



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 LICENCIADO EN
BIOANÁLISIS CLÍNICO**

**FRECUENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN LAS MUESTRAS
DE HECES DE NIÑOS DE 6-15 AÑOS HABITANTES DEL BARRIO EL
ROSARIO DEL CASCO URBANO DE LA CIUDAD DE ESTELI EN EL
PERIODO DEL AÑO 2020**

Autores:

- Br. Jennifer Carolina Sotomayor Torrez
- Br. Yahaira Elizabeth Cisne Guerrero
- Br. Moisés Lenin Palacios Torres

Tutora: PhD. Aleyda del Carmen Pavón Ramos

Asesor metodológico: MsC. Rossny Peña Almanza

Managua, febrero del 2021

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo principalmente a Dios por ser el inspirador y darnos fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestras familias por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años. Gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

AGRADECIMIENTOS

En estas líneas queremos agradecer a todas las personas que hicieron posible esta investigación y que de alguna manera estuvieron con nosotros en los momentos difíciles, estas palabras son para ustedes.

Primeramente, agradeciéndole a Dios por su infinita misericordia, por guiarnos en el camino para culminar esta meta de nuestras vidas.

A nuestros padres por su apoyo incondicional.

A nuestra tutora Dra. Aleyda Pavón por habernos guiado en el camino del éxito.

A nuestro asesor metodológico MsC. Rossny Peña Almanza por apoyarnos en la realización de este trabajo.

A los maestros que fueron un pilar fundamental en la formación académica con humanismo y amor al prójimo y enseñarnos a servir con amor, y por guiarnos en el camino del conocimiento.

Igualmente agradeciéndoles a doña Rosa López y sus hijos por abrirnos las puertas de su hogar para poder realizar nuestro muestreo.

Por último y no menos importante a los padres y niños por su confianza y participación, ya que fueron la clave del estudio, al personal del laboratorio clínico docente de la universidad, a la directora del departamento de Bioanálisis clínico, ya que de una u otra forma nos brindaron parte de su tiempo y apoyo para el análisis de las muestras.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo de carácter prospectivo, con un corte transversal bajo el método deductivo, cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de parásitos intestinales en niños de 6-15 años que habitan en el barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí en el periodo del año 2020. Las técnicas utilizadas para la recolección de la información fue la encuesta, la cual abordó aspectos como la edad, sexo, condiciones-higiénico sanitarias y hábitos higiénicos que practican los niños. El universo lo conformaron los niños de 6-15 años que habitan en el barrio El Rosario y la muestra estuvo conformada por 122 niños. El tipo de muestreo es probabilístico por conveniencia.

Los resultados del estudio reflejaron una parasitación total del 55% donde el parásito de mayor prevalencia fue *Giardia intestinalis* (26.2%). Con respecto a los helmintos se obtuvo un total del 1%, siendo el único helminto encontrado *Trichuris trichiura* (0.81%). Otros aspectos importantes del estudio fueron la edad, siendo los de mayor parasitación los niños de 6-8 años (62%), en lo referente al sexo, el masculino destacó con un porcentaje del 61%. Por ello se afirma que ni la edad ni el sexo son factores para presentar una infección por parásitos intestinales; todo está en la buena práctica de hábitos higiénicos.

De las condiciones higiénicas sanitarias que favorecen la transmisión de parásitos intestinales en la investigación fueron: piso de tierra (58%), convivencia con animales domésticos (73%), no alcantarillado (100%), presencia de moscas, cucarachas o ratones (100%). Con respecto a la práctica de hábitos higiénicos los encuestados expresaron que no lava las frutas y verduras antes de consumirlas (11.5%), no se lavan las manos antes de comer y después de defecar (20%), caminan descalzos (17.25%), no se bañan diario (0.81%). Por ello se recomienda a la población que tome las medidas necesarias para evitar las infecciones por protozoos, en especial a los padres de familia que enseñen a sus hijos la práctica diaria de los hábitos higiénicos.

