



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

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

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS  
CLÍNICO**

**TEMA:**

**FRECUENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN NIÑOS Y NIÑAS  
MENORES DE 12 AÑOS QUE HABITAN EN LA COMUNIDAD CHAGÜITE  
BLANCO, MUNICIPIO DE LA TRINIDAD, DEPARTAMENTO DE ESTELÍ,  
NICARAGUA, SEGUNDO SEMESTRE DEL 2019.**

**AUTORES**

- BR. IVÁN CONCEPCIÓN LÓPEZ LÓPEZ
- BR. DOUGLAS ISMAEL RIVERA RUIZ

**TUTOR/ASESOR: DR. JUAN FRANCISCO ROCHA LÓPEZ**

**MANAGUA, NICARAGUA ENERO 2020**

## ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN .....	III
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. ANTECEDENTES .....	3
III. JUSTIFICACIÓN .....	8
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
V. OBJETIVOS .....	10
VI. MARCO TEÓRICO .....	11
VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	27
VIII. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	31
IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	33
X. CONCLUSIONES .....	44
XI. RECOMENDACIONES.....	45
XII. BIBLIOGRAFÍA .....	46
XIII. ANEXOS.....	49

## **DEDICATORIA**

A Dios por habernos acompañado y guiado durante nuestra formación en la carrera, por ser la luz y fortaleza en todo momento. También por proporcionarnos una vida llena de aprendizajes, experiencias y felicidad.

A nuestros padres de familia por ser pilar esencial, ya que sin su apoyo incondicional no habríamos podido finalizar nuestros estudios, por los valores que nos han inculcado desde la infancia y darnos la oportunidad de poseer una excelente educación en el transcurso de la vida y sobre todo por ser un ejemplo a seguir.

De igual manera a personas especiales que nos apoyaron en el transcurso de la carrera.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por ser nuestra luz y fortaleza en momentos de dificultad.

A nuestro tutor y asesor metodológico Dr. Juan Francisco Rocha López por la confianza, apoyo y dedicación que nos dio en el transcurso de la realización de este trabajo monográfico con el cual culminaremos nuestra carrera.

A la universidad y nuestro centro POLISAL, UNAN -MANAGUA, por haber contribuido a nuestra formación profesional y especialmente a los docentes del departamento de Bioanálisis Clínico por sus conocimientos impartidos.

A los padres de familia, tutores y participantes que nos ayudaron facilitándonos el material para que el muestreo se llevara a cabo.

A las personas que directa o indirectamente nos brindaron apoyo y sobre todo a los participantes en la realización de este trabajo investigativo.

## RESUMEN

El presente estudio buscó determinar la frecuencia de parásitos intestinales en niños y niñas de la Comunidad Chagüite Blanco, municipio de La Trinidad, departamento de Estelí, Nicaragua en el segundo semestre del 2019 y conocer la presencia de ciertos factores de riesgos vinculados con las parasitosis. Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal; cuya población o universo objetivo, comprendió un rango menor de 12 años y la muestra estuvo conformada por 95 niños. Se visitaron las viviendas y se aplicó una encuesta a los padres y tutores para obtener datos en relación a las condiciones en las que viven los niños y niñas en estudio y se les proporcionó la información correspondiente para la correcta toma de muestra en sus hogares y los materiales para la recolecta de la muestra fecal.

Se analizaron las muestras por medio del método directo para la identificación de especie parasitaria, de las cuales el 64% resultaron con infección parasitarias. El 97 % de las infecciones por parásitos corresponde a protozoos intestinales, mientras que el 3% correspondieron a helmintos. Las especies parasitarias de protozoarios identificados fueron 7 en total: *Entamoeba coli* (28%), *Entamoeba histolytica/dispar* (5%), *Entamoeba hartmanni* (6%), *Endolimax nana* (7%), *Iodamoeba butschlii* (2%), *Giardia intestinalis* (13%), *Blastocystis hominis* (17%). Mientras que los helmintos se encontraron 3 especies parasitarias, las siguientes fueron: *Áscaris lumbricoides* (1%), *Trichuris trichiura* (1%) e *Hymenolepis diminuta* (1%).

El principal factor que favoreció a las infecciones por parásitos fue el de las condiciones higiénico sanitarias/ hábitos higiénicos destacándose el agua no potable, la ausencia de alcantarillados, convivencia con animales domésticos, presencia de vectores, basura sin tratamiento, caminar descalzo en la tierra, etc.

## I. INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales constituyen un grupo de enfermedades vinculadas a factores ambientales, siendo más común en zonas rurales, hábitos higiénicos-sanitarios precarios, condiciones epidemiológicas, socioeconómicas y culturales. Es por eso que las infecciones parasitarias son consideradas uno de los problemas más importantes de la salud pública y su prevención es objetivo primordial de la Organización Mundial de la Salud.

La mayoría de los parásitos intestinales son transmitidos por vía fecal-oral, especialmente por ingestión de agua y/o alimentos contaminados con formas infectantes. El diagnóstico de las parasitosis intestinales se logra a partir del análisis de la materia fecal en el examen directo por medio del hallazgo de formas parasitarias, ya sea en el estadio de quiste o trofozoíto, para el caso de protozoarios o de huevos, en el caso de nemátodos y helmintos (Hernández Lozano & Pulido Caro, 2009).

El trabajo investigativo titulado. **“Frecuencia de parásitos intestinales en niños y niñas menores de 12 años que habitan en la comunidad Chagüite Blanco, Municipio de La Trinidad, Departamento de Estelí, Nicaragua, segundo semestre del 2019”** es de importancia para el estudio coprológico en niños, ya que brinda información necesaria y objetiva de la frecuencia de especies parasitarias en el municipio de La Trinidad.

La OPS/OMS calcula que 20–30% de todos los latinoamericanos están infectados por parásitos intestinales transmitidos por contacto con el suelo, pero, en los barrios pobres estas cifras pueden aumentar hasta el 50% y en algunas tribus indígenas inclusive llega al 95%, es así que, la prevalencia es persistentemente elevada e inalterada a través del tiempo. La desparasitación ha tenido impacto y estudios han demostrado que ésta puede prevenir 82% del retraso en el crecimiento y es responsable de 35% del aumento de peso en niños en edad preescolar con malnutrición. Además, reduce el ausentismo escolar en 25% y mejora la escolarización y la permanencia escolar en niñas. Mejora así mismo, los resultados en la salud en general. La OMS está proporcionando apoyo técnico a los países, contribuyendo a la formulación, financiación y ejecución de programas nacionales de inmunización reforzados y sostenibles, por razones sanitarias, éticas y económicas, además brindan una excelente vía para dar paso a otras

intervenciones en el área de la salud que salvan vidas, como las destinadas a combatir la malaria, la malnutrición y las helmintiasis para fortalecer los sistemas de salud (Sandoval Nelly, 2012).

En Nicaragua el problema de las parasitosis intestinales no se diferencia de las registradas en otros países latinoamericanos. La frecuencia de parasitosis se asocia a diferentes factores, por lo cual los parásitos intestinales afectan de manera desproporcionada a los más desfavorecidos, especialmente a los niños que habitan en lugares más vulnerable de zonas rurales y en los barrios pobres. Es por eso que las parasitosis intestinales ligadas a otros problemas propios de la pobreza, ocasionan retraso en el desarrollo mental y físico de los niños, y a largo plazo influye sobre su desempeño y rendimiento escolar.

## II. ANTECEDENTES

A nivel mundial existe el índice de frecuencia por parásitos intestinales en dependencia de las condiciones higiénicas sanitarias en las cuales se encuentren las personas. Esto ha ocasionado que año con año, se realicen estudios respecto a estas problemáticas con el objetivo de determinar la frecuencia de parasitosis intestinales, es por esto que se realizó un proceso de búsqueda de trabajos relacionados con la problemática para poder validar y enriquecer la investigación y efectivamente existen trabajos los que se detallan en este acápite.

Taisague et al. (2018) elaboraron un documento que se titula como: "**Frecuencia de enteroparasitosis en niños menores de 15 años del barrio Bendición de Dios del municipio de Mateare, Departamento de Managua, Enero-Agosto 2017**". Realizaron un estudio a 124 niños, por medio de diferentes métodos diagnósticos como: examen directo, método de Burrows (concentración) y la tinción Zielh-Neelsen modificado para la tinción de coccidios. La frecuencia de parasitación total fué de 94.4% equivalente a 117 niños. Las especies predominantes de protozoos fueron: *Blastocystis hominis* (87.9%), *Giardia intestinalis* (54.8%), *Entamoeba hartmanni* (48.4%) y *Endolimax nana* (33.8%); con valores entre 20% y 30% se encuentran *Entamoeba coli* (27.4%) e *Iodamoeba butschlii* (20.9%), y con valores menores a cinco destacan de los protozoos *Entamoeba complejo* (4.0%) y *chilomastix mesnili* (1.6%) en este grupo caben los helmintos, total (4.8%), *Ascaris lumbricoides* (4.0%) y *Trichuris trichiura* (0.8%).

En el estudio realizado por Pérez et al. (2018), Titulado: " **Comportamiento de los parásitos intestinales en niños menores de 15 años de las comarcas El Crucero y Las Limas del municipio de Teustepe, departamento de Boaco, Enero-Noviembre 2017**", Se analizaron 96 muestras de heces de los niños por medio del examen directo, método de concentración Burrows y tinción de Ziel-Neelsen modificado utilizado en la búsqueda de coccidios intestinales. Destaca el hecho que los protozoos fueron los que se impusieron con un 84.4% en relación a la presencia de helmintos con un 2%. Las especies de mayor predominio de los protozoos fueron *Blastocystis hominis* en un 70%, seguido de *Giardia intestinalis* con un 42% y *Endolimax nana* con 19%. Con valores entre 10 y 18 por ciento se encontraron a *Entamoeba coli* (17.8), *Entamoeba complejo* (13.5%), y con menos de 10 por ciento las especies *Iodamoeba butschlii* (9.4%) y *Entamoeba hartmanni* (8.3%). En lo relacionado a los helmintos se identificaron en igual proporción a *Hymenolepis nana* y *Ascaris lumbricoides* con el 1% respectivamente.

El trabajo elaborado por García et al. (2018) Titulado: **“Frecuencia de enteroparasitos en niños urbanos menores de 15 años del Barrio Villa Valencia de la ciudad de Jinotega en el año 2015”**, en el que se analizaron un total de 183 muestras de las cuales se obtuvo con solo protozoos el 42.1%, con solo helmintos el 5.5% y asociados protozoos y helmintos el 42.1% para un total de parasitación de 89.7%. Se identificaron seis especies de protozoos: *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, *Giardia intestinalis* y *Blastocystis hominis*; todas con porcentajes inferiores al 17% excepto *Entamoeba coli* con el 47.5% que fue el protozoo con mayor frecuencia, valor que comparte con la presencia de helmintos en los niños estudiados. De los helmintos se identificaron tres especies: *Hymenolepis nana*, *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* con valores inferiores al 7% excepto *Ascaris lumbricoides* que fue el helminto de mayor frecuencia con el 13.4%.

En el estudio realizado por Ramos et al. (2016) Titulado: **“Parasitismo intestinal en niños urbanos de la ciudad de Matagalpa, departamento de Matagalpa en el periodo 2010”**, se analizaron un total de 200 niños de los barrios 25 de abril hoy en día Calvario Norte, 25 de febrero, Francisco Moreno hoy en día Calvario Sur y La Chista conocido como Walter Mendoza. Los resultados globales de las especies parasitas identificadas reflejaron un marcado predominio de protozoos con el 66%, y muy baja frecuencia de helmintos con el 3% misma situación que se observa en la asociación de protozoos y helmintos 16.5% y con un dato próximo los niños no parasitados con el 14.5%. Se aprecia que el total de parasitación fue de 85.5% y se pone de manifiesto que se identificaron en total 14 especies, de estas 10 correspondieron a los protozoos dando el 82.5% de parasitación y los helmintos con 4 especies con el 19.5%.

Así mismo en otro estudio realizado por Álvarez et al. (2016) titulado: **“Comportamiento de la parasitosis intestinal en niños menores de 15 años que habitan en el área urbana del municipio de Ocotal, departamento de nueva Segovia en el año 2015”**. Fueron analizadas 117 muestras fecales de niños menores de 15 años que habitan en el área urbana del municipio de Ocotal. Se identificó un total de 10 especies, de estos 8 fueron Protozoos (amebas, flagelados, *Blastocystis hominis*, coccidios) y 2 de Helmintos (*Hymenolepis*, *Trichuris*) con un porcentaje total de parasitación del 83.8%. En el grupo de los protozoos, *Giardia intestinalis* fue el de mayor prevalencia (40.2%), seguido por *Blastocystis hominis* con (35.9%), y Helmintos, fue *Hymenolepis nana* (2.6%). Al analizar el sexo, las niñas presentaron el mayor porcentaje con el 87%, y si se

analiza por cada especie identificada los mayores porcentajes presentados por los niños correspondieron a *Entamoeba coli* (23.8%), *Entamoeba complejo* (28.6%) y *Giardia intestinalis* (42.9%), y en las niñas fueron *Entamoeba hartmanni* (7.4%), *Endolimax* (29.6%), *Iodamoeba* (20.4%), *Cyclospora* (1.9%), *Blastocystis* (40.7%), *Hymenolepis* (3.7%) y *Trichuris* (1.9%).

Otro estudio realizado por Ortiz et al. (2015) se titula: “ **prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014**”, en el cual se analizaron 184 muestras de heces fecales de los niños en estudio , se obtuvo un 85.80 % de parasitación total en donde se reflejó un predominio de los protozoos sobre los helmintos , dentro de los protozoos los parásitos de mayor prevalencia fue *Blastocystis hominis* (69.60 %), seguido respectivamente de *Entamoeba coli* (40.20%), *Giardia intestinalis* (32.10%), *Endolimax nana* (24.50%), *Entamoeba complejo* (21.70%), *Iodamoeba buetschlii* (21.20%) y *Entamoeba hartmanni* (16.30%); las restantes especies de protozoos mostraron valores inferiores que no superan el 2%. Dentro del grupo de los helmintos identificados *Hymenolepis nana* ha sido la especie de mayor prevalencia (4.90%), seguido de *Ascaris lumbricoides* (2.20%), y *Trichuris trichiura* (1.10%).

El estudio realizado por Pavón (2014) lleva por título: “**Parasitismo intestinal en población infantil de los departamentos del pacifico Nicaragüense**”, llevado a cabo sobre un total de 1881 individuos ha permitido detectar un espectro enteroparasitario constituido por un mínimo de 20 especies de las cuales un mínimo de 13 pertenece al grupo de los protozoos y un mínimo de 7 especies al grupo de los helmintos. El 83,6% de la población estudiada presentó la parasitación por al menos una especie. Por grupos parasitarios, la prevalencia de parasitación por protozoos fue del 81,0%, mientras que la de los helmintos fue significativamente inferior (19,5%). El análisis detallado por especies evidencia cómo *B. hominis* resultó ser la especie de protozoo más prevalente (60,8%), seguido de un grupo de 3 especies con prevalencias muy parejas: *G. intestinalis* (33,3%), *E. coli* (31,6%) y *E. nana* (27,1%). Las restantes especies de protozoos, excepción hecha de *E. hartmanni* (15,2%), no superaron el 10% de parasitación si bien *Entamoeba complejo*, en donde se encontraría *E. histolytica*, presentó una prevalencia del 9,7%. Dentro del grupo de los helmintos, *T. trichiura* ha sido la especie más prevalente (12,4%), seguido de *A. lumbricoides* (7,8%) e *H. nana* (3,7%). Las restantes especies, excepción hecha de *E. vermicularis* cuya prevalencia tan baja que corresponde al 1%.

El trabajo elaborado por Gozalbo (2012) titulado: **“Estudio epidemiológico de las parasitosis intestinales en población infantil del Departamento de Managua, (Nicaragua)** realizó un estudio copro-parasitológico llevado a cabo en un total de 1936 niños/as en edad escolar (914 niñas y 1022 niños), prospectadas de varias zonas del Departamento de Managua, permitió la detección de un espectro parasitario constituido por, al menos, 20 especies parásitas. En el total del estudio, el 71,0% de los niños/as mostró parasitación, y más concretamente, el 69,7% presentaron parasitación por algún protozoo, y el 9,2% por algunos helmintos. Entre los protozoos, el de mayor prevalencia fue *Blastocystis hominis* (48,6%), seguido de *Entamoeba coli* (29,0%) y *Giardia intestinalis* (25,1%). La mayor prevalencia entre los helmintos se detectó en *Trichuris trichiura* (4,8%) que estuvo por encima de *Hymenolepis nana* (2,5%) y *Ascaris lumbricoides* (2,3%). En base a este estudio la autora ha relacionado a las condiciones higiénicas sanitarias el 46.3% de las viviendas son de piso de tierra y esto ha contribuido a que de los niños que viven en estas condiciones un 73.8% estuviese parasitado, el 96.2% tienen una adecuada conservación de agua de consumo, pero a pesar de ello el 70.4% de estos niños estaba parasitado.

En el trabajo elaborado por Valle (2011) titulado: **“Prevalencia de parásitos intestinal en los niños menores de 10 años de la comunidad rural Miramar perteneciente al área de salud Dra Perla María Norori, municipio de León en el periodo de Agosto-Septiembre 2011”**, Se estudió una población de 153 niños, de cada niño se procesó una muestra de materia fecal. Se determinó una prevalencia de parasitosis intestinal de 69%, el grupo más parasitado son los escolares de 6-9 años de edad con 56.2% (59) y los parásitos patógenos de mayor prevalencia son *Entamoeba histolytica* con 20.3% y *Giardia lamblia* con 18.2% y parásitos comensales *Entamoeba coli* con 17.7% seguido por *Endolimax nana* con 16.1%, los protozoos representan el 95.3%, y los helmintos 4.7%. Entre las condiciones socio epidemiológicas favorecedoras de infecciones parasitarias se encontró que el 65% de los menores convivían en hacinamiento, 44% de las viviendas eran de estructura regular; el 52.3% se abastecía de pozo comunal para consumo de agua, 7% practicaban fecalismo al aire libre, 86% convivían con animales en el hogar.

