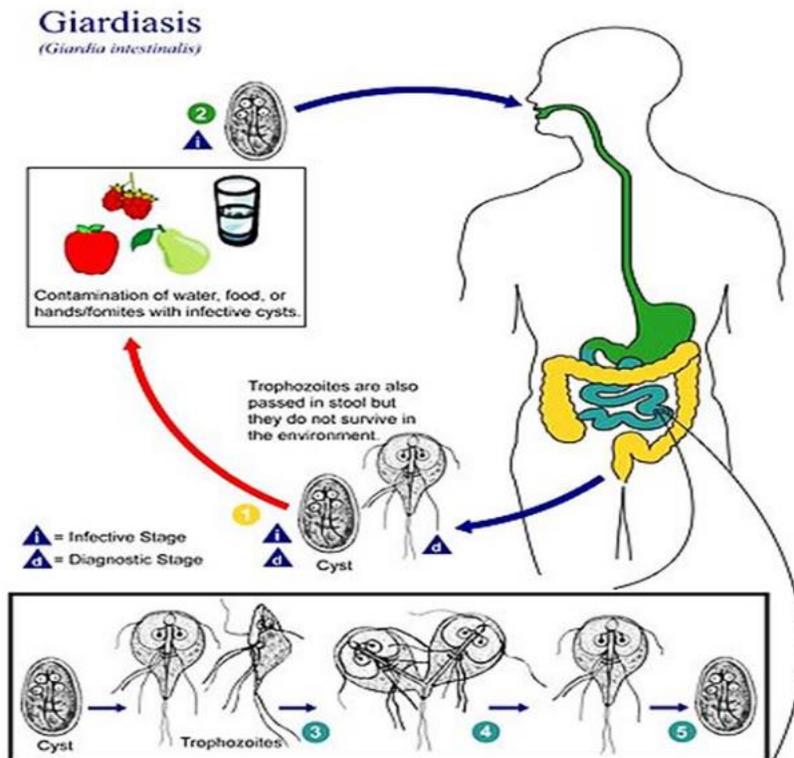
Tomado de:

[www.medinternacional.org/trainings/malaria/Spanish/DPDx/images/parasitelimages/A\\_F/Amebiasis/Amebiasis\\_liceCycle.gif](http://www.medinternacional.org/trainings/malaria/Spanish/DPDx/images/parasitelimages/A_F/Amebiasis/Amebiasis_liceCycle.gif)

**Figura:** La infección por *Entamoeba histolytica* ocurre por ingestión de quistes maduros en alimentos, agua o manos contaminados con heces, ocurre en el intestino delgado y se liberan trofozoitos, que migran al intestino grueso. Los trofozoitos se multiplican por fisión binaria y producen quistes, y ambas etapas pasan a las heces.