VALORACIÓN DE TUTOR

Desde siempre las infecciones parasitarias en niños provocan efectos lamentables que van desde ligeras molestias gastrointestinales, hasta coartar el desarrollo de todas las facultades humanas de índole físico e intelectual, afecta por tanto de manera integral al futuro ciudadano, fuerza laboral en quienes descansa el desarrollo de nuestro país. En este sentido cabe destacar el compromiso adquirido por el ministerio de salud nicaragüense quien conjuga las jornadas de vacunación con la desparasitación masiva con fármacos orientados a la eliminación de los helmintos intestinales, quienes son los que provocan más daño; sin embargo los estudios realizados en diferentes poblaciones del país demuestran los efectos positivos de tal medida pero la dinámica de transmisión se mantiene, prueba de ello es los altos porcentajes de parasitación por diversas especies de protozoos.

El desafío es por tanto dirigir nuestros esfuerzos hacia la prevención por medio de la educación sanitaria, es dotar a nuestros ciudadanos con todas las herramientas necesarias para cortar con el ciclo de transmisión de los parásitos intestinales, la efectividad se podrá evidenciar por medio de estudios poblacionales a través de los métodos coproparasitoscópicos tradicionales (examen directo), como la implementación de métodos de concentración y tinciones entre otros.

En el contexto de la pandemia del Covid-19, en el que unas de las medidas de prevención tan difundida es el lavado de manos y la desinfección de las mismas con alcohol, nos lleva a plantear los trabajos sobre las frecuencias de parasitación infantil acerca del impacto de estas medidas en niños menores de 15 años, esperamos que las frecuencias de protozoos muestren un descenso considerable.

Los autores de este trabajo monográfico han contribuido con su granito de arena para dar respuesta a la interrogante ¿Cuáles son las especies de parásitos intestinales que afectan a los niños en la zona central de Nicaragua? De esta manera ellos contribuyen a dar salida a las líneas de investigación de nuestro departamento.

Considero que este trabajo cuenta con todos los elementos necesarios para ser presentado y defendido, y por medio de este puedan los autores titularse como licenciados en Bioanálisis clínico

Dra. Aleyda Pavón Ramos

OPINION DEL ASESOR

Acompaña la presente tres ejemplares de Monografía con título: **Frecuencia de parásitos intestinales en las muestras de heces de niños de 6-15 años habitantes del barrio el Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí en el periodo del año 2020.** Para presentar Defensa, elaborada por los estudiantes Br. Jennifer Carolina Sotomayor Torrez, Carnet # 16071380, Br. Yahaira Elizabeth Cisne Guerrero, Carnet # 16071511, Br. Moisés Lenin Palacios Torres, Carnet # 15044803, como resultado del proceso de investigación para culminar el plan de estudio de la Carrera de Bioanálisis Clínico, con el fin de optar al título de Licenciados en Bioanálisis Clínico.

Por lo expuesto y de conformidad con lo establecido en el Capítulo III y Artículo 51 del Reglamento del Régimen Académico estudiantil de la UNAN-Managua, apruebo y respaldo la presentación pública de esta Monografía, considero que cumple con los requisitos técnicos, metodológicos y científicos establecidos en dicho Reglamento. Por tanto, está apto para ser defendido.

Atentamente:

MsC. Rossny Antonio Peña Almanza
Docente Asesor Metodológico
UNAN- Managua

ÍNDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN	III
VALORACIÓN DEL TUTOR	IV
OPINIÓN DEL ASESOR METODOLOGICO	V
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1.- JUSTIFICACIÓN.....	3
II. ANTECEDENTES	4
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
IV. OBJETIVOS	8
V. MARCO TEÓRICO	9
5.1. Parasitología.....	9
5.2. Parásito.....	9
5.3. Parasitosis intestinal.....	9
5.4. Clasificación de los parásitos.....	10
5.5. Protozoos.....	10
5.6. Clasificación de los protozoos.....	10
5.7. Amebas comensales.....	11
5.8. <i>Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar</i>	14