El trabajo elaborado por Mora, Díaz y Muñoz (2010) titulado: **“Comportamiento de las Enteroparasitosis en niños procedentes de área urbana y rural, del municipio de Somoto, Departamento de Madriz en el período 2010”**, donde 141 niños procedentes de ambas áreas (81 muestras correspondieron al área urbana y 60 al área rural) se les realizó un estudio a través del

examen directo, Ritchie simplificado y la tinción de Ziehl Neelsen modificado. La parasitación total en el área urbano fue del 83.9% y en el área rural fue del 91.6% siendo esta la de mayor prevalencia. Las especies parásitas encontradas fueron 12, de éstas 10 correspondieron a los protozoos y 2 a helmintos. En el área urbana se identificaron 11 especies y en el área rural fueron 10. El espectro parasitario es amplio y tiene representantes de casi todos los grupos; iniciando con las Amebas se identificaron las *Entamoebas*, *Endolimax*, *Iodamoeba*, de los flagelados *Chilomastix*, *Giardia*, de los Coccidios se identificó a *Cryptosporidium* y *Cyclospora* solo en el área urbano, y a *Blastocystis hominis* como un parásito con clasificación aparte. De los helmintos las especies identificadas fueron de los Céstodo *Hymenolepis nana* y el nemátodo *Ascaris lumbricoides* solo en el área rural.

El estudio elaborado por Espinoza (2009) titulado: **“Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 10 años de la comunidad La Tunosa, departamento de Estelí, Nicaragua, Enero 2009”**, realizó un muestreo a 63 niños, del cual 59 resultaron parasitados con un 93.6% y se determinó la prevalencia de parasitosis tales como: *Blastocystis hominis* 36 (57.1%), *Endolimax nana* 27 (42.8%), *Entamoeba coli* 21 (33.3%), *Iodamoeba butschlii* 5 (7.9%), *Entamoeba hartmanni* 3 (4.8%), *Entamoeba histolytica/dispar* 2 (3.2%), *Giardia lamblia* 31 (49.2%).

El estudio elaborado por Espinoza (2009) titulado: **“Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 10 años de la comunidad La Tunosa, departamento de Estelí, Nicaragua, Enero 2009”**, realizó un muestreo a 63 niños, del cual 59 resultaron parasitados con un 93.6% y se determinó la prevalencia de parasitosis tales como: *Blastocystis hominis* 36 (57.1%), *Endolimax nana* 27 (42.8%), *Entamoeba coli* 21 (33.3%), *Iodamoeba butschlii* 5 (7.9%), *Entamoeba hartmanni* 3 (4.8%), *Entamoeba histolytica/dispar* 2 (3.2%), *Giardia lamblia* 31 (49.2%).

### III. JUSTIFICACIÓN

Desde una perspectiva global las infecciones por parásitos intestinales, sigue siendo un problema de salud pública en países en vías de desarrollo, donde provocan importante morbimortalidad pública en condiciones pobres.

Este informe se lleva a cabo en niños y niñas menores de 12 años que habitan en la comunidad Chagüite Blanco, Municipio de La Trinidad Departamento de Estelí, Nicaragua, ya que la parasitosis es una situación que se presenta en casos por falta de educación sanitaria y asistencia de control ambulatorio, ya que es más frecuente en la población rural debido a los factores socioeconómicos, menor saneamiento específico y ausencia de servicios higiénicos sanitarios adecuados (OPS, 1999).

Con el presente trabajo investigativo se pretende brindar información clara y objetiva de la frecuencia de parasitosis en la comunidad , para incentivar que las autoridades pertinentes y a la comunidad en general a tomar conciencia en el control de las infecciones parasitarias para evitar y reducir la diseminación de los parásitos intestinales que ocasionan enfermedades y consecuencias que pueden afectar a niños a corto o largo plazo. También generan costos económicos, tanto para padres de familia como para el estado. Los cambios de los hábitos higiénicos sanitarios reducen significativamente la tasa de morbilidad y mortalidad de infecciones parasitarias. La implementación de programas de educación sanitaria en los centros de salud pública y centros de estudiantiles, puede servir para despertar conciencia en la comunidad para que se les brinde información detallada y precisa de cómo prevenir las infecciones parasitarias.

Este estudio se realizó con la finalidad de determinar la frecuencia de parásitos intestinales a través del diagnóstico directo de los parásitos en las heces fecales que proporcionaron las personas en estudio. Además de brindar recomendaciones necesarias que contribuyan a disminuir los factores de riesgo en la comunidad. Además, será de beneficio para la comunidad con la entrega de los resultados de laboratorio y a los estudiantes interesados en la materia como fuente de información para continuar con la investigación de la frecuencia de las infecciones parasitarias en niños de zonas más vulnerables del país.

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

Las parasitosis intestinales son infecciones producidas por parásitos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo del hombre, se dividen en dos grandes grupos, protozoarios y helmintos, la vía de infección más común es la digestiva y en algunos casos la cutánea estos pueden producirse por la ingestión de quistes de protozoos, huevos o larvas de gusanos.

También pueden producir diarrea, vómitos, constipación, falta de apetito, síndrome de mala absorción de nutrientes y anemia. Por ende, la realización del presente trabajo permitió determinar la incidencia de los parásitos intestinales mediante el examen directo, en niños menores de 12 años en dicha Comunidad.

Lo planteado en los párrafos anteriores permitió plantear la siguiente interrogante: ¿Cuál es la frecuencia de parásitos intestinales en niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chagüite Blanco, Municipio de La Trinidad, Departamento de Estelí, Nicaragua, segundo semestre del 2019?

De la cual se surge el planteamiento de las siguientes preguntas directrices:

1. ¿Cuáles son los parásitos intestinales identificados por medio del diagnóstico que afectan a los niños y niñas menores de 12 años?
2. ¿Cuál es la frecuencia según edad y sexo de los niños y niñas infectados por esta parasitosis?
3. ¿Cuáles son las condiciones higiénicas sanitarias donde viven los niños parasitados?

## V. OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Determinar la frecuencia de los parásitos intestinales mediante el examen directo, en niños y niñas menores de 12 años que habitan en la Comunidad Chagüite Blanco, Municipio de la Trinidad, Departamento de Estelí, Nicaragua, segundo semestre del 2019.

### **Objetivos específicos:**

1. Identificar las estructuras de los parásitos intestinales por medio del examen directo.
2. Clasificar a los niños parasitados según la variable edad y sexo.
3. Relacionar las condiciones higiénicas sanitarias y hábitos higiénicos de los niños y niñas con los parásitos identificados.

## **VI. MARCO TEÓRICO**

Valdés et al. (2011) afirma: "La parasitología es una ciencia que estudia los fenómenos relacionados con la interacción de los parásitos con los hospedadores. Esto se puede lograr solo con el papel esencialmente integrador. La parasitología se ocupa de los aspectos morfológicos funciones y ecológicos de los parásitos por lo que en gran medida depende del avance de numerosas ciencias a fines. Sin embargo, este avance no sería posible sin el conocimiento previo a nivel básico de los parásitos es decir sin su identificación taxonómica, clasificación correcta morfología en distintos niveles microscópicos ciclos de vida y evolución".

### **6.1. Parásitos intestinales**

Los parásitos intestinales son microorganismos que se hospedan dentro o sobre un organismo a la luz del trato gastrointestinal y se alimenta del huésped. Estas infecciones pueden darse generalmente por protozoos que ingresan al cuerpo del ser humano vía oral. Otros parásitos como algunos helmintos ingresan vía cutánea y realiza estadios de migración hasta encontrar el tracto gastro-intestinal. La infección parasitaria puede ser asintomáticas o causar enfermedades graves e incluso la muerte si el hospedador no es tratado a tiempo (Becerril, 2012).

Los parásitos son muy comunes en todo el mundo como también las infecciones parasitarias que estos provocan. Se transmiten en lugares concurridos como las guarderías. Asimismo, los niños de los países en desarrollo generalmente portan algún tipo de parásito. Las condiciones sanitarias deficientes y la mala calidad del agua aumentan el riesgo de contraer parásitos (Espinoza, 2011).

Según Espinoza, (2011) "las parasitosis intestinales son infecciones producidas por parásitos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo del hombre, podemos dividirlos en dos grandes grupos protozoarios y helmintos, la vía de infección más común es la digestiva y en algunos casos la cutánea". (p.4).

### **6.2. Amebas comensales**

Las amebas comensales constituye un grupo de microorganismos que se hospedan el tracto gastrointestinal del hospedador sin generar enfermedad, salvo cuando la persona se encuentra inmunocomprometida o inmunoincompetente y en combinación con otros parásitos intestinales (Becerril, 2012).

## **6.2.1. Morfología**

### **6.2.1.1. *Entamoeba coli***

Es un protozooario comensal del intestino grueso y con frecuencia se advierte en coexistencia con *Entamoeba histolytica*. En su calidad de amiba no patógena, no provoca lisis tisular y se alimenta de bacterias, levaduras y otros protozoarios, rara vez de eritrocitos, a menos que se encuentren cercanos a su medio. Su migración hacia el intestino grueso es semejante a la que realiza *Entamoeba histolytica*, y en ocasiones puede confundirse con ella, lo que lleva a prescribir tratamientos innecesarios o dejar sin tratamiento las infecciones por *Entamoeba histolytica*.

El quiste mide de 10 a 30  $\mu\text{m}$  de diámetro, muestra una doble pared refráctil y el citoplasma carece de vacuolas. En preparaciones teñidas con lugol los núcleos se observan con facilidad, ocho en promedio, aunque el número puede ser menor o mayor; la endosoma y la distribución de la cromatina periférica siguen los mismos patrones que el trofozoíto. Algunas veces se puede advertir una masa de glucógeno y barras cromatoides en forma de astilla.

El trofozoíto mide entre 15 y 50  $\mu\text{m}$ ; si se observa vivo en heces disminuidas de consistencia, se reconoce un citoplasma viscoso y vacuolado y en ocasiones no es fácil diferenciar el ectoplasma del endoplasma o del núcleo; se desplaza mediante movimientos lentos y emite pseudópodos cortos y romos; es por esta característica propia del movimiento por lo que podría confundirse con *E. histolytica*. Las características nucleares se advierten mejor mediante tinción, con la que se observan la distribución irregular de la cromatina periférica nuclear, el tamaño de los gránulos y la disposición sobre la membrana. (Becerril, 2012).

### **6.2.1.2. *Entamoeba hartmanni***

El quiste mide oscila entre 5 y 10  $\mu\text{m}$  de diámetro, pueden estar vacuolados y demostrarse con una tinción permanente cuerpos cromatoides de aspecto baciloide o similares a un grano de arroz.

Mientras que los trofozoítos miden de 4 a 10  $\mu\text{m}$  de diámetro, tiene un citoplasma vacuolado; el núcleo único del trofozoíto de *Entamoeba hartmanni* en esta fase muestra un endosoma central y la cromatina periférica se distribuyen de forma homogénea. (Pavón, 2009).

### **6.2.1.3. *Endolimax nana***

*Endolimax nana*, es también, un protozoo intestinal de pequeñas dimensiones y con una distribución mundial semejante a la que tienen otras amibas comensales. Se localiza en el intestino grueso del humano, particularmente a nivel del ciego y se alimenta también de bacterias. (Becerril, 2012).

El quiste presenta forma ovoide, mide de 5 a 14µm de diámetro, pared celular delgada y definida, citoplasma liso y claro, cada trofozoíto es una fina amiba de aproximadamente 6 a 15 µm de diámetro, casi nunca rebasa los 10 µm; el ectoplasma lo constituye una delgada capa que rodea al endoplasma granular; en preparaciones en fresco esta fase emite pseudópodos cortos y de movimiento brusco, aunque su desplazamiento es lento, motivo por el cual adopta su nombre (que significa “enano, interno y lento”). Su núcleo es pequeño, con un endosoma grande ubicado en el centro o cercano a la periferia de la membrana nuclear; en esta zona la cromatina marginal está dispuesta de manera fina; es frecuente encontrar vacuolas alimenticias (Becerril, 2012).

### **6.2.1.4. *Iodamoeba bütschlii***

Esta amiba recibe su nombre genérico gracias a su vacuola de glucógeno, que es evidente en su fase quística y que al teñirse con lugol pareciera ser su único contenido. Aunque las vacuolas de glucógeno se pueden reconocer en otras amibas intestinales, nunca muestran un contorno tan regular ni tan consistente como el que presenta *Iodamoeba*. (Becerril, 2012).

El quiste es ovoide, esférico o piriforme, mide unos 6-15µm. Es uninucleado, presenta una gran vacuola de glucógeno y no posee cuerpos cromatoides. El núcleo contiene un cariosoma grande, por lo general excéntrico. Presenta una masa de glucógeno compacta en el citoplasma. (Rodríguez, 2014)

El trofozoíto mide 6-25µm y presenta movimientos activos. Es uninucleado, el núcleo posee un gran endosoma central rodeado por gránulos periféricos. Sin cromatina periférica en la membrana nuclear. En el citoplasma es granular grueso, puede observarse frecuentemente una pequeña vacuola de glucógeno y puede contener bacterias, levaduras etc.

### **6.2.2. Ciclo de vida**

El quiste ingresa al huésped por vía oral a través de los medios de contaminación de alimentos, bebidas o fómites contaminados, es deglutido y transportado al estómago, posteriormente llega al intestino delgado y en todo este trayecto la acción del ácido gástrico y de enzimas digestivas llevan a cabo la tarea de reblandecer y debilitar la pared quística. En ese recorrido, el protozooario también se ve sometido a efectos y modificaciones diversas, como la acción de la temperatura tal vez mayor dentro del huésped; los trofozoítos, mismos que continuarán su viaje ayudados por el peristaltismo transportados en el contenido intestinal, para luego dirigirse a la luz del intestino grueso donde se pondrán en contacto con la superficie del epitelio, llegan a las criptas e iniciar ciclos de multiplicación y colonización (Pavón.2009).

### **6.2.3. Manifestaciones Clínicas**

Se sabe que el individuo que lo padece no manifiesta sintomatología. Sin embargo, algunos informes en la literatura señalan la detección de diversas manifestaciones clínicas; entre las principales destacan dolor abdominal, hiporexia, diarrea acuosa, palidez, bruxismo y prurito (Pavón, 2009).

### **6.2.4. Diagnóstico**

Tratándose de especies comensales y con la ausencia la mayoría de las veces de manifestaciones clínicas, no habrá ninguna sospecha de infección. El diagnóstico de las especies intestinales sólo puede establecerse mediante la observación microscópica de materia fecal, ya sea por un examen directo o mediante una técnica coproparasitoscopia de concentración. Es importante realizar el estudio en una serie de tres muestras. En caso de duda, y siempre que se disponga de reactivos y colorantes, se recomiendan las tinciones de hematoxilina férrica o la tricrómica de Gomori, las cuales permiten observar con mayor claridad las estructuras que diferencian a las especies. (Becerril, 2012).

### **6.2.5. Tratamiento**

No hay un tratamiento antiparasitario específico contra las especies comensales; la atención en salud se enfoca en mejorar los hábitos higiénicos. Sin embargo, es conveniente atender el aspecto clínico que muestre cada paciente y en el cual se identifique constantemente a alguna de estas especies. Algunos especialistas sugieren aplicar un tratamiento antiparasitario para eliminar especies comensales, atribuible este hecho al diagnóstico coproparasitoscópico y si bien los comensales por lo general no producen sintomatología o patología, viven y se alimentan de los productos alimenticios que necesita el huésped. Entre los fármacos se sugieren los de uso habitual, como el metronidazol y la quinifamida. (Becerril, 2012).

### **6.2.6. Epidemiología**

Las infecciones por diversas especies de amibas intestinales son producto del fecalismo, de una deficiencia en los hábitos higiénicos, de la inadecuada disposición de excreta y de una pobre información sobre el parasitismo. Estos factores favorecen la transmisión no sólo de especies comensales sino también de las patógenas. La presencia en el intestino de organismos comensales indica un ciclo fecal-oral en el individuo. (Becerril, 2012).

## **6.3. *Entamoeba histolytica***

La amibiasis es una infección humana que produce el protozooario *Entamoeba histolytica* y afecta, sobre todo, al intestino grueso, si bien puede dañar otras regiones del cuerpo. El nombre científico del parásito se compone a partir de cuatro términos griegos que significan: Ent- intestino, ameba-, amoeba, hist- tejido y lisis- destrucción. (Becerril, 2012)

### **6.3.1. Morfología**

El quiste es la fase de resistencia e infectante, aunque permanece inmóvil. Cuando está maduro mide entre 10 y 20  $\mu\text{m}$ , es esférico y presenta cuatro núcleos; los quistes inmaduros pueden tener uno o dos núcleos. Las características del núcleo son iguales a las observadas en el trofozoíto, solamente que en este caso es más pequeño. El glicógeno presente en los quistes inmaduros es difuso. (Ash & Orihel, 2010).

Trofozoíto mide entre 20 y 50  $\mu\text{m}$ , emite pseudópodos digitiformes que ayuda a movilizarse y el citoplasma es finamente granulado. En preparaciones coloreadas, en el núcleo se observa un cariosoma pequeño y compacto localizado generalmente en el centro, aunque puede observarse excéntricamente. La cromatina periférica es finamente granulada y se distribuye regularmente sobre la superficie interna de la membrana nuclear, es la fase en la que se reproducen y causan daño al huésped. (López, 2012).

### **6.3.2. Ciclo de vida**

*Entamoeba histolytica* entra por la vía bucal y avanza en el tubo digestivo hasta llegar al estómago en este sitio el pH y las enzimas hidrolíticas destruyen la pared del quiste del parásito sin infectar su citoplasma de manera que al pasar al duodeno se libera en la fase de trofozoíto este es inestable así que se divide cada núcleo y origina ocho pequeños trofozoítos, parasita el intestino grueso del hombre el cual posee un pH de 8 a 9 y está deshidratado aquí comienza la transformación del trofozoíto en quiste. Los quistes abandonan el cuerpo humano junto con las heces este comienza a infectar los alimentos cuando la persona los manipula sin tener una buena higiene para reiniciar el ciclo. Las localizaciones más frecuentes de *Entamoeba histolytica* en el hombre son la intestinal, hepática, cerebral y cutánea. (Becerril, 2012).