## ANEXO. 13

### Ciclo de vida de *Giardia intestinalis*

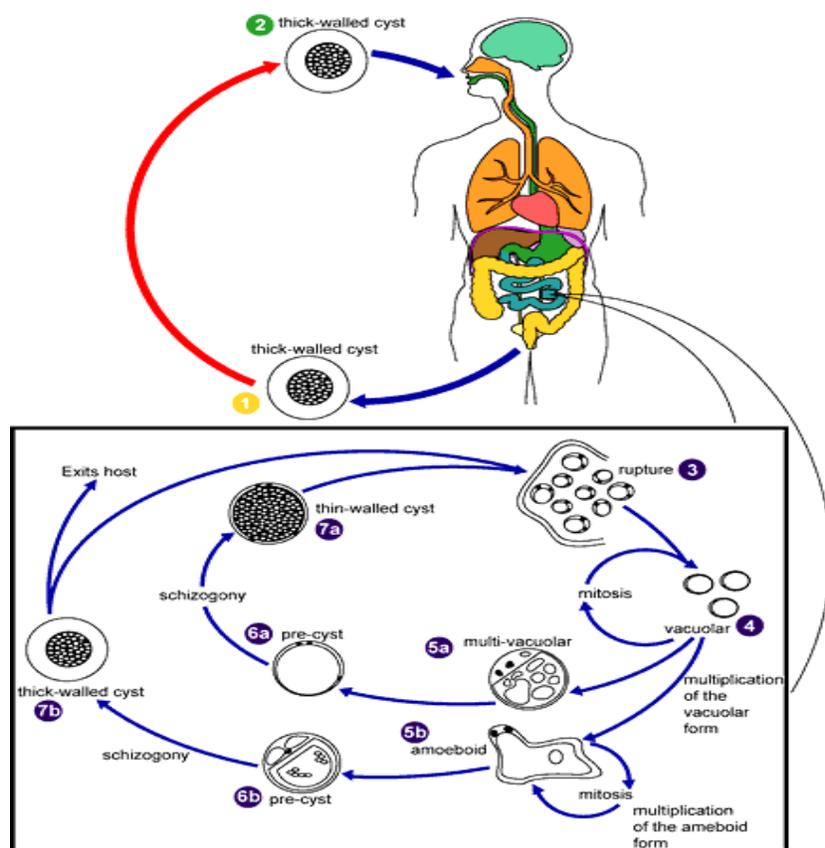


Tomado de: <https://goo.gl/images/x7dSbD>

**Figura:** La primera etapa del ciclo se inicia con la infección por ingestión de quiste, llegan los Trofozoitos a la mucosa del intestino delgado y se multiplicación por fisión binaria, los Quistes son expulsados con las heces, contaminan la comida, las bebidas y las manos.

## ANEXO. 14

### Ciclo de vida de *Blastocystis hominis*

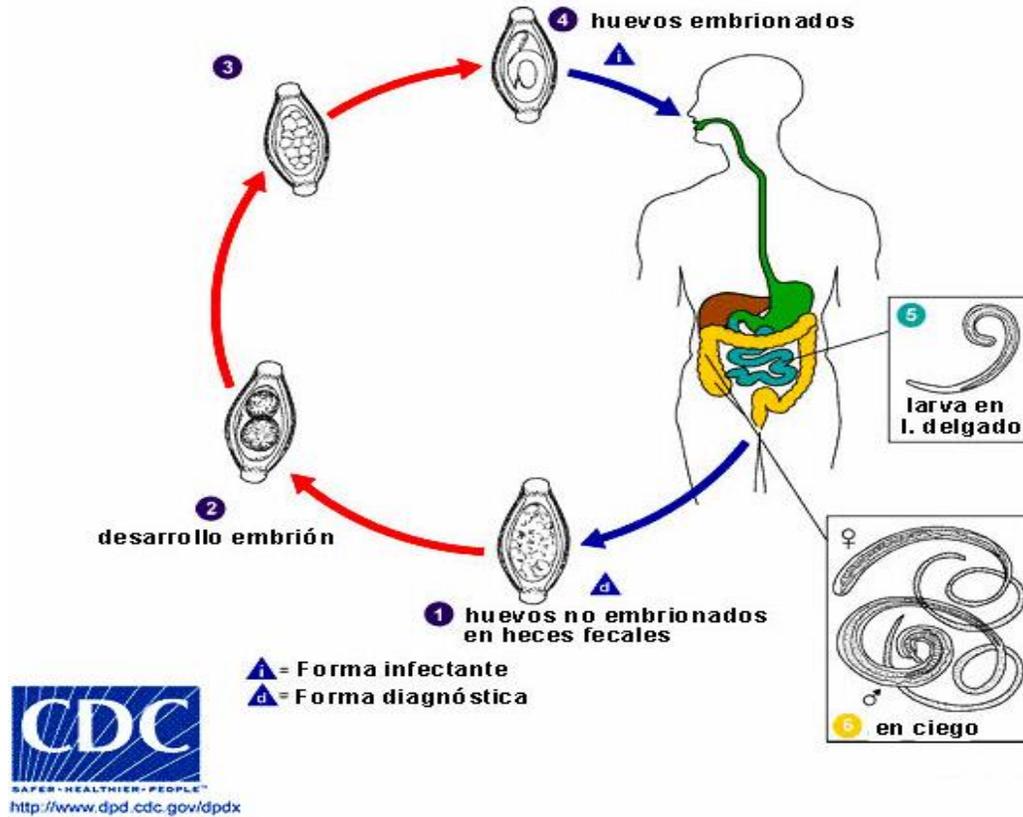


Tomado de: *Blastocystis hominis*: <https://www.cdc.gov/dpdx/blastocystis/index.html>

**Figura:** Se cree que el quiste de pared gruesa presente en las heces es responsable de la transmisión externa, posiblemente por la vía fecal-oral a través de la ingestión de agua o alimentos contaminados. Los quistes infectan las células epiteliales del tracto digestivo y se multiplican asexualmente, las formas vacuolares del parásito dan origen a las formas multivacuolar y ameboides. El multi-vacuolar se convierte en un prequisté que da origen a un quiste de pared delgada, pensada para ser responsable de la autoinfección. La forma amebode da origen a un prequisté, que se convierte en un quiste de pared gruesa por esquizogonia. El quiste de pared gruesa se excreta en las heces.