5.9. Flagelados.....	17
5.9.1. <i>Giardia intestinalis</i>	17
5.10. <i>Blastocystis hominis</i>	18
5.11. Helmintos.....	22
VI. HIPÓTESIS.....	25
VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTA.....	37
IX. CONCLUSIONES.....	48
X. RECOMENDACIONES.....	49
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	50
XII. ANEXOS.....	54

I. INTRODUCCIÓN

Los parásitos intestinales continúan siendo un importante problema de salud pública ya que mundialmente tienen una amplia distribución con altas tasas de prevalencia y morbilidad. Se estima que las infecciones intestinales parasitarias afectan a más de un tercio de la población mundial, con tasa más alta en los niños escolares, debido a que son propensos por el lugar en donde viven, a los hábitos higiénicos sanitarios inadecuados y al medio ambiente que los rodea, en especial si hay presencia de basura, moscas, cucarachas y animales domésticos.

En las américas, según informe de la organización mundial de la salud (OMS) se estima que 2000 millones de personas están infectadas por parásitos, de los cuales 46 millones corresponden a niños entre las edades de 1 a 14 años, los cuales están en riesgo de infectarse por ser más vulnerables debido al desarrollo inmunológico, falta de saneamiento básico, acceso de agua potable en sus hogares y malos hábitos higiénicos en su entorno, lo que conlleva a contraer más fácilmente la parasitosis intestinal (OMS, 2019).

La OMS en conjunto con los ministerios de salud está trabajando en todo el mundo para controlar las infecciones parasitarias mediante la ejecución de un programa que permite un acceso más amplio a medicamentos preventivos, como el albendazol y el mebendazol. Durante las campañas de tratamiento antiparasitario, organizadas cada seis meses por el Ministerio de Salud, docentes entrenados dan a los niños de 5 a 15 años una dosis única de albendazol masticable. Los niños del nivel preescolar, de 1 a 4 años, reciben una dosis de mebendazol administrada por trabajadores sanitarios comunitarios capacitados, bajo la supervisión de enfermeros. Desde que se inició el programa, la tasa de niños con parásitos intestinales se redujo en casi el 20%, y se está trabajando para aumentar la frecuencia de las rondas de tratamiento (OMS, 2019).

En Nicaragua la prevalencia de parasitosis ha ido en aumento, lo cual se debe al crecimiento poblacional de los últimos años, acompañados de condiciones socioeconómicas cada día más precarias. La pobreza, viviendas insalubres, ignorancia y hábitos perjudiciales, constituyen también como factores esenciales para la endemia parasitaria, las que a su vez repercuten en el deterioro y la calidad de vida de la población (MINSALUD, 2015).

Las jornadas o campañas nacionales contra las parasitosis en niños, facilitan la desparasitación de millones de niños nicaragüenses. Cada año se entrega un promedio de 1,5 millones de tabletas para tratar a preescolares y escolares en 17 departamentos; el tratamiento llega al 80% de los menores que corren el riesgo de infectarse con parásitos intestinales. La organización no gubernamental Children Without Worms ha sido un aliado importante del Programa de Control de las Geohelmintiasis de Nicaragua. Desde 2008 esta organización colabora activamente en la distribución de los medicamentos antiparasitarios en el país, que son donados a través de la OPS/OMS, y en actividades de educación en salud en las escuelas.

A lo expuesto anteriormente resulta evidente el desconocimiento que en el país existe, sobre el parasitismo intestinal, circunstancia que motiva el inicio de investigaciones, que abarquen lo referente a la frecuencia de parasitismo intestinal, la forma de detección en muestras fecales, contribuyendo así al diagnóstico, tratamiento y control de esta enfermedad; conllevando a establecer aproximación epidemiológicas de estas infecciones no estudiadas profundamente en la población infantil Nicaragüense.

Por tal razón se ha seleccionado el tema de esta investigación que se titula “Frecuencia de parásitos intestinales en las muestras de heces de niños de 6-15 años habitantes del barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí en el periodo del año 2020”, ya que la población en estudio presenta los factores principales para que los parásitos se desarrollen. Siendo estas las condiciones higiénicas sanitarias en las que habitan los niños del barrio el Rosario, los hábitos higiénicos en los hogares, y el medio que los rodea. Son factores predisponentes a contraer estas infecciones.