### **6.3.3. Mecanismos patogénicos**

Los mecanismos patogénicos de las cepas dañinas de *E. histolytica* que se conoce hasta ahora, al establecer contacto con las células del huésped, las amibas producen lisosomas que aparecen en su superficie, y es probable que viertan su secreción y afecten a las células del huésped. Algunas cepas de amibas contienen en su superficie proteínas, las cuales al unirse a las células del huésped se intercalan en la bicapa fosfolipídica de la membrana de ésta, con lo que se forman canales y se altera el flujo iónico transmembranal; como consecuencia, muere la célula huésped; la galactosaN-acetil- D-galactosamina una vez que se adhiere, secreta una serie de proteínas, entre ellas las proteasas de cisteína, por medio de las cuales la producción de mucina y su secreción a la luz intestinal, lo que lleva a hiperplasia glandular (Becerril.2012).

#### **6.3.4. Diagnóstico**

El diagnóstico se basa en hallazgos clínicos, pruebas de laboratorio y estudios de gabinete. La amibiasis intestinal se diagnostica con exámenes coproparasitológico: estudio directo en fresco, si la muestra es líquida, con revisión de moco y sangre. Se puede practicar colonoscopia, que consiste en realizar un raspado o biopsia del borde de las úlceras (crateriforme, pequeñas, planas, superficiales con bordes indeterminados y exudado blanco amarillento).

Visualización de trofozoítos o quistes en heces. Se debe hacer diferenciación de estos quistes con los de *Entamoeba hartmanni*. En la actualidad en examen directo se habla del complejo *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar* y *Entamoeba moshkovskii* y su definición se hace por métodos de concentración bioquímicos, inmunocromatográficos y PCR. (López, 2012).

#### **6.3.5. Tratamiento**

Excretores asintomáticos de quistes tratar con amebicidas luminal como el yodoquinol, la paramomicina o la diloxanida, pacientes con síntomas intestinales, moderados a graves o una enfermedad extraintestinal tratar con metronidazol o tinidazol. (Baker, 2009)

#### **6.3.6. Epidemiología**

La distribución es mundial, aunque es más frecuente en más países en desarrollo, se transmite por vía fecal-oral, a través de los quistes amebianos presentes en los alimentos o aguas contaminadas (Baker, 2009).

### **6.4. Flagelados del aparato digestivo**

#### **6.4.1. *Giardia intestinalis***

##### **6.4.1.1. Morfología**

El quiste es ovoide o elipsoidal, mide entre 8 y 19  $\mu\text{m}$ . Cuando está maduro, tiene cuatro núcleos localizados generalmente hacia un extremo. La pared quística es lisa, incolora y normalmente bien separada del citoplasma. En los quistes frescos se observan unas fibrillas o flagelos longitudinales. (López, 2012).

El trofozoíto es piriforme, mide entre 12 y 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 o cóncavo ventralmente y dorsalmente es convexo; tiene dos núcleos, cuerpos basales, cuatro pares de flagelos, cuerpo medio y vacuolas periféricas. El disco sector se encuentra en la región antero ventral del trofozoíto; es cóncavo, ligeramente asimétrico y compuesto de tubulina, giardinas y otras proteínas contráctiles; la cresta lateral delimita la región periférica del disco. (Becerril, 2012).

#### **6.4.1.2. Ciclo de vida**

Los quistes que salen del organismo del huésped con las heces de humanos y animales contaminan el agua y los alimentos. El mecanismo de infección es por fecalismo. La dosis mínima infectiva es de 10 quistes; la activación se inicia cuando los quistes pasan por el estómago y se exponen al pH ácido; se desenquistan en el duodeno debido al cambio a pH alcalino. El proceso es rápido y los trofozoítos se dividen asexualmente 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 promueve 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 del 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. (Becerril, 2012).

#### **6.4.1.3. Mecanismos patogénicos**

*Giardia intestinalis* causa daño por diferentes mecanismos, como traumático, enzimático, tóxico, formación de barrera mecánica, competencia con el huésped, ruptura de uniones celulares y apoptosis. (Becerril.2012)

La adhesión y colonización de trofozoítos *de Giardia intestinalis* está mediada por factores físicos y bioquímicos. En el primer caso, la adherencia se produce por la presión negativa del disco succionador (como el de una ventosa), que se genera por la fuerza hidrodinámica secundaria a la actividad constante de los flagelos ventrales; este mecanismo también explica la adherencia de los trofozoítos al plástico y al vidrio, cuando crecen en cultivos in vitro.

Los trofozoítos de *G. intestinalis* secretan proteinasas que pueden contribuir al daño de los enterocitos de varias formas, al afectar las células del epitelio intestinal, o al actuar como caspasas para promover la apoptosis. Otro mecanismo que explica los síntomas y la atrofia de las vellosidades es el que inducirían las toxinas de *Giardia*.

#### **6.4.1.4. Manifestaciones clínicas**

El período prepatente es de nueve días, el de incubación de 12 a 19 días y el de infección dura algunas semanas a varios meses; esta parasitosis puede ser asintomática o sintomática con fase aguda o crónica. En la giardiasis aguda puede haber una gran diversidad de signos y síntomas. La giardiasis 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, distensión abdominal, flatulencia fétida, malestar general, astenia, adinamia, pérdida de peso, talla baja y déficit cognitivo. Las evacuaciones son blandas, esteatorreicas y fétidas. Puede alternarse con periodos de estreñimiento o evacuaciones de consistencia normal. En esta fase, los pacientes pueden desarrollar malabsorción de vitaminas A y B12, micronutrientes como hierro y zinc, proteínas, lípidos y carbohidratos, sobre todo lactosa, sacarosa, maltosa e isomaltosa. (Becerril, 2012).

#### **6.4.1.5. Diagnóstico**

Se basa en la visualización de quistes o trofozoíto en materia fecal. Debido a que hay excreción intermitente de quistes, se recomienda hacer varios exámenes coprológicos en días. El diagnóstico clínico diferencial se hace con otras enfermedades que produzcan diarrea y malabsorción, pero un diagnóstico seguro se puede realizar únicamente con la identificación del parásito o sus antígenos. Se han desarrollado técnica de enzima inmunoensayo y de antígeno anticuerpo fluorescente. (Ahs & Orihel, 2012).

#### **6.4.1.6. Tratamiento**

Los 5-nitroimidazoles producen curación superior al 90% en dosis única. Puede presentar resistencia a estos medicamentos. 5-Nitroimidazoles. Los derivados 5-nitroimidazólicos son los de elección en giardiasis. Secnidazol. Produce curaciones superiores al 90% en dosis única de 2 g para adultos y 30 mg/kg para niños. Tinidazol. A la dosis de 2 g para adultos y 60 mg/kg para niños, en dosis única, presenta eficacia similar al secnidazol, Metronidazol. Siempre se ha recomendado en tratamiento de varios días. (Botero & Restrepo, 2010).

#### **6.4.1.7. Epidemiología**

La OMS ha informado que en el mundo hay 280 millones de personas con *giardiasis* sintomática y que en América, Asia y África se infectan 500 000 personas al año. En los países desarrollados la prevalencia es de 2 a 5%, y en los en vías de desarrollo está entre 20 y 69%. En México se informó una frecuencia de 7.4 a 68.5%. Los trofozoítos y los quistes de *Giardia* aislados del humano y otros mamíferos son morfológicamente indistinguibles. Para discriminarlos y explicar la epidemiología de esta parasitosis se han utilizado diversas herramientas bioquímicas y moleculares. (Becerril.2012).

#### **6.4.1.8. Prevención**

La giardiasis en países desarrollados es epidémica y en países en desarrollo es endémica. Para prevenirla es necesario dotar a todas las comunidades de servicios públicos adecuados, como: drenaje, agua potable y pavimento, además de instituir programas educativos nacionales para promover los hábitos de higiene personal (lavarse las manos antes de consumir algún alimento y después de defecar). Es necesario desinfectar todas las frutas y verduras que se consumen sin cocción. (Becerril, 2012).

## **6.5. Nemátodos**

### **6.5.1. *Trichuris trichiura***

#### **6.5.1.1. Morfología**

El cuerpo de *Trichuris trichiura* es de color blanquecino. La hembra mide entre 35 y 50 mm de longitud y el macho de 30 a 45 mm. Una característica morfológica importante de este gusano es que su tercio anterior es mucho más delgado que los dos tercios posteriores, por lo que también se le llama gusano látigo. En el extremo anterior se localiza el orificio bucal, carente de labios. El esófago es musculoso y delgado en la parte anterior, y la parte final presenta una capa de células secretoras que reciben el nombre de esticocitos; el cordón que forman se conoce como esticosoma, y su importancia radica en que permite diferenciarlo de otros nemátodos, como *Trichinella spiralis*, que también presenta el esticosoma, pero cuyos ciclo y zonas de infección son diferentes. (Becerril, 2014).

#### **6.5.1.2. Ciclo de vida**

El ciclo inicia con la evacuación de los huevos sin embrionar junto con las heces de personas infectadas y, para continuar su desarrollo, deben permanecer en suelo arcillo-arenoso entre 10 y 14 días a una temperatura entre 10 y 31 °C, y con más de 50% de humedad relativa ambiental para que en su interior se desarrolle una larva de primer estadio, que es la forma infectante para humanos. Los lugares sombreados favorecen el desarrollo del huevo. Una persona se infecta al ingerir huevos larvados de *T. trichiura* a su paso por estómago e intestino delgado; la acción de las secreciones de estos órganos favorece la liberación de la larva de primeros estadios, la cual migra por todo el intestino delgado. Durante este trayecto muda a larva de segundo, tercero y cuarto estado, y al llegar al ciego alcanza el estado adulto. La hembra y el macho copulan, tras lo cual la hembra inicia la oviposición. El tiempo que transcurre entre la ingesta del huevo infectante y la evacuación de huevos no embrionados en las heces del hospedero es de un mes. Se ha calculado la longevidad del gusano adulto en cinco a siete años. (Becerril, 2014).

### **6.5.1.3. Manifestaciones clínicas**

En general, los mecanismos patogénicos atribuidos al tricocéfalo para ocasionar daño al huésped se dividen en mecánicos y químicos. Entre los primeros se encuentra la penetración del extremo anterior en la mucosa intestinal, sobre todo a nivel de las criptas de Lieberkühn. En la región afectada se observa hiperemia, reacción inflamatoria y eosinófilos. En el gusano se pueden encontrar glóbulos rojos, lo cual indica que el microtraumatismo produce lesiones en vasos sanguíneos y que los gusanos son hematófagos. En un individuo poco parasitado y bien nutrido estas lesiones se restablecen con facilidad y no llegan a producir anemia, pero si el individuo parasitado es un niño con desnutrición, entonces el parásito contribuye al desarrollo de la anemia. (Becerril, 2014).

### **6.5.1.4. Diagnóstico**

Las infecciones leves por *Trichuris trichiura* a menudo son asintomáticas y de difícil diagnóstico clínico; sólo el hallazgo de los huevos característicos del helminto confirma el diagnóstico. Los datos clínicos más orientadores en el diagnóstico de la tricocefalosis en infecciones masivas son la presencia de dolor abdominal, pujo, tenesmo, disentería y prolapso rectal; puede haber estatura baja, desnutrición y dedos en palillo de tambor. En el caso de prolapso rectal, la presencia de los gusanos adheridos a la mucosa establece el diagnóstico. Se considera como una infección masiva la presencia de más de 5 000 huevos por gramo de heces. Los datos de laboratorio que también orientan en el diagnóstico de la parasitosis son la presencia de anemia hipocrómica, microcítica y eosinofilia elevada. (Becerril, 2014).

### **6.5.1.5. Epidemiología**

La trichuriasis es de distribución mundial. Junto con otras geo-helminCIAS prevalece en zonas donde se defeca a ras de piso en regiones donde el suelo es húmedo, caliente y sombreado, por lo que es más común en regiones tropicales. El huevo desarrolla una larva en su interior en dos a cuatro semanas. Es mucho más frecuente en niños que en adultos, donde las condiciones higiénicas son deficientes y en quienes tienen el hábito de comer tierra (geofagia o pica). La parasitosis afecta a 500 millones de personas en el mundo y la población más infectada es la de cinco a 14 años de

edad. El perro puede ser una fuente de transmisión adicional de tricocéfalos para el humano. (Becerril, 2014).

### **6.5.2. *Ascaris lumbricoides***

#### **6.5.2.1. Morfología**

*Ascaris lumbricoides* es un gusano que atraviesa por la fase de huevo, cuatro fases larvarias y el adulto, macho o hembra, pues es dioico (sexos separados, macho o hembra). En su cuerpo existen sistemas urinario, nervioso, digestivo y reproductor, este último madura cuando alcanza el estadio adulto. En fase adulta, la hembra alcanza una longitud de 15 a 45 cm. Los genitales consisten en vulva de localización medioventral, vagina cónica que se bifurca para formar un par de tubos genitales que se diferencian en útero, receptáculo seminal, oviducto y ovario. Pueden contener hasta 27 millones de huevos y se estima que su oviposición es de 200 000 huevos diarios. (Becerril, 2014).

#### **6.5.2.2. Ciclo de vida**

El mismo humano actúa como huésped de *Ascaris lumbricoides* para que de ahí surjan los huevos y para que regresen; es decir, se trata de un parásito monoxeno, pues requiere de un mismo huésped para completar el ciclo biológico. El sitio de establecimiento preferencial y definitivo del parásito es el intestino delgado. Macho y hembra copulan en la luz intestinal y después de varios días la hembra ovipone; los huevos caen a la luz intestinal y son arrojados hacia el exterior junto con la materia fecal durante la defecación de la persona. Los huevos no son infectivos en esos momentos; requieren 15 a 21 días para que se larve en su interior, y para ello se necesita de suelo arcilloso arenoso, humedad y temperatura ambiental entre 21 y 35 °C, y media de 25 °C. (Becerril, 2014).

#### **6.5.2.3. Diagnóstico**

El dato más alarmante, se refiere a la eliminación de lombrices al defecar. En ocasiones el paciente le lleva al médico un espécimen de *Ascaris*. Las características morfológicas permiten sospechar la infestación. Los huevos se detectan mediante método directo o por métodos de concentración cualitativa o cuantitativa; los métodos cuantitativos son los de elección porque correlacionan las parasitosis con los síntomas y orientan acerca del tratamiento a seguir por el pronóstico. Mediante

rayos x se detectan las sombras de los gusanos en los intestinos, más aún cuando en dicho estudio se emplea material de contraste. Los estudios serológicos son de mucho valor, sobre todo en la etapa de migración larvaria, para efectuar el diagnóstico diferencial contra problemas pulmonares; sin embargo, no es común la serología para el diagnóstico de esta infección. La eosinofilia es un dato muy importante en la fase extra intestinal. (Becerril, 2014).

#### **6.5.2.4. Epidemiología**

*Ascaris lumbricoides*, es un parásito cosmopolita y el más común de los helmintos. Se distribuye en zonas tropicales y templadas del mundo, sobre todo en el medio rural, donde las condiciones socioeconómicas e higiénicas son deficientes. En todo el mundo existen 1 400 millones de personas infectadas con *Ascaris lumbricoides*, cuyas prevalencias varían en diferentes países y van desde 4 hasta 90%. Las complicaciones secundarias varían de 11 a 67% de los infectados y la complicación más común es la obstrucción intestinal y biliar; ocurren 8 000 a 100 000 muertes por año en todo el mundo, sobre todo en niños. (Becerril, 2014).

#### **6.5.2.5. Prevención**

La prevención se orienta a la eliminación adecuada de las excretas mediante la instalación de letrinas sanitarias o instalaciones similares, y observar medidas higiénicas personales adecuadas, tanto individuales como comunitarias, así como en el manejo de los alimentos (Becerril, 2014).

### **6.6. Céstodos**

#### **6.6.1. *Hymenolepis diminuta***

Es un parásito intestinal del hombre, cuya localización es la primera porción del intestino delgado. Sus hospederos normales son la rata y el ratón

Helminto blanquecino de 20-60 cm de largo. Su cuerpo está formado por un escólex, un cuello y una cadena de anillos denominada estróbila. El escólex con forma de cubo, tiene cuatro ventosas y su parte posterior presenta un infundibulum, donde se oculta un róstelo piriforme y sin ganchos.

El cuello es corto y la estróbila está formada por una cadena de anillos trapezoidales; estos son más anchos que largos y aumentan su diámetro transversal a medida que se alejan del cuello. Cada anillo tiene su poro genital y estos se sitúan en el borde lateral del mismo lado en la estróbila.

Los huevos son redondeados, miden entre 60-80 micrómetros y presentan varias membranas de envoltura. La externa amarillenta y estriada radialmente; una membrana intermedia fina y una interna que encierra al embrión hexacanto. Entre las dos últimas hay una sustancia líquida de aspecto granuloso. Carecen de mamelones y filamentos polares y los ganchos del embrión están dispuestos de a pares, abiertos en abanico, lo que permite diferenciarlos de los de *H nana*. (Pavón, 2010).

#### **6.6.1.1. Ciclo de vida**

Es indirecto, los huevos son ingeridos por el o los hospedadores intermediarios que son artrópodos coprófilos: coleópteros, miriápodos, pulgas, cucarachas, etc. En el intestino de éste los embriones quedan en libertad, valiéndose de sus ganchos lo perforan y pasan a la cavidad general del artrópodo, donde en 20 días llegan a la fase larvaria, llamada cisticercoide. La rata, o el hombre accidentalmente ingieren al hospedador intermediario o a restos de éste que quedaron contaminando los alimentos; ya en el intestino el cisticercoide desinvagina su escólex, se fija a la mucosa y en 20 días más llega a la madurez sexual, en general, son infecciosos con un único parásito y las infecciones múltiples son raras.