## ANEXO. 15

### Ciclo de vida de *Trichuris trichiura*

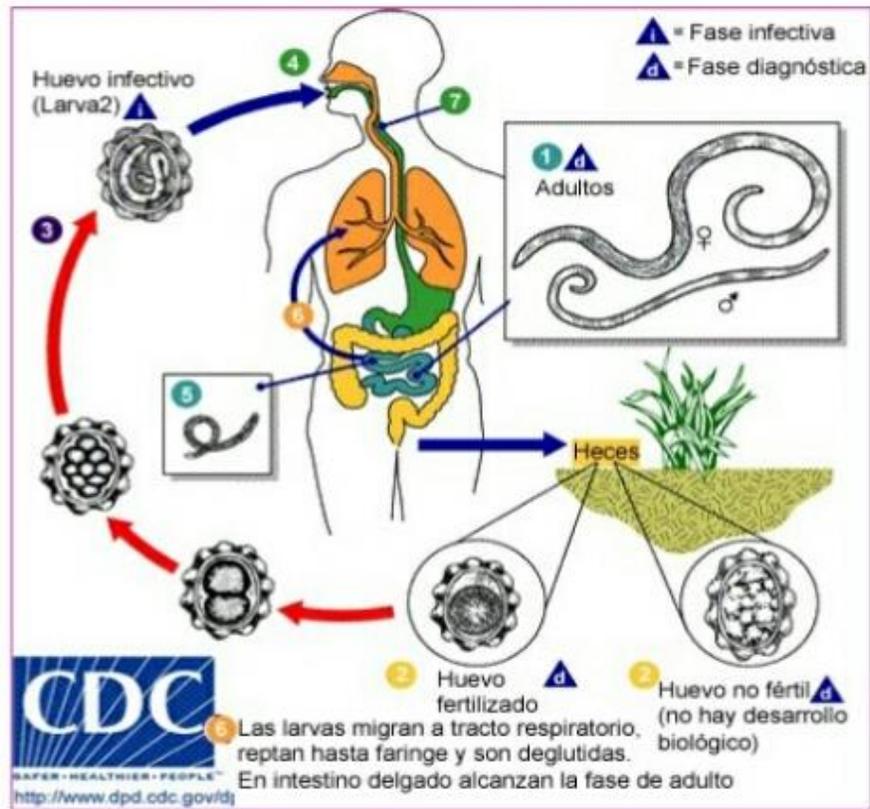


Tomado de: *Trichuris trichiura*: <https://www.cdc.gov/parasites/whipworm/biology.html>

**Figura:** Los huevos no embrionados se pasan con las heces. En el suelo, los huevos se desarrollan en una etapa de 2 células, una etapa de escisión avanzada, y luego se embrionan; Los huevos se vuelven infecciosos en 15 a 30 días. Después de la ingestión (manos o alimentos contaminados con el suelo), los huevos se incuban en el intestino delgado y liberan larvas que maduran y se establecen como adultos en el colon.