1.1. JUSTIFICACIÓN

La parasitosis intestinal es uno de los problemas de salud importante de las sociedades actuales, principalmente las que están en vías de desarrollo, debido a la existencia de poco conocimiento de este tema en el sector salud, deficiente saneamiento ambiental, malas condiciones higiénicas y bajas condiciones socioeconómicas. Las infecciones parasitarias afectan a individuos de todas las edades y sexos; pero se presentan, sobre todo, en los primeros años de vida, ya que este grupo de población aún no ha adquirido los hábitos higiénicos necesarios para prevenirlas y no ha desarrollado inmunidad frente a los diferentes tipos de parásitos, por tal razón, se abordó en esta investigación el tema titulado “Frecuencia de parásitos intestinales en las muestras de heces de niños de 6-15 años habitantes del barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí en el periodo del año 2020”.

Las enfermedades parasitarias intestinales no son exclusivas de ningún grupo etario ni clase social, lo que existe son grupos de mayor riesgo o susceptibilidad de padecer este tipo de infestaciones como son los niños, en especial aquellos que viven en zonas rurales y se desarrollan en condiciones higiénicas-sanitarias y educativa deficiente, teniendo como consecuencia un impacto negativo en su estado general de salud.

La presente investigación tiene gran importancia, ya que su finalidad es determinar la frecuencia de parásitos intestinales del barrio, en donde no se han realizado estudios sobre esta temática. Además, una vez obtenido los resultados estos reflejarán la realidad de las transmisiones de los parásitos intestinales y los factores que favorecieron dicha transmisión de la población en estudio, de esta manera las autoridades de salud, educación y gobierno local tengan una concepción del problema presente en esa localidad, para que realicen las actividades pertinente a fin de minimizar los factores de riesgos, así mismo se disminuya la frecuencia de parásitos intestinales en los niños menores de 15 años.

Los resultados de este trabajo servirán como guía, base y antecedentes para futuras investigaciones, así como referencia para otro grupo de trabajos. Se espera servir de elemento motivador a los estudiantes de la licenciatura de Bioanálisis Clínico, a que retomen el estudio de las parasitosis intestinales en niños.

II. ANTECEDENTES

Las infecciones parasitarias intestinales constituyen una de las infecciones más comunes a nivel mundial y de mayor prevalencia en las comunidades empobrecidas de los países en vías de desarrollo. Para desarrollar esta investigación se realizaron varias consultas bibliográficas y se confirmó que existe información de aspecto nacional relacionada con el tema: **“Frecuencia de Parásitos intestinales en las muestras de heces de niños de 6-15 años habitantes del Barrio El Rosario Casco Urbano de la ciudad de Esteli en el periodo del año 2020”** destacando el trabajo titulado Se realizó un estudio por Centeno, García & Gutiérrez en el año 2012. **“Prevalencia de Enteroparásitos en la población infantil menor de 15 años del área rural: Tunosa y Pueblo Nuevo, del Departamento de Estelí, en el periodo de agosto a Noviembre 2012”**. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, se estudió el (38.2%), del universo. El muestreo aplicado fue el no probabilístico. La prevalencia de Enteroparásitos fue de 88.4% y las especies de mayor prevalencia fueron: *Entamoeba coli* (31.4%), *E. nana* (49.7%), *G. intestinalis* (27.7%), y *Blastocystis hominis* (63.3%), y de los helmintos *Hymenolepis nana* (1.6%), y *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* (0.5%). Los niños parasitados fueron valorados según la variable edad y se obtuvo que de 0-3 años (27.2%), y de 7-9 (27.8%), los valores fueron similares, en lo relacionado con el sexo las niñas presentaron las mayores prevalencias. De las condiciones Higiénicas sanitarias que favorecen la transmisión parasitaria figuran viviendas con piso de tierra el (40.2%), agua residual no alcantarillado sanitario (65.1%), basura sin tratamiento (32.5%), convivencia con mamíferos el (38.5%).