#### **6.6.1.2. Patogenia**

Produce lesiones leves de la pared intestinal que se acompañan de inflamación de la mucosa. Es frecuente la eliminación espontánea del parásito.

#### **6.6.1.3. Manifestaciones clínicas**

Las infecciones leves no producen síntomas, pero las más intensas originan náuseas, molestias abdominales, anorexia y diarrea.

#### **6.6.1.4. Diagnóstico**

Se realiza a través de un examen coproparasitológico seriado en busca de huevos del parásito que carecen de filamentos polares.

#### **6.6.1.5. Tratamiento**

Hecho el diagnóstico se debe dar tratamiento, este se basa en niclosamida (2 gr diario por 6 días) o clorosalicilamida (40 ó 50 mg/kg de peso por un día). También se deben tomar medidas tendientes a mejorar la higiene ambiental y personal; buena eliminación de excretas; control de roedores; combatir artrópodos (pulgas, insectos, etc.); controlar a los perros vagabundos y a las ratas en depósito de granos, etc. (Pavón, 2010).

#### **6.6.1.6. Epidemiología**

Este céstodo es un parásito común de la rata y el ratón, son poco frecuentes las comunicaciones de casos humanos. Su distribución es cosmopolita en los huéspedes reservorios y se han comunicado casos humanos en Bélgica, Italia, Rusia, Japón, China, Filipinas, India, África, Argentina, Brasil, Venezuela, Colombia, Ecuador, Granada, Martinica, Nicaragua, Cuba, Estados Unidos y México.

La ingestión accidental del huésped intermediario parasitado causa la infección del huésped definitivo. Todos los grupos de edad parecen ser igualmente susceptibles. (Pavón, 2010).

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

- a) **Tipo de estudio:** El tipo de estudio es descriptivo de corte **transversal**, ya que el estudio ha sido realizado en el periodo del segundo semestre del 2019.
- b) **Área de estudio:** La investigación se realizó en la Comunidad Chagüite Blanco, Municipio La Trinidad, Departamento de Estelí, Nicaragua.
- c) **Universo y muestra:** El universo lo conforman todos los niños y niñas menores de 12 años que habitan en la Comunidad Chagüite Blanco, Municipio La Trinidad, Departamento de Estelí, en el segundo semestre 2019. La muestra corresponde a los niños y niñas menores de 12 años, participantes en el estudio, siendo un total de 95 participantes, equivalente al 100%.
- d) **Unidad de análisis:** la unidad de análisis son las muestras de heces fecales provenientes de los niños y niñas menores de 12 años en estudio.
- e) **Tipo de muestreo:** el estudio realizado corresponde a una investigación de tipo No Probabilístico por Conveniencia, ya que se muestreó un grupo que comprende niños y niñas menores de 12 años.
- f) **Criterios de inclusión:**  
Los niños y niñas deben ser menores de 12 años.  
Ser específicamente de la comunidad el Chagüite Blanco, Municipio de la Trinidad, departamento de Estelí.  
Muestras debidamente identificadas.  
Muestras libres de contaminantes.
- g) **Criterios de exclusión:**  
Niños y niñas mayores a 12 años.  
Que no pertenezcan a la comunidad Chagüite Blanco, municipio de La Trinidad, departamento de Estelí.
- h) **Variable de estudio:**  
Parásitos  
Edad  
Sexo  
Condiciones higiénico sanitarias  
Hábitos higiénicos

**i) Fuentes de información:**

Primarias

Secundarias

**j) Instrumentos de recolección:** Se utilizó la **encuesta** como técnica para la recolección de información primaria, con la formulación de preguntas cerradas y abiertas, procurando conocer aspectos o características de la población, hechas a padres de familia o tutores de los niños y niñas menores de 12 años en estudio.

**k) Obtención de la muestra:** Las muestras biológicas de heces fecales fueron recolectadas por los padres de familias o tutores de los niños, a los cuales se les informó la manera de como recolectar las muestras en base a las técnicas presentes en el Manual de Parasitología Médica. (Pavón, 2015).

**l) Conservación de la muestra:** Para la conservación de la muestra se utilizó formol diluida al 10% para conservar inalteradas todas las formas parasitarias que se pudieran encontrar en la muestra. El procedimiento llevado a cabo se realiza de acuerdo al Manual de Parasitología Medica (Pavón, 2015).

**m) Traslado de la muestra:** Las muestras fueron empacadas en bolsas plásticas individualmente y debidamente identificadas para evitar confusiones. Posteriormente se trasladó al Laboratorio del Centro Epidemiológico de Granada, dentro de cajas con el objetivo de facilitar su traslado y proteger la muestra de daños mecánicos.

**n) Recolección de información:** la recolección de la información fue por medio de una matriz de datos que ha sido llenada a partir de las encuestas realizadas durante el estudio donde se abordan aspectos tales como parásitos, sexo, edad, condiciones higiénico sanitarias y hábitos higiénicos.

**o) Consideraciones éticas:** El consentimiento se realizó de manera escrita. Se le explicó a cada padre de familia o tutor del niño o niña al que se le iba a realizar el muestreo de heces fecales. La cual se les informó que los resultados serían confiables y únicamente conocidos por la parte interesadas con fines académicos; los padres dieron su consentimiento de participación en el estudio y facilitaron las muestras biológicas de sus hijos.

**p) Proceso de la información:**

La información primaria recolectada a partir de las encuestas hechas a los padre o tutores de los niños menores de 12 años, y la información secundaria obtenidas de libros y documentos de páginas web, fueron organizadas y editadas principalmente en el programa de Word de Microsoft office 2016. La parte estadística de las variables se organizaron por el programa de Excel de Microsoft Office. Por último, se utilizará el programa de Power Point en el que se mostrará los principales aspectos del documento elaborado.

**TÉCNICA EXAMEN DIRECTO**

**(Observación microscópica al fresco y con Lugol)**

Para la identificación de estructuras parasitarias se empleó por medio de la técnica de examen al fresco y Lugol, basados en el manual de parasitología Médica (Pavón, 2015).

<b>MATERIALES</b>	<b>REACTIVOS</b>	<b>EQUIPO</b>
Aplicadores de madera	Frasco gotero con solución salina 0.9%	Microscopio
Lámina porta objetos	Frasco gotero con solución yodada de Lugol	
Lámina cubre objetos		
Lápiz graso		

**Procedimiento**

1. Con el lápiz graso o rotulador, escribir el número de identificación de la muestra en el extremo izquierdo del porta objeto.
2. Deposite una gota de solución salina o Lugol en el centro del porta objeto
3. Con un aplicador de madera tomar una pequeña porción de heces, unos 2mg, y colocarlos en la gota de solución salina o Lugol.
4. Mezcle las heces para obtener suspensiones.
5. Coloque un cubre objeto sobre la gota con cuidado a fin de que no queden burbujas entre en porta objeto y el cubre objeto.
6. Observar al microscopio en el objetivo de 10x y pasar al a lente de 40x si considera necesario en caso sospecho para observar más detalladamente su estructura.

**Interpretación:**

**Positivo:** Identificación de estructuras parasitarias

**Negativo:** No se observó parásito.

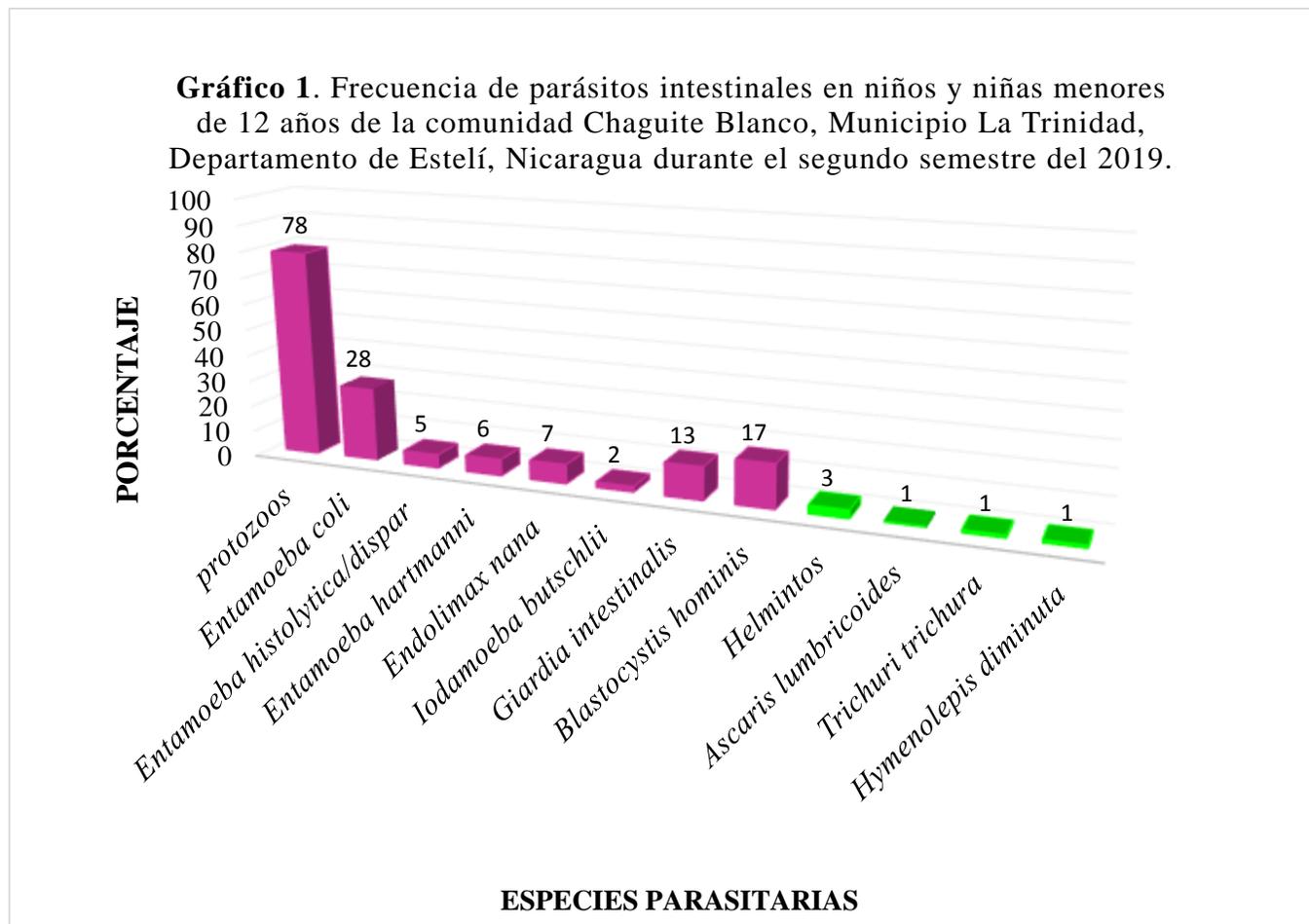
## VIII. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<b>variable</b>	<b>Sub variable</b>	<b>indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>criterio</b>
<b>Parásitos</b>	Protozoos		Positivo	Presencia de parásitos en heces fecales
	Helmintos		Negativo	No se observó parásito.
<b>Edad</b>		0-3 años	Sí__ No__	
		4 – 6 años	Sí__ No__	
		7-9 años	Sí__ No__	
		10 – 12 años	Si__ No__	
<b>Sexo</b>		Femenino	Sí__ No__	
		Masculino	Sí__ No__	
<b>Condiciones higiénico sanitarias</b>		Piso de tierra	Sí__ No__	
		Eliminación de heces al aire libre	Sí__ No__	
		Alcantarillado	Sí__ No__	
		Eliminación de basura sin tratamiento	Sí__ No__	
		Agua de pozo para uso doméstico	Sí__ No__	
		Presencia de vectores (rata)	Sí__ No__	
		Presencia de vectores (moscas y cucarachas)	Sí__ No__	
		Convivencia con animales domésticos	Sí__ No__	

<b>Hábitos higiénicos</b>		Lavado de manos antes y después de comer	Sí__ No__	
		Lavado de manos después de defecar	Sí__ No__	
		Comer frutas y vegetales crudos	Sí__ No__	
		Caminar descalzo en la tierra	Sí__ No__	

## IX. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.

Se analizaron las muestras de heces fecales a 95 niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chagüite Blanco por medio del método directo para la identificación de especie parasitarias, de las cuales el 64% de los resultaron con infección parasitarias, lo que se puede apreciar en el grafico siguiente:



Fuente: Resultados de laboratorio

El 78 % de las infecciones por parásitos corresponde a protozoos intestinales, mientras que el 3% correspondieron a helmintos. Las especies parasitarias de protozoarios identificados fueron 7 en total: *Entamoeba coli*, (28%) *Entamoeba histolytica/dispar*, (5%) *Entamoeba hartmanni*, (6%) *Endolimax nana* (7%) *Iodamoeba bütschlii* (2%) *Giardia intestinalis* (13%) *Blastocystis hominis* (17%). Mientras que los helmintos se encontraron 3 especies parasitarias, las siguientes fueron: *Áscaris lumbricoides* (1%) *Trichuris trichiura* (1%) e *Hymenolepis diminuta* (1%).

De las especies parasitarias, las más frecuentes observada fueron parásitos comensales de la familia de las amebas en caso de *Entamoeba coli* con un 28%, seguido de *Blastocystis hominis* con 17% y en tercer lugar una especie patógena de importancia como lo es, *Giardia intestinalis* el cual es un parásito que pertenece a la familia de protozoarios flagelados, con un 13%. Por otro lado, las especies parasitarias de menor incidencia fueron, los parásitos de la familia de los helmintos de los cuales dos son nemátodos (*Trichuris trichiura* y *Áscaris lumbricoides*) y uno es un céstodo (*Hymenolepis diminuta*), los cuales representan el 3% de las infecciones.

Cabe destacar que no se encontró especie parasitarias de la familia de los tremátodos y ciliados, caso de *Balantidium coli*. Tampoco se encontró especies parasitarias de la familia de las ciclospora, debido a que solo se empleó el método directo a partir de solución salina para observar la movilidad de los parásitos y lugol para identificar las estructuras celulares de los parásitos. A pesar de no utilizar métodos más específicos como los métodos de concentración, kato katz entre otros, se ha determinado de manera certera con ayuda del personal del centro epidemiológico de Granada las especies parasitarias que han afectado a los niños de la comunidad el chagüite durante el segundo semestre del presente año.

*Entamoeba coli*, es la ameba comensal de mayor frecuencia en la comunidad El Chagüite (28%). El cual no representa o no tiene mucha importancia clínica, ya que no genera sintomatología, salvo en casos de que los individuos se encuentren inmunológicamente deprimido o inmunocompetente, por algún tipo de enfermedad de base o en individuos que habitan en zonas geográficas de extrema pobreza o que carecen de educación en higiene. También puede generarse sintomatología cuando *Entamoeba coli* se encuentra en asociación a algún parásito patógeno. La sintomatología general puede estar dada: por estreñimiento, flatulencia, diarrea, náuseas, anemia y fatiga entre las más comunes (Becerril Flores, 2011).

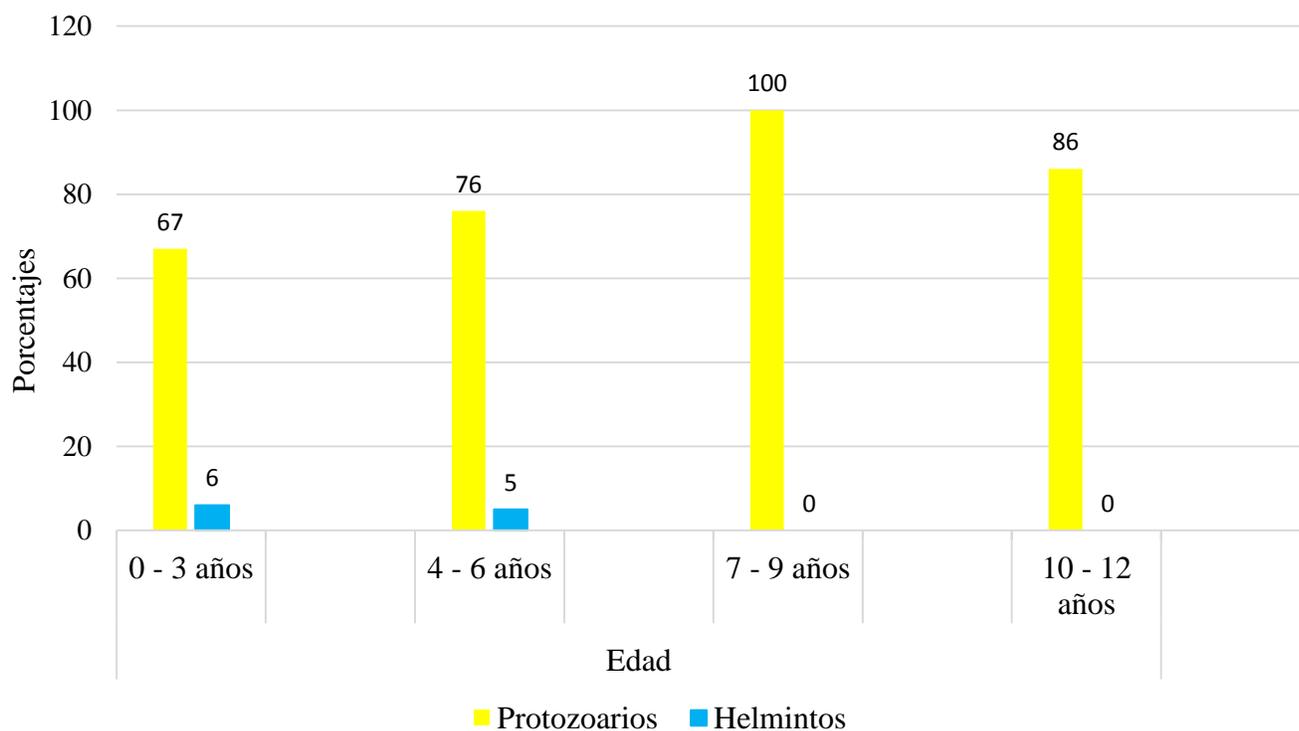
*Blastocystis hominis* es otro de los protozoarios, que al igual que *Entamoeba coli*, puede ser un microorganismo inofensivo, pero en algunos casos puede provocar sintomatología que será de incomodidad para el individuo que padece la infección, lo cual ha sido motivo de controversia entre la comunidad científica. La sintomatología generada por este parásito puede estar dada por diarrea, náuseas, dolor abdominal, flatulencia, anorexia entre otros. El parásito se adquiere fácilmente por la ingestión de alimentos y bebidas contaminadas. La convivencia con animales domésticos y vectores representa un importante riesgo para la infección ya que suelen ser reservorios de *Blastocystis hominis* (Becerril Flores, 2011).