## ANEXO. 16

### Ciclo de vida de *Ascaris lumbricoides*

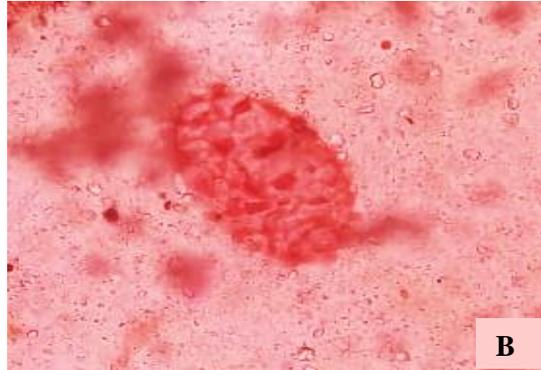


Tomado de: <https://goo.gl/images/eCEmvT>

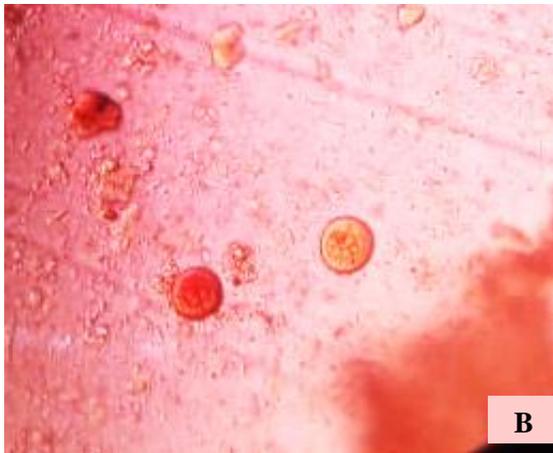
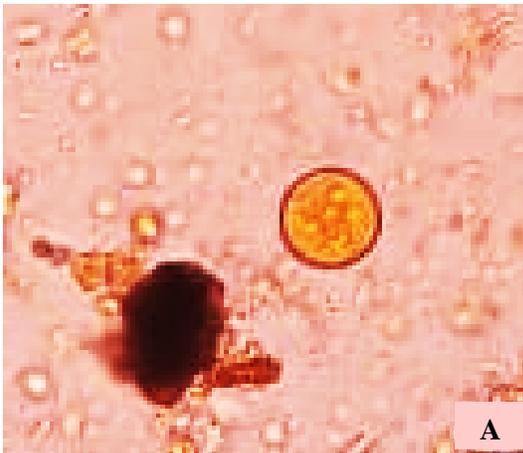
**Figura:** El ciclo da inicio cuando los gusanos adultos viven en el lumen del intestino delgado, (una hembra es capaz de producir alrededor de 200000 huevos al día), que se pasan a las heces, los huevos no fertilizados pueden ser ingeridos pero no son infecciosos, en cambio los huevos fértiles embrionados se convierten en infecciosos luego de 16 días a varias semanas, dependiendo de las condiciones ambientales. Después de ingerir los huevos infectantes las larvas eclosionan invadiendo la mucosa intestinal y se transporta vía sistema portal hasta los pulmones.

**ANEXO. 17**

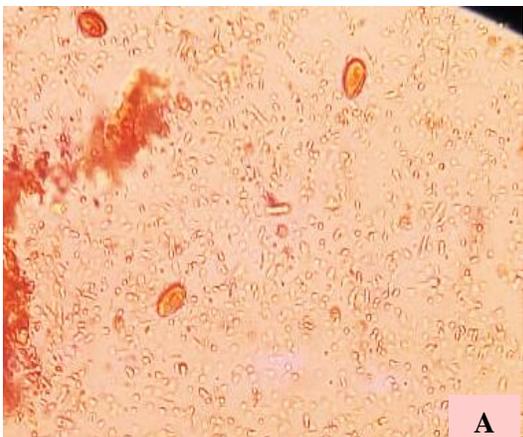
**Parásitos intestinales identificados por medio de métodos coproparasitológico**



***Ascaris lumbricoides* huevo infértil, examen directo, A y B)**



***Entamoeba coli* quiste, examen directo, A y B)**



***Giardia intestinalis* quiste, examen directo, A y B)**

**ANEXO. 18**

**Condiciones higiénicas sanitarias en las que viven los niños en la comunidad Montaña grande del municipio de Terrabona departamento de Matagalpa.**



**Piso de tierra**



**Niños descalzos**



**Convivencia con animales domésticos**



**No alcantarillado**

**Niños jugando en el suelo**





**Niños jugando en el río**



**Basureros clandestinos**

**Llenado de encuesta y firma del consentimiento informado.**



**Realización de charlas educativa**



### **Pesaje de niños para la dosificación de medicamentos**



### **Entrega de resultados y medicamentos**



### **Organización y preparación de las muestras**





**Examen físico de las heces**



## ANEXO. 19

### ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO

#### Examen microscópico de las heces



#### Preparación de reactivo y realización de técnica de Ziehl Neelsen.