*Giardia intestinalis* es el microorganismo patógeno de mayor frecuencia de entre las especies parasitarias, tomando el tercer lugar después de las amebas comensales (13%). Cabe destacar que este protozoo genera importante sintomatología debido a tipo de mecanismo patogénico que induce. La sintomatología es muy diversa: dolor abdominal, flatulencia, astenia, pérdida de peso, diarrea etc. En estudios anteriores realizados en la zona central de Nicaragua se ha observado que *Giardia intestinalis* es el patógeno flagelado de mayor incidencia.

En los resultados obtenidos, se destaca el hecho de la incidencia de casos de los protozoos sobre los helmintos, de los primeros se identificaron amebas comensales como: *Entamoeba coli*, siendo la ameba comensal de mayor incidencia en la comunidad El Chagüite (28%). El cual no representa o no tiene mucha importancia clínica, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba hartmanni*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, *Giardia intestinalis* (especie patógena) y *Blastocystis hominis* cuya patogenicidad es controvertida. Pavón (2009) destaca que algunas literaturas señalan la presencia de diversas manifestaciones clínicas por tales parásitos como; dolor abdominal, hiporexia, diarrea acuosa, palidez, bruxismo, prurito, urticaria y diarrea crónica.

La edad es un factor importante que influye en la parasitosis intestinal ya que afectan principalmente a la población infantil, la cual, es bastante susceptible de adquirirla ya sea por el ambiente en que se desarrollan o por costumbres y practicas familiares que la predisponen. Al analizar los resultados de la variable edad se demuestra que los niños y niñas se infectan con parásitos intestinales desde pequeños, en este caso los resultados reflejan un 67% en niños de 0-3 años, con el 76% este valor se incrementa en la edad de 4-6 años, en los niños de 10-12 años alcanza un valor de 86% y en los infantiles de 7-9 años sufre un ascenso alcanzando el 100%, esta conducta es en relación a los protozoos. En lo relacionado a helmintos, estos se presentaron (0-3 años) con el 6% siendo el valor máximo y en menor proporción correspondió a niños (4-6 años) con el 5%. Estos datos se demuestran en el grafico a continuación:

**Gráfico 2.** Frecuencia de los parásitos intestinales según Edad en los niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chagüite Blanco, Municipio La Trinidad, Departamento de Estelí, segundo semestre del año 2019.



**Fuente:** Resultados de laboratorio y guía de encuesta

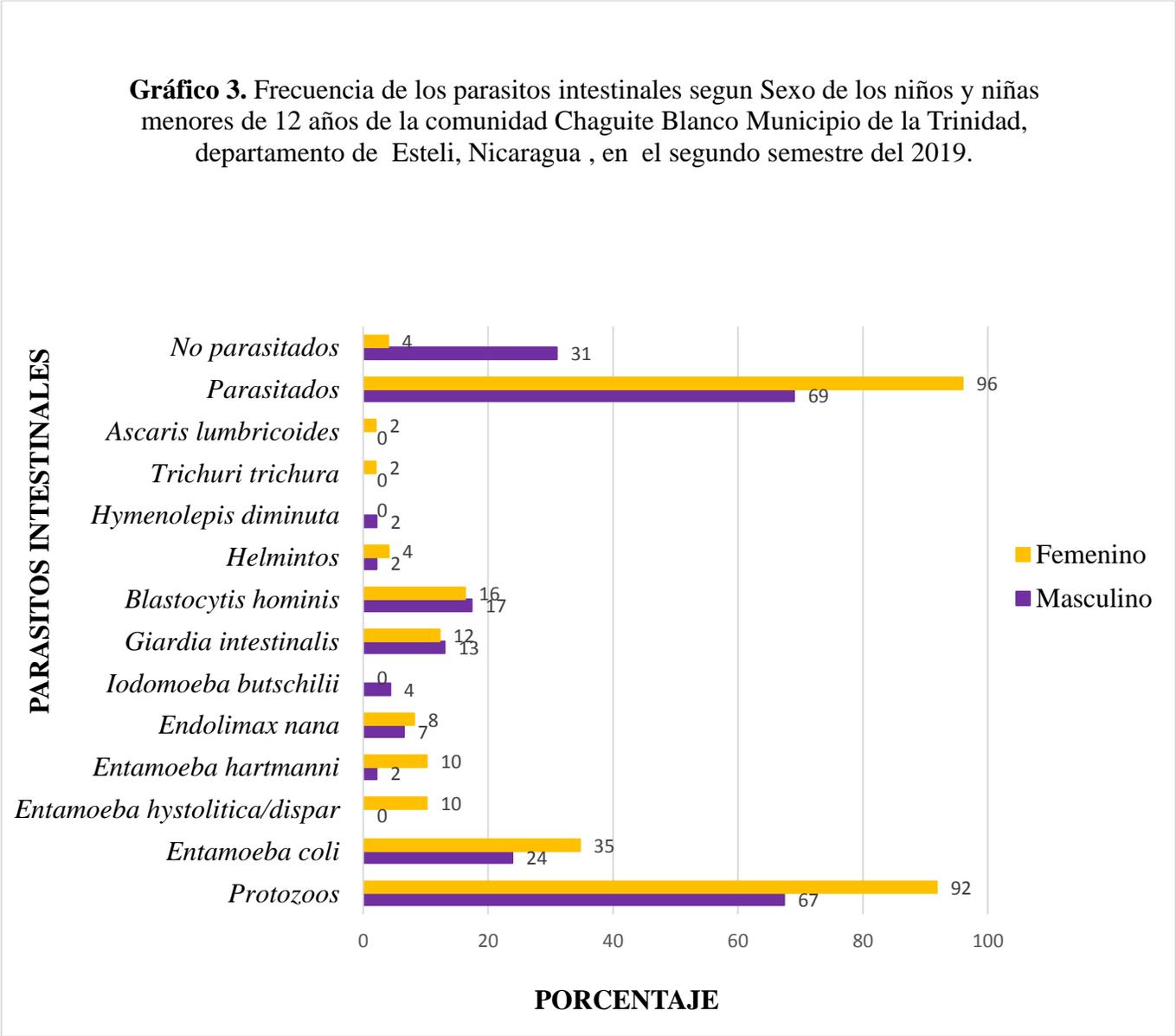
Cabe destacar que los parásitos protozoarios sobresalen considerablemente encima de los helmintos. *Entamoeba coli* es el protozoo más frecuente y se manifestó entre las edades de 7-9 años de edad con un 38 %, seguido del 36% entre las edades de 10-12 años, un 33% correspondió a las edades de 4 -6 años, mientras que el nivel más bajo se dió entre las edades de 0-3 años con un 19%.

En el caso de *Blastocystis hominiss* se encontró que este presentó mayor frecuencia entre las edades de 0-3 años con el 22%, seguido de los niños en edades de 7-9 años con un valor de 19%.

En relación a los helmintos se encontraron *Hymenolepis diminuta* con 5% en las edades de 4-6 años y a *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* en niños en las edades de 0-3 años con valores de 3% en ambos parásitos.

Se analizó la frecuencia de las especies parasitarias intestinales en relación con la variable Sexo y se obtuvo porcentajes con valores próximos donde las niñas presentaron el mayor índice de protozoo con un 92% Femenino y un 67 % Masculino. Los datos se reflejan en el gráfico n°3.

**Gráfico 3.** Frecuencia de los parásitos intestinales según Sexo de los niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chaguite Blanco Municipio de la Trinidad, departamento de Esteli, Nicaragua, en el segundo semestre del 2019.



Fuente: Resultados de Laboratorio y guía de encuesta

Se analizó por cada especie, los niños fueron afectados por mayor número de especie que correspondieron a *Entamoeba coli* con (F:35% M:24%) *Entamoeba histolytica/dispar* (F:10% M:0%) *Entamoeba hartmanni* (F:10% M:2%) *Endolimax nana* (F:8% M:7%) *Iodamoeba butschlii* (F:0% M:4%) *Giardia intestinalis* (F:12% M:13%) *Blastocystis hominis* (F:16% M:17%).

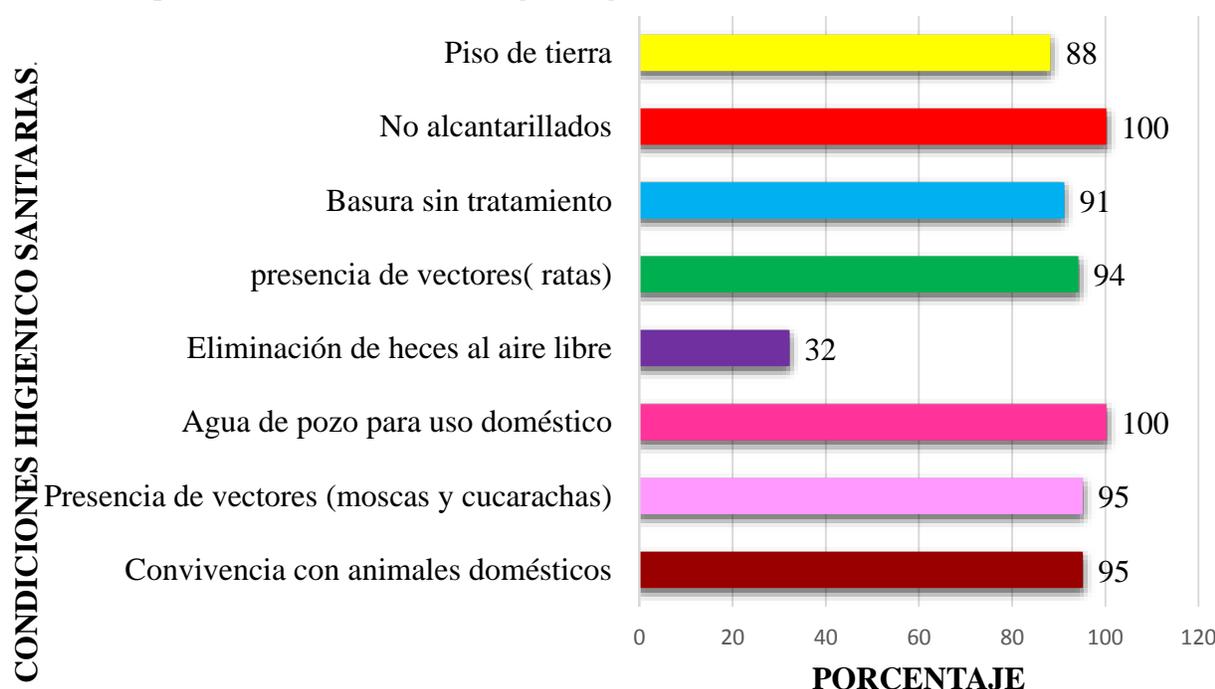
En cuanto a los helmintos se refiere, se encontró las siguientes especies parasitarias *Hymenolepis diminuta* (F:0% M:2%) *Trichuris trichiura* (F:2% M: 0%) *Áscaris lumbricoides* (F:2% M: 0%).

Asociándose al hecho que los niños viven en la misma comunidad, los resultados obtenidos del análisis de heces fecales mediante el examen directo, demuestra valores muy diferentes en relación de ambos sexos, a lo que refiere de los protozoos y helmintos en el cual el sexo femenino se encuentra más afectado por mayor número de especies en relación con el sexo masculino es menor. Esto implica que fueron muestreados más niñas que niños. Del cual en las literaturas consultadas no se encontró referencia al hecho que los parásitos tengan predilección por sexo determinado, responsabilizando el medio donde los niños se desarrollan, acompañado de contaminación fecal por diferentes hábitos de higiene en la manipulación de alimentos y consumo de agua procedente de pozos tomando en cuenta la presencia de animales domésticos el hogar en que habitan estos niños.

Al analizar los resultados podemos ver que las niñas presentan un mayor porcentaje de parasitosis, aunque la literatura señala que estas afectan a ambos sexos por igual. Botero señala que el sexo no es un factor predisponente para la adquisición de infecciones parasitarias, más bien está relacionado con el huésped, como la práctica de hábitos higiénicos sanitarios.

Las parasitosis intestinales son comunes en las zonas rurales y en los grupos socioeconómicos más bajos. Sin embargo, tratándose de cualquier región, las infecciones por parásitos son más frecuente en los sitios donde predomina el hacinamiento ya que hay condiciones a las cuales se le atribuyen las infecciones por parásitos dentro de las cuales se presentan las condiciones de humedad, sombra y temperatura permitirá que se mantengan viables por mayor tiempo y haya mayor proliferación y desarrollo de estructuras infectantes. Así mismo la presencia de animales domésticos y los animales vectores con los que conviven los niños aportan al entorno ambiental por medio de sus heces que tienen como hospedador al ser humano y los niños al realizar sus actividades cotidianas o recreativas en su entorno con facilidad adquieren los parásitos intestinales. En la gráfica siguiente se detallan las condiciones higiénicas sanitarias que contribuyen a las infecciones mediante los cuales los niños parasitados en estudio han adquirido de alguna forma las infecciones parasitarias.

**Gráfico 4.** Condiciones higiénico sanitarias de los niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chaguite Blanco, Municipio de La Trinidad, Departamento de Esteli, Nicaragua, segundo semestre del 2019.

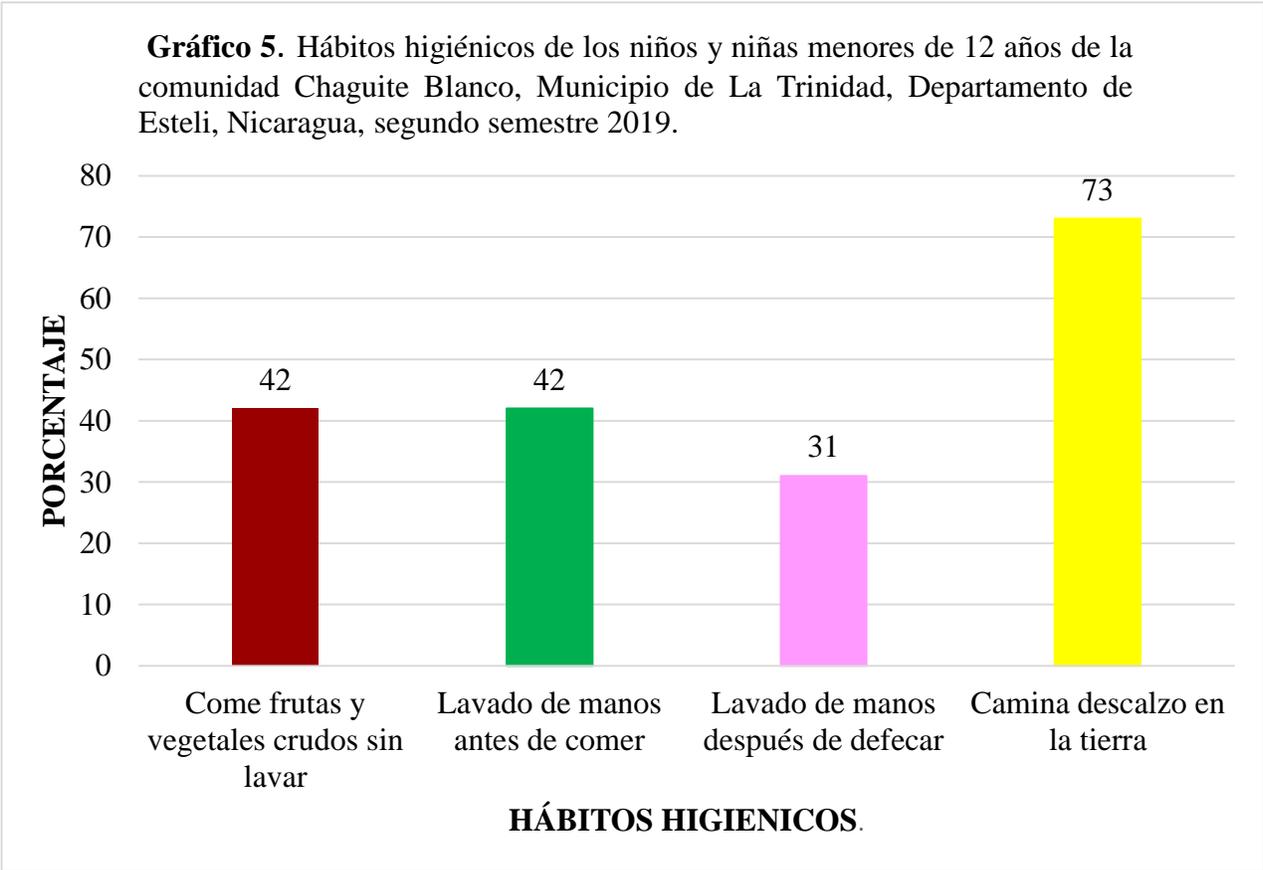


Fuente: Guía de Encuestas

En el gráfico 4 se pueden apreciar las condiciones higiénico sanitarias que contribuyen directa e indirectamente la contaminación y desaminación de los Parásitos en el medio sobresaliendo la falta de alcantarillado (100%), igualmente el agua para el uso doméstico no es potable (100%) utilizándose por ende el agua de pozo, luego los resultados reflejan la convivencia con animales domésticos (95%) y en un mismo porcentaje presencia de moscas y cucarachas (95%), en casi todas las viviendas y casi con un mismo porcentaje se destaca la presencia de ratas (94%), basura sin tratamiento (91%), piso de tierra (88%), y en menor porcentaje se encuentra la eliminación de heces al aire libre (32%).

La guía de encuesta se ha aplicado con la finalidad de determinar las condiciones higiénicas sanitarias en las que viven los niños en estudio y se estableció que en la comunidad Chagüite Blanco el 100% constituye el valor superior del abasto de agua que lo realizan a través de pozos, los mismos que no cuentan con todos los pasos para el tratamiento adecuado. El agua al no ser tratada correctamente es portadora de varios microorganismos que producen enfermedades gastrointestinales en sus consumidores dentro de ellas el parasitismo. Además, la comunidad no cuenta con infraestructura sanitaria, siendo esto un riesgo para la calidad de vida. El 100% no cuentan con alcantarillado. Todas estas condiciones son una situación que se convierte en un problema preocupante para los trabajadores de la salud por la afección que causa en la población.

Las parasitosis intestinales son problemas de Salud Pública causados por helmintos y protozoarios. La mayoría de ellos transmitidos por vía fecal/oral, principalmente por la ingestión de alimentos y aguas contaminadas con formas infectantes de estos parásitos, llegando a ser una de las causas de morbilidad más importantes en la población. En las poblaciones rurales, la presencia, persistencia y diseminación de parásitos intestinales se relacionan en forma directa con las características socioeconómicas, las condiciones de saneamiento básico disponible, así como con los factores culturales. La falta de higiene personal es una de las condiciones para contraer enfermedades que afectan el organismo del ser humano. Los niños son los más vulnerables a los efectos negativos. El gráfico 5 hace énfasis a los hábitos higiénicos que contribuyen directa e indirectamente a la contaminación y diseminación de los parásitos:



Fuente: Guía de encuestas

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos indicar que; el 73% de los niños y niñas estudiados caminan descalzos en la tierra, come frutas y verduras crudos sin lavar y equivalente al mismo porcentaje se lava las manos antes de comer lo que indica un menor porcentaje de los que no se las lavan y en un bajo porcentaje de niños practica el lavado de manos después de defecar (31%).

Los mecanismos de transmisión pueden cortarse mediante la aplicación de medidas higiénicas con respecto a la preservación, manejo y cuidado de alimentos. También implica lavado de manos, lavado del alimento que se ingieren crudos evitando el contacto directo con las heces presentes en el suelo de la tierra. A rasgos generales implica la educación sanitaria e higiénica en su totalidad.

Debido a que existen diversos factores que predisponen a contraer infecciones parasitarias, es por esta razón que debe prestar especial cuidado en los pequeños de la casa ya que ellos son los que se encuentran expuestos en su gran mayoría a factores ambientales, son ellos que en su proceso de desarrollo y crecimiento están activos y desean conocer mediante juegos que a simple vista no son perjudiciales en su salud. Con más claridad se observa en las zonas rurales que los niños y niñas juegan descalzos en contacto directo con la tierra, con su vestimenta sucia, y todo lo que se encuentran en su alrededor sin perjuicio se lo llevan a la boca. Estos son motivos que van a contraer enfermedades debido a parásitos que se encuentran en este ambiente.

## X. CONCLUSIONES

El estudio de la frecuencia de parásitos intestinales en niños y niñas menores de 12 años llega a las siguientes conclusiones:

1. Los parásitos identificados en los niños y niñas fueron 7 especies de protozoos y 3 de helmintos, con un predominio de protozoos siendo *Entamoeba coli* (28%) y *Blastocystis hominis* (17%), *Giardia intestinalis* (13%), los más frecuentes.
2. En los helmintos hubo una frecuencia de 3% en total de los niños parasitados, los las especies encontradas corresponden a *Ascaris lumbricoides* (1%), *Trichuris trichiura* (1%) e *Hymenolepis diminuta* (1%).
3. Las parasitosis se observaron en todos los rangos de edades, pero la mayor frecuencia se dio en los niños entre los 7-9 años.
4. El sexo femenino presento mayor frecuencia de parasitosis con un total de 92% sobre el sexo masculino que refleja un valor más abajo con 67%.
5. Las condiciones higiénico sanitarias que favorecieron las infecciones parasitarias fueron: no alcantarillado y agua de pozo para uso doméstico (100%), presencia de vectores ( moscas y cucarachas) y convivencia con animales domésticos con valores iguales del 95%, presencia de vectores ( ratas) con 94%, basura sin tratamiento (91%), piso de tierra (88%) y eliminación de heces al aire libre (32%).
6. Los hábitos higiénicos de los niños y niñas que favorecieron las infecciones parasitarias fueron: caminar descalzo en la tierra (73%), lavado de manos antes de comer (42%), comer frutas y vegetales crudos sin lavar (42%) y lavado de manos después de defecar (31%).

## **XI. RECOMENDACIONES**

1. En general, todas las infecciones por parásitos deben ser tratados, el mejor tratamiento es la prevención.
2. Sabiendo que las enfermedades son prevenibles, es necesario educar en salud a la población, para evitar las consecuencias graves que pueden provocar, sobre todo en la población infantil.
3. Que la población gestione a las autoridades pertinentes un sistema de agua potable para mejorar el estilo de vida.
4. Implementar jornadas de vacuna y limpieza y capacitación al menos 2 veces al año en la comunidad. De igual manera mantener jornadas de aseo en casa y alrededores de cada fuente de agua y así evitar la propagación de parasitosis.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

- Ash, L & Orihel. T. (2010). Atlas de parasitología humana, 5ta ed. Buenos Aires. Argentina, Editorial medica panamericana.
- Álvarez, P, & Cruz, A. (2016). *Prevalencia y características epidemiológicas de parasitosis intestinales en los estudiantes de la escuela Cristiana Verbo de la ciudad de Puerto Cabezas, Agosto a Noviembre del 2016*. Managua: UNAN-Managua.
- Becerril. M. (2012). Parasitología médica.3ed México, McGrawHill.
- Becerril, M. (2014) parasitología médica. 4ta edición. McGrawHill.
- Botero. D. Restrepo, M. (2010). Parasitosis humana. 5ta ed. Medellín, Colombia, Corporación para investigaciones biológicas.
- Castillo, B, Díaz, M & Muñoz, A. (2015). *Comportamiento de las enteroparasitosis en niños procedentes del municipio de Somoto, Departamento de Madriz, en el periodo 2010*. Managua.
- García, D, Mercado, M & Morales, V. (2018). *Frecuencia de enteroparásitos en niños urbanos menores de 15 años del Barrio Villa Valencia de la ciudad de Jinotega en el año 2015*. Managua.
- Gozalbo, M. (2012). *Estudio epidemiológico de los parásitos intestinales en población infantil del Departamento de Managua, Nicaragua*. Valencia: Universidad de Valencia.
- López. M. (2012). Atlas de parasitología. Colombia, Editorial el manual moderno.
- Muñoz, C. (2015). *Metodología de la investigación*. Df, México: editorial Progreso S.A de C.V
- Ortiz, N, Vela, J & Romero, J. (2015). *Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014*. Managua.

- Pérez, M, Martínez, M & Martínez, C. (2018). *Comportamiento de los parásitos intestinales en niños menores de 15 años de las comarcas El Crucero y Las Limas del municipio de Teustepe, departamento de Boaco, Enero-Noviembre 2017*. Managua.
- Pavón, A. (2014). *Parasitismo intestinal en población infantil de los departamentos del Pacífico nicaragüense* (tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia, España.
- Rodríguez, I. (2014). *Técnicas para el diagnóstico de parásitos con importancia en salud pública y veterinaria*, 1ra edición. México, D.F
- Taisagua, J, Juárez, L & Torrez, F. (2018). *Frecuencia de enteroparasitosis en niños menores de 15 años del Barrio Bendición de Dios del municipio de Mateare, Departamento de Managua, Enero-Agosto 2017*. Managua.
- Valle, E. (2011). *Prevalencia de parásitos intestinal en los niños menores de 10 años de la comunidad rural Miramar, perteneciente al área de salud Dra. Perla Maria Norori, municipio de León en el periodo de Agosto-Septiembre 2011*. León, Nicaragua.
- Valdés M, Hernández, A y Suazo, J. (2001). *Microbiología, Parasitología Medicas*, La Habana, Cuba, editorial Ciencias Medicas

## **WEBGRAFÍA**

- Baker, C. (2009). RedBook atlas de enfermedades infecciosas en pediatría. tomado de <https://books.google.com.ni/books?id=rMyC96RxP68C&pg=PA135&dq=tratamiento+de+giardia+intestinalis&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjqo-7HicvgAhVGU98KHRncCecQ6AEIMDAC#v=onepage&q=tratamiento%20de%20giardia%20intestinalis&f=false>
- Espinoza, M. (2011). Parasitosis intestinal, su relación con factores ambientales en niños. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421252011000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252011000300010)
- Sandoval, N. (2012). Parasitosis intestinal en países en desarrollo. Recuperado de <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2012/pdf/Vol80-3-2012-2.pdf>

# **XIII. ANEXOS**

## Anexo 1. Tablas de recolección de datos.

**Tabla 1.** Frecuencia de parásitos intestinales en niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chagüite Blanco, Municipio de la Trinidad, departamento de Estelí, Nicaragua, segundo semestre del año 2019.

N: 95		
Especies parasitarias	N	%
<b>Protozoos</b>		
<i>Entamoeba coli</i>	27	28.42
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	5	5.26
<i>Entamoeba hartmanni</i>	6	6.32
<i>Endolimax nana</i>	7	7.37
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	2	2.11
<i>Giardia intestinalis</i>	12	12.63
<i>Blastocystis hominis</i>	16	16.84
<b>Helmintos</b>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	1.05
<i>Trichuri trichura</i>	1	1.05
<i>Hymenolepis diminuta</i>	1	1.05
Niños parasitados y no parasitados		
Niños parasitados	61	64.21
Niños no parasitados	34	35.79
Total global	95	100.00

Fuente: Resultados de Laboratorio

N: Número total de niños analizados n: Valor absoluto; %: Porcentaje

**Tabla 2.** Frecuencia de los parásitos intestinales según Edad en niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chagüite Blanco, Municipio de la Trinidad, departamento de Estelí Nicaragua, segundo semestre del año 2019.

Especies parasitarias	Edad							
	0 - 3 años		4 - 6 años		7 - 9 años		10 - 12 años	
	N: 36		N: 21		N: 16		N: 22	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Protozoarios</b>								
<i>Entamoeba coli</i>	7	19	7	33	6	38	8	36
<i>Entamoeba hystolitica/dispar</i>	2	6	1	5	1	6	1	5
<i>Entamoeba hartmanni</i>	0	0	2	10	2	13	2	9
<i>Endolimax nana</i>	2	6	2	10	2	13	0	0
<i>Iodomoeba butschilii</i>	1	3	0	0	0	0	1	5
<i>Giardia intestinalis</i>	4	11	2	10	2	13	4	18
<i>Blastocytis hominis</i>	8	22	2	10	3	19	3	14
<b>Helmitos</b>								
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	3	0	0	0	0	0	0
<i>Trichuris trichura</i>	1	3	0	0	0	0	0	0
<i>Hymenolepis diminuta</i>	0	0	1	5	0	0	0	0
<b>Parasitados</b>	26	72	17	81	16	100	19	86
<b>No parasitados</b>	10	28	4	19	0	0	3	14
<b>Total global</b>	36	100	21	100	16	100	22	100

Fuente: Datos de Laboratorio y Guía de Encuesta

N: Número total de niños analizados n: Valor absoluto; %: Porcentaje

**Tabla 3.** Frecuencia de los parásitos intestinales según el sexo en niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chagüite Blanco, Municipio de la Trinidad, departamento de Estelí Nicaragua, segundo semestre del año 2019.

<b>Especie parasitaria</b>	<b>Sexo N:</b>			
	<b>Masculino</b>		<b>Femenino</b>	
	<b>N:</b>	<b>46</b>	<b>N:</b>	<b>49</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<i>Entamoeba coli</i>	11	24	17	35
<i>Entamoeba hystolitica/dispar</i>	0	0	5	10
<i>Entamoeba hartmanni</i>	1	2	5	10
<i>Endolimax nana</i>	3	7	4	8
<i>Iodomoeba bütschilii</i>	2	4	0	0
<i>Giardia intestinalis</i>	6	13	6	12
<i>Blastocystis hominis</i>	8	17	8	16
<i>Hymenolepis diminuta</i>	1	2	0	0
<i>Trichuri trichura</i>	0	0	1	2
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	0	1	2
<b>Parasitados</b>	32	70	47	95
<b>No parasitados</b>	14	30	2	4
<b>Total global</b>	46	100	49	100

Fuente: Resultados de Laboratorio

N: Número total de niños analizados n: Valor absoluto; %: Porcentaje

**Tabla 4.** Condiciones higiénico sanitarias en niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chagüite Blanco, Municipio de la Trinidad, Departamento de Estelí, Nicaragua, segundo semestre del año 2019.

<b>Condiciones higiénicas sanitarias</b>	<b>N:</b>	<b>95</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>
Piso de tierra	84	88
Eliminación de heces al aire libre	30	32
No alcantarillados	95	100
basura sin tratamiento	86	91
Agua de pozo para uso doméstico	95	100
Presencia de vectores (ratas)	89	94
Presencia de vectores (moscas y cucarachas)	90	95
Convivencia con animales domésticos	90	95

**Fuente:** Resultados de Guía de Encuesta

N: Número total de niños analizados n: Valor absoluto; %: Porcentaje

**Tabla 5.** Hábitos higiénicos en niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chagüite Blanco, Municipio de la Trinidad, Departamento de Estelí, Nicaragua, segundo semestre del año 2019.

<b>Hábitos higiénicos</b>	N	95
	n	%
Come frutas y vegetales crudos sin lavar	40	42
Lavado de manos antes de comer	45	42
Lavado de manos después de defecar	30	31
Camina descalzo en la tierra	70	73

Fuente: Resultados de guía de encuesta.

N: Número total de niños analizados n: Valor absoluto; %: Porcentaje

## **Anexo 2: Consentimiento Informado**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

### **POLISAL, UNAN-MANAGUA, DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO**

**“Frecuencia de parásitos intestinales en niños y menores de 12 años de la comunidad Chagüite Blanco, Municipio de La Trinidad, Departamento de Estelí, Nicaragua, segundo semestre del 2019”**

#### **Consentimiento informado**

##### **Objetivos**

1. Identificar las estructuras diagnósticas de los parásitos intestinales por medio del examen directo.
2. Clasificar a los niños parasitados según la variable edad y sexo.
3. Relacionar las condiciones higiénicas sanitarias y hábitos higiénicos de los niños y niñas con los parásitos identificados.

##### **Derechos del paciente**

Todo paciente tiene derecho a ser informado con claridad, el alcance de su participación en el estudio antes de obtener consentimiento por escrito. El paciente tiene el derecho a recibir de forma gratuita los resultados de los análisis de laboratorio, resguardando siempre su privacidad. La información que el investigador obtenga a través de la encuesta o por el análisis de laboratorio se mantendrá bajo estricta confidencialidad. En este caso al ser el paciente un menor de edad, el consentimiento será firmado por su responsable o tutor.

Se explica el proceso de recolección de muestra, el cual se realiza en frascos estériles proporcionados de manera gratuita a cada participante. El riesgo del paciente al recolectar la muestra es bajo

**Por cuanto yo**

---

Habiendo sido informado/a detalladamente de forma verbal y escrita sobre los propósitos, alcances, beneficios y riesgos de la participación en el estudio; se me ha notificado que es totalmente voluntario y que aún después de iniciado puedo rehusarme a responder cualquier pregunta o decidir darla por terminada en cualquier momento. Se me ha dicho que mis repuestas no serán reveladas por nadie y que en ningún informe de estudio se me identificará jamás de forma alguna. También se me ha informado que tanto si participo, como si no lo hago, o si me rehúso a responder alguna pregunta, no se verá afectado los servicios que yo o cualquier miembro de mi familia podamos requerir por los prestadores de servicios de salud pública y social.

**Firno a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2019**

---

**Firma**

### Anexo 3: Guía de encuesta



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

## POLISAL, UNAN-MANAGUA, DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO

### GUIA DE ENCUESTA

Somos estudiantes de la carrera Licenciatura en Bioanálisis Clínico. Nuestro tema de investigación es **“Frecuencia de parásitos intestinales en niños y niñas menores de 12 años de la comunidad Chagüite Blanco, Municipio de La Trinidad, Departamento de Estelí, Nicaragua, segundo semestre del 2019”** Con esta encuesta se recopilará información relacionada a las condiciones socioeconómicas e higiénicas sanitarias, así como los hábitos de higiene personal de los niños, en el bien de estructurar el informe final de esta investigación.

#### 1. Datos generales

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_ Barrio \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

#### 2. Información general

En la actualidad presenta alguno de los siguientes síntomas:

Diarrea

Dolor abdominal

Estreñimiento

Vómito

Comezón en el ano

Fiebre

Náuseas

Ha eliminados algún objeto extraño en las heces del niño o niña (gusanos, sangre etc.)

Si

No

Descríbalo: \_\_\_\_\_

¿Cuándo fue la última vez que desparasitaron al niño o niña?

\_\_\_\_\_

### 3. Condiciones higiénicas sanitarias

Piso de vivienda:

Embaldosado

Tierra

Ladrillo

Piso del patio:

Embaldosado

Tierra

Ladrillo

Las heces se eliminan en:

Inodoro

Aire libre

Letrina

Otro método

Las aguas residuales se eliminan por medio de:

Tratamiento oficial

Tren de aseo

Letrina

Quema

Vertedero municipal

Sin tratamiento:

Tira al cause

Calle

Otros

Rio

Basurero clandestino

Pozo

La acumula en casa

Usted toma y cocina con agua potable:

Si

No

El agua la almacena en: \_\_\_\_\_

Tapada

Destapada

En su casa ha notado la presencia de:

Ratas: Sí

No

Moscas y cucarachas Sí

No

Los animales domésticos con los que conviven en casa son:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 4. Hábitos higiénicos

Come frutas y vegetales: Sí  No

Los lava antes de comerlos: Sí  No

Lavado de manos con agua y jabón antes de comer:

Sí  No

Se lava las manos con agua y jabón después de defecar:

Sí  No

Le gusta caminar descalzo en la tierra:

Sí  No

## Anexo 4: hoja de entrega de resultados



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

POLISAL, UNAN-MANAGUA, DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO

### HOJA DE ENTREGA DE RESULTADOS

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

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### Examen General de Heces

#### Examen físico:

Color: \_\_\_\_\_

consistencia: \_\_\_\_\_

#### Examen microscópico:

*Entamoeba coli*

*Giardia intestinalis*  No se observó parásito

*Entamoeba histolytica/dispar*

*Blastocystis hominis*

*Entamoeba hartmanni*

*Hymenolepis diminuta*

*Endolimax nana*

*Trichuris trichiura*

*Iodamoeba butschlii*

*Ascaris lumbricoides*

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

\_\_\_\_\_  
Dr. Juan Francisco Rocha López  
Docente Bioanálisis clínico UNAN-  
Managua

**Anexo 5: ficha de control**

**FICHA DE CONTROL (RESULTADOS)**

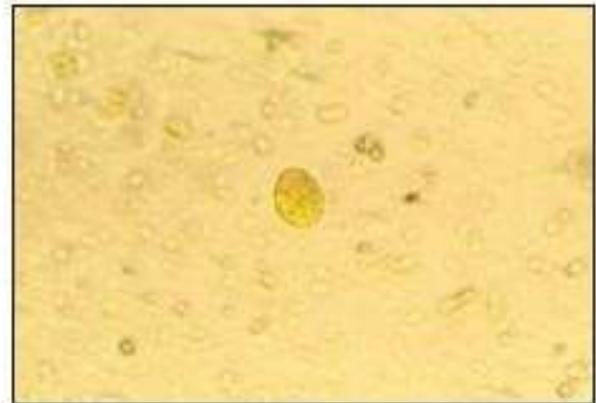
<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>EXAMEN FISICO (COLOR Y CONSISTENCIA)</b>	<b>EXAMEN MICROSCOPICO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>LTE1</b>						
<b>LTE2</b>						
<b>LTE3</b>						
<b>LTE4</b>						
<b>LTE5</b>						
<b>LTE6</b>						
<b>LTE7</b>						
<b>LTE8</b>						
<b>LTE9</b>						
<b>LTE10</b>						
<b>LTE11</b>						
<b>LTE12</b>						
<b>LTE13</b>						
<b>LTE14</b>						

## Anexo 6: Morfología de los parásitos intestinales

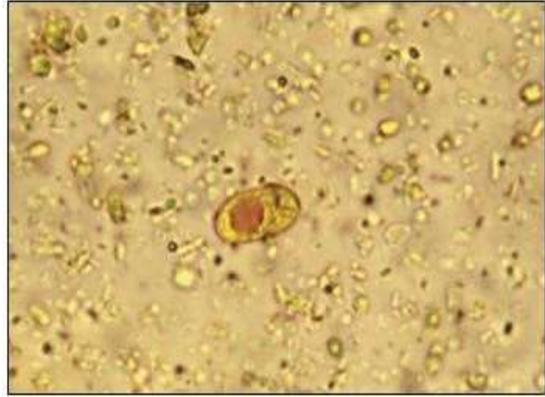
### Quiste



**Fig 1. Quiste de *Entamoeba coli*** en solución salina y lugol. El quiste maduro mide entre 15 y 25  $\mu\text{m}$  y presenta 8 núcleos. Algunas veces el citoplasma de los quistes maduros puede contener glicógeno difuso; en los inmaduros el glicógeno puede verse como una gran masa.



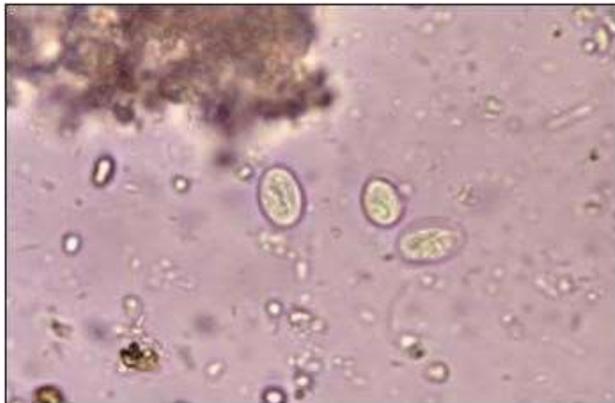
**Fig 2. *Endolimax nana* quiste.** Mide entre 6 y 8  $\mu\text{m}$ . Presenta forma esférica, oval o elíptica. El quiste maduro tiene 4 núcleos. El núcleo muestra un cariosoma que no es tan grande como el del trofozoíto, pero sí mayor que el de las especies del género Entamoeba. No presenta cromatina periférica.



**Fig 3. Quiste de *Iodamoeba butschlii*.** La forma varía de esférica a ovalada y mide de 5 a 16  $\mu\text{m}$ . El quiste maduro tiene un solo núcleo que no siempre es visible en el examen directo. La característica más importante es la presencia de una vacuola de glicógeno en el citoplasma. Tomado de: López Páez et al, (2012).



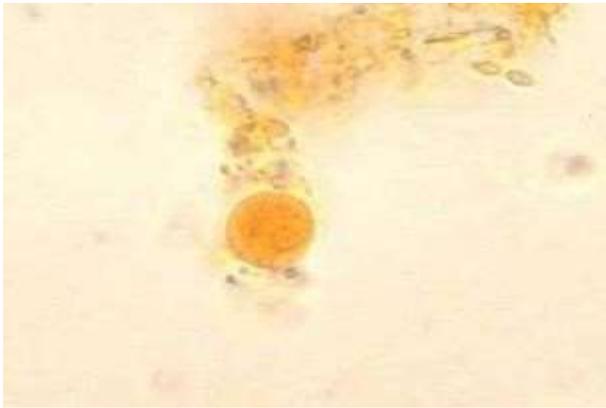
**Fig 4. *Entamoeba histolytica* quiste.** Cuando está maduro mide entre 12 y 15  $\mu\text{m}$ , es esférico y presenta cuatro núcleos; los quistes inmaduros pueden tener uno o dos núcleos. Las características del núcleo son iguales a las observadas en el trofozoíto, solamente que en este caso es más pequeño. El glicógeno presente en los quistes inmaduros es difuso.



**Fig 5. *Giardia intestinalis* quiste.** Puede tener forma ovoide o elipsoidal, mide entre 8 y 19  $\mu\text{m}$ . Cuando está maduro, tiene cuatro núcleos localizados generalmente hacia un extremo. La pared quística es lisa, incolora y normalmente bien separada del citoplasma. En los quistes frescos se observan unas fibrillas o flagelos longitudinales.



**Fig 6. *Áscaris Lumbricoides* (Huevo Fértil).** El huevo fértil es redondo u ovalado y mide entre 45 y 75  $\mu\text{m}$  de longitud por 35 a 50  $\mu\text{m}$  de diámetro. Tiene tres membranas: una externa, gruesa, de naturaleza proteica, llamada capa mamelonada, una membrana hialina intermedia y una membrana lipoproteica interna que envuelve la célula germinativa. El huevo infértil presenta formas atípicas y bizarras, mide 90  $\mu\text{m}$  de longitud por 50  $\mu\text{m}$  de diámetro, tiene una capa media relativamente delgada y a menudo la capa mamelonada externa es escasa o no existe.



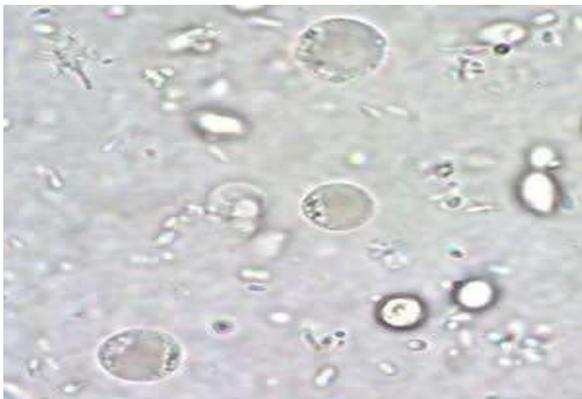
**Fig 7. *Entamoeba hartmanni* (quiste).** El quiste puede ser vacuolado y puede observarse cuerpos cromatoides con aspecto baciloide. El diámetro puede oscilar entre 5 a 10  $\mu\text{m}$  de diámetro. La forma es bastante similar a *Entamoeba histolytica*, pero con tamaño as pequeño, por lo cual se consideraba como familia de dicho parásito.



**Fig 8. *Trichuris trichiura* (Huevo).** Tiene afecto ovoide con forma de balón de futbol americano con dos tapones polares incoloros encierra un cigoto sin desarrollar cuando son puestos por la hembra y salen del hospedador. Miden de 50 a 54 micras x 22 a 22 micras.

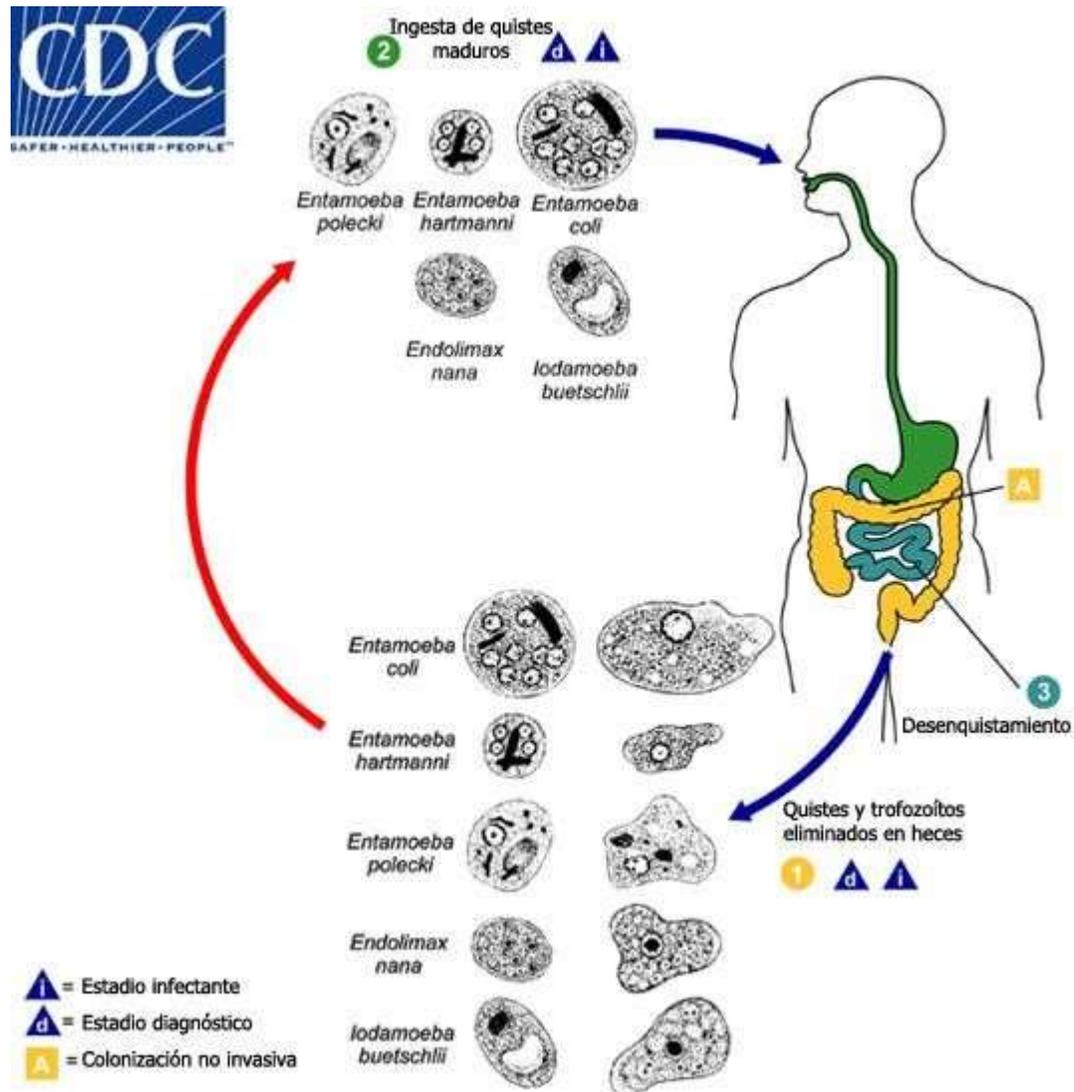


**Fig 9. *Hymenolepis diminuta* (huevo).** Grandes, esféricos, de cáscara gruesa, miden 70  $\mu\text{m}$  de longitud por 85  $\mu\text{m}$  de diámetro. Las oncosferas están rodeadas por una membrana que está considerablemente separada de la membrana externa. No presentan filamentos polares.

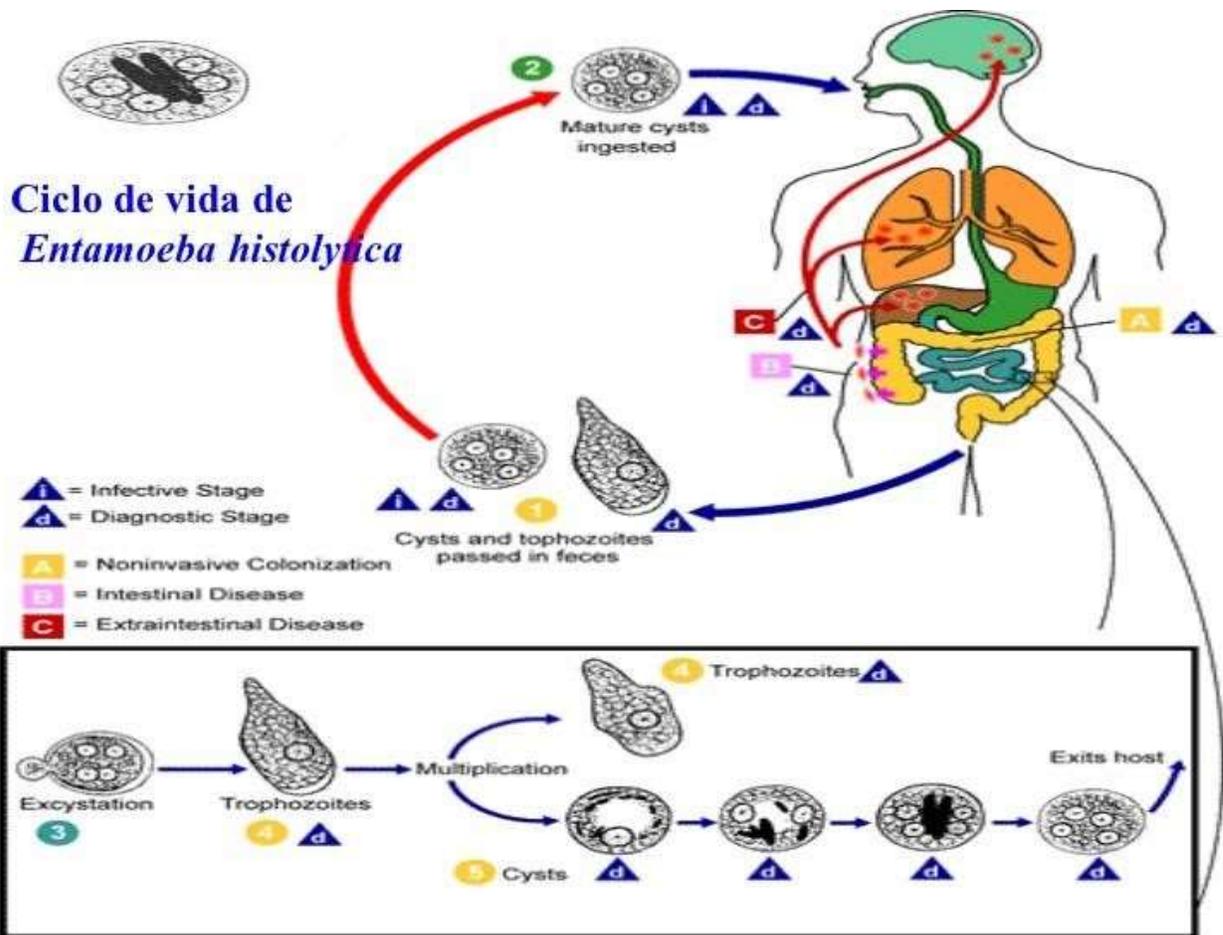


**Fig 10 *Blastocystis hominis* (Forma vacuolada)** Forma vacuolada. Puede ser esférica, ovalada o elíptica con un tamaño entre 4 y 15  $\mu\text{m}$  y de 1 a 4 núcleos ubicados en un halo de citoplasma. Contiene un cuerpo central o vacuola con una banda delgada o un halo de citoplasma alrededor de la periferia.

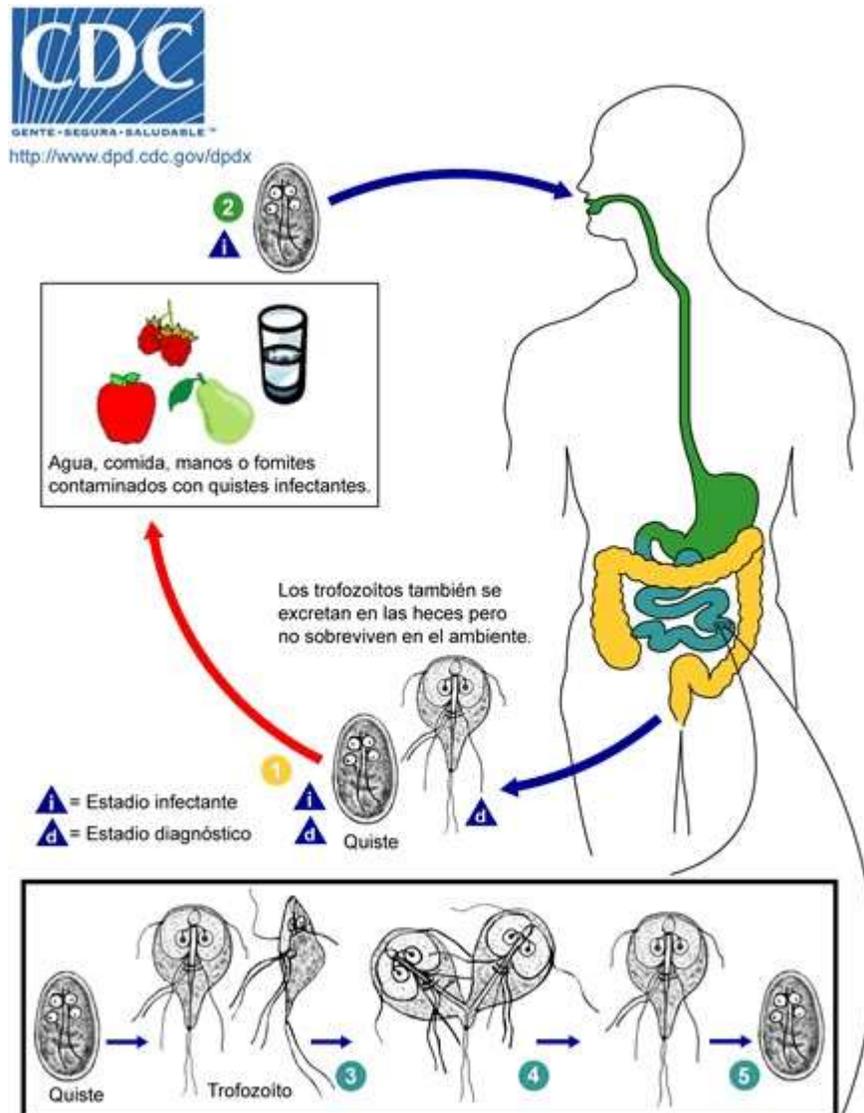
## Anexo 7: Ciclos De Vida



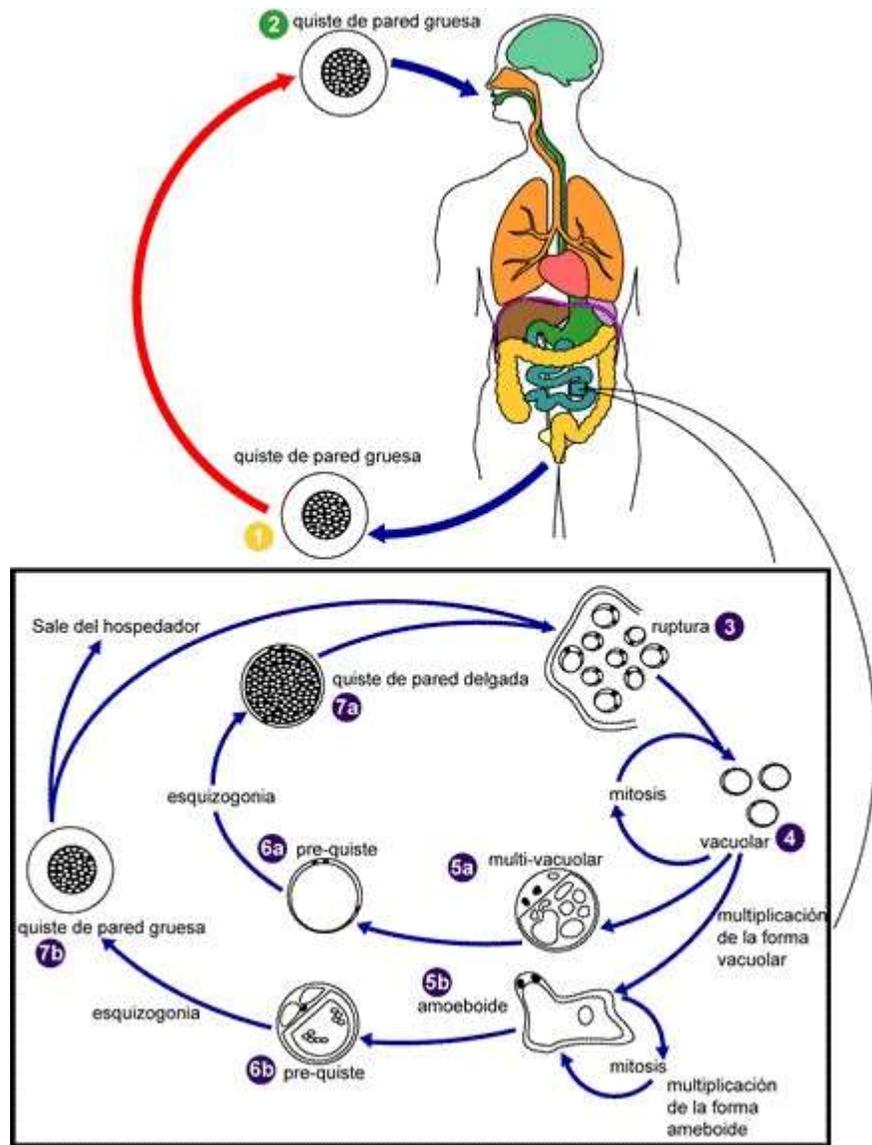
**Fig. 1. Ciclo biológico amebas comensales.** Después de que el quiste ha ingresado al huésped por vía oral, es deglutida y transportado hacia el estómago, posteriormente llega al intestino delgado y en todo ese trayecto la acción del ácido gástrico debilita la pared quística, finalmente se dirige al intestino grueso donde se multiplica por las heces (López Páez, et, al, 2012). Tomado de [www.google.com](http://www.google.com).amebas comensales



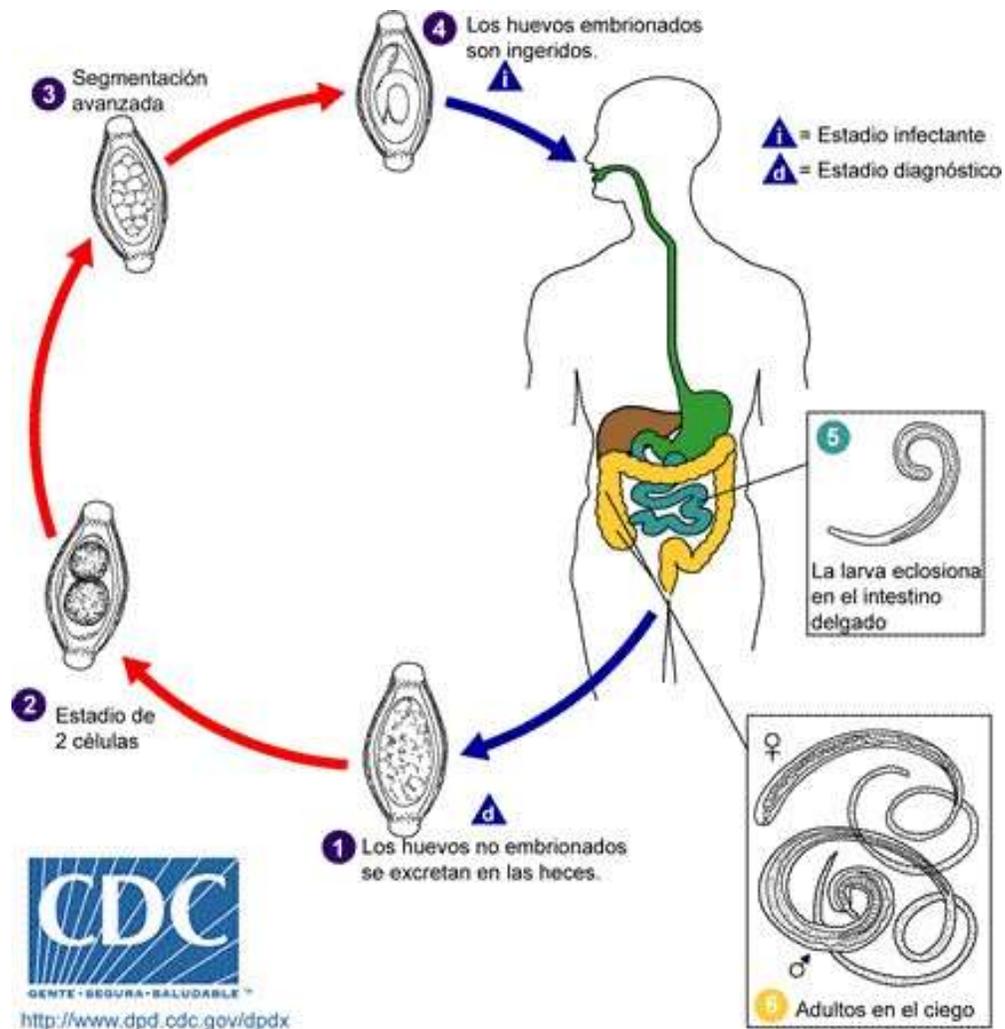
**Fig 2. Ciclo biológico de *Entamoeba histolytica/ dispar*.** El quiste entra por la boca, llega al estómago, se liberan trofozoíto en el duodeno, llegan al intestino grueso, se produce enfermedad intestinal y extra intestinal, se eliminan por las excretas, y se reactiva el ciclo por contaminación fecal-oral. (López Páez, et, al, 2012). Tomado de [www.google.com/entamoebahistolytic](http://www.google.com/entamoebahistolytic)



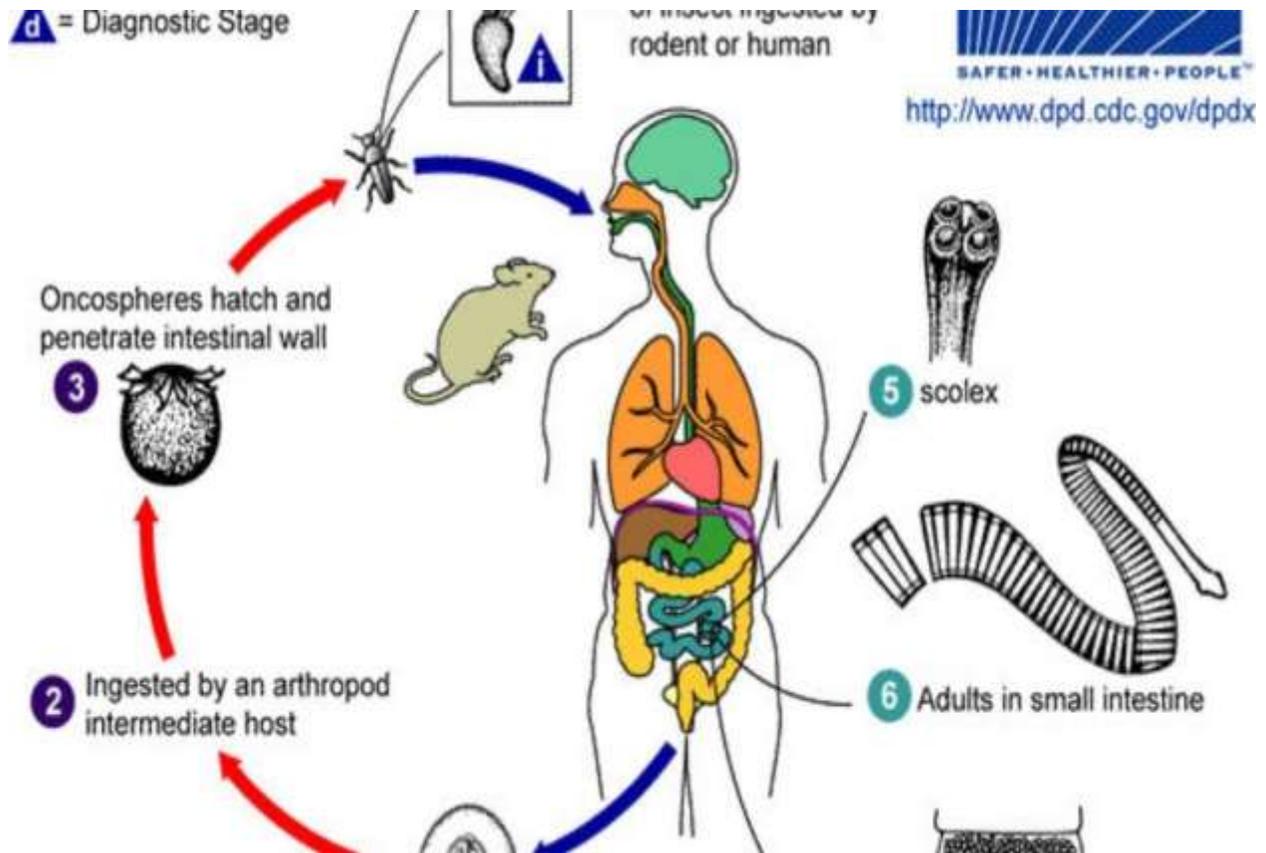
**Fig 3. Ciclo biológico de *Giardia intestinalis*.** El quiste es la forma infecciosa y es relativamente inerte y resistente a los cambios ambientales, aunque puede destruirse en la exposición a calor y deshidratación. La infección empieza por la ingesta del quiste y su alojamiento en el estómago de donde pasa al duodeno donde realiza su mecanismo patogénico y es expulsado al exterior por medio d las heces. (López Páez, et, al, 2012). Tomado de [www.google.comgiardiainestinalis](http://www.google.comgiardiainestinalis)



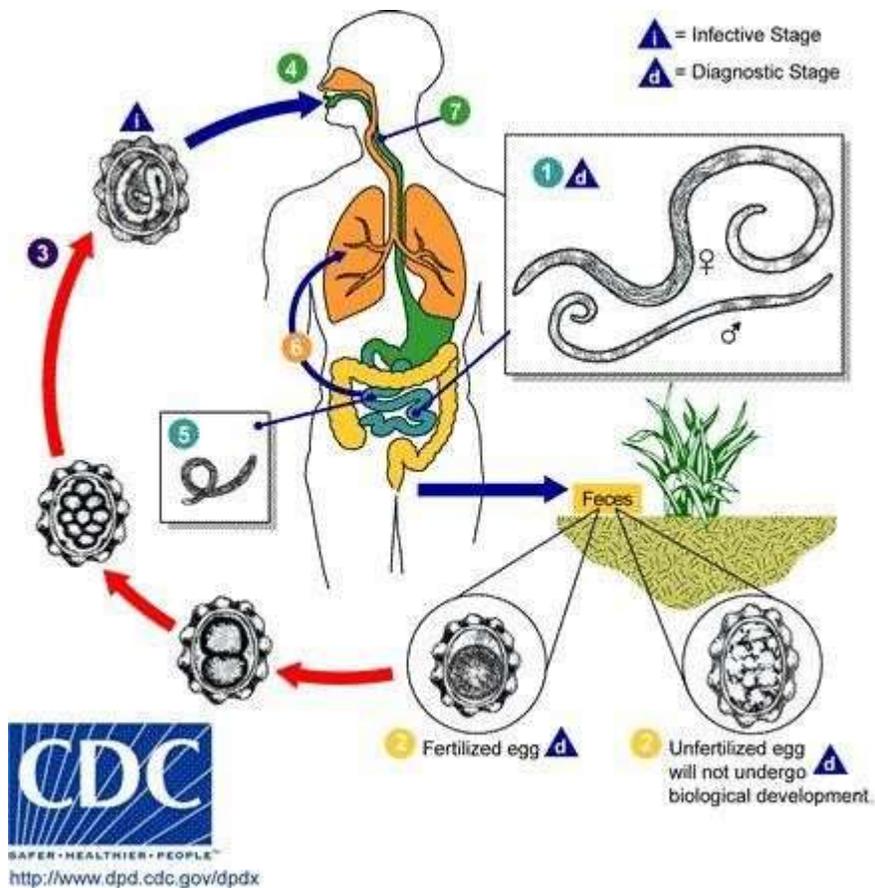
**Fig 4. Ciclo de vida de *Blastocystis hominis*.** Se excreta al medio ambiente con las heces en la fase de quiste mediante ruta oral es ingerido, pasando al estómago, se transforma a fase vacuolar ameboide o quiste. (López Páez, et, al, 2012). Tomado de: [www.google.com/blastocystishominisa](http://www.google.com/blastocystishominisa)



**Fig 5. Ciclo de vida de *Trichuris trichiura*.** Los huevos ingresan por vía oral y alcanza la luz intestinal alojándose en cualquier parte de intestino grueso especialmente en el ciego en la superficie de las criptas glandulares. Los huevos no embrionados son expulsados del recto por medio de las heces. (López Páez, et, al, 2012). Tomado de [www.google.com/trichuritrichiura](http://www.google.com/trichuritrichiura)



**Fig 6. Ciclo de vida de *Hymenolepis diminuta*.** Los huevos son adquiridos de huésped intermediario donde las larvas viajan hasta el intestino y se adhieren por medio de ganchos hasta llegar a la fase larvaria o citicercoide. Tales intermediarios contaminan los alimentos con huevos de *Hymenolepis diminuta* los cuales son ingeridos y se alojan en el intestino en la mucosa donde se desarrolla durante 20 días hasta alcanzar la madurez. (López Páez, et, al, 2012). Tomado de [www.google.com/hymenolepisdiminuta](http://www.google.com/hymenolepisdiminuta).



**Fig 7. Ciclo de vida *Ascaris lumbricoides*.** Los huevos utilizados son expulsados y estos se mantienen viables en tierra húmeda entre temperatura de 15<sup>a</sup> 30 grados de 2 a 8 semanas formándose las larvas en el interior de los huevos las cuales las cuales son la forma infectante. Al ser ingeridos, las larvas llegan a la luz de le intestino delgado y migran a la circulación sanguínea y a los pulmones para retornar nuevamente al intestino delgado donde se convierten en parásitos adultos. López Páez, et, al, 2012). Tomado de [www.google.com/ascarislumbricoidesa](http://www.google.com/ascarislumbricoidesa).

## Anexo 8: Documentación

### 13.1.1. Charla y firma de consentimiento



### 13.1.2. Entrega de materiales para recolección de las muestras



## Recoleccion de las muestras fecales



## Procesamiento y lecturas de las muestras fecales



## CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS

### Comunidad Chagüite Blanco



### Condiciones de las viviendas



## Ambiente en el que viven los niños y niñas