Un estudio realizado por Ángeles, Vela & Romero en el año 2014, **“Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio – Noviembre del 2014”**. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal se estudió el 45.2% del universo. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Los datos obtenidos reflejaron el 85.80% de parasitación total. El protozoo de mayor prevalencia fue *Blastocystis hominis* con el (69.6%), seguido de *Entamoeba coli* con un (40.2%), y *Giardia intestinalis* con un (32.1%), en cambio de los helmintos se obtuvo un (7.6%), en el que se destacó *Hymenolepis nana* con el (4.9%), y en menor porcentaje *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*. Las edades más afectadas fueron de 6 – 8 años con el (93.3%), de 9 – 11 con (97%), y finalmente de 12 – 15 años con el (97%), con relación al sexo el mayor porcentaje de parasitación lo presentaron las niñas con el (58%), en diferencia del sexo masculino con (42%), Entre las condiciones higiénicas sanitarias que favorecen la

infección parasitaria fue el sistema de no alcantarillado sanitario con (99.5%), viviendas con piso de tierra con (89.7%), y finalmente practica de fecalismo al aire libre con un (35.9%), condiciones que favorecen al alto índice de multiparasitismo.

Un estudio realizado por Ortiz, Salas & García en el año 2016, **“Frecuencia de parásitos intestinales en niños menores de 15 años del municipio de Villa Sandino del departamento Chontales en el año 2016**. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal a 221 niños, identificándose un total de 10 especies de estos 6 correspondieron a protozoos (Amebas, Flagelados, y *Blastocystis hominis*), y 4 fueron Helmintos (*Hymenolepis*, *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* y *Strongyloides*), con un porcentaje total de parasitación de (78.3%), En el grupo de los protozoos, *Blastocystis hominis* fue el de mayor prevalencia (56.6%), seguido de *Endolimax nana* con (29.9%), y helmintos fue *Trichuris trichiura* con (7.7%), seguido de *Ascaris lumbricoides* con (7.2%). Al evaluar el sexo las niñas con (78.5%) y los niños con (78%) y en los helmintos las niñas tuvieron una mayor prevalencia de (19.8%), en comparación con los niños que obtuvieron (11%). En relación a la edad los niños más afectados fueron los escolares de 6 a 8 años de edad con (83.7%), los infantes de 0 a 5 años con (79.2%), de parasitación.

Un estudio realizado por **“Frecuencia de parasitosis intestinal en habitantes del Barrio Sandino, del municipio de Teustepe, Departamento de Boaco en el periodo Marzo-Agosto 2017”** elaborado por Lezama, Roblero y Pilarte (2017) fue un estudio descriptivo de corte transversal, se estudió el 19% del universo, la frecuencia de parasitación total fue del 97.2%, se identificaron 7 especies parasitarias de protozoos intestinales. Los parásitos más predominantes fueron *Blastocystis hominis* y *Entamoeba coli* (66%, respectivamente), *Endolimax nana* (50.4%) y *Giardia intestinalis* (48.6%); también se encontraron *Iodamoeba butschlii*, *Entamoeba complejo** y *Chilomastix mesnili*; estos resultados sugieren la existencia de un ciclo fecal- oral instaurado en la población, en relación a la edad en todos los rangos presentaron porcentajes de parasitación mayores al 94% lo que indica que los niños se infectan desde muy temprana edad. En cuanto al sexo, la mayor frecuencia de parasitación la obtuvo el sexo femenino (98.4%), en relación al sexo masculino (95.6%), este puede deberse a que se muestrearon más mujeres que varones, ya que el sexo no condiciona las parasitosis. En relación a las condiciones higiénicos – sanitarias se encontró fecalismo al aire libre (6.6%), piso de tierra (37.7%), presencia de vectores y convivencia con animales domésticos (100%), estas condiciones crean el ambiente propicio para mantener viable las estructuras infectantes. Los hábitos higiénicos de la población estudiada fueron el lavado de alimentos

crudos antes de consumirlos (90.5%), el baño diario (94.3%), lavado de manos después de defecar (82.1%), el lavado de manos antes de comer (87.7%) y caminar descalzo en la tierra (43.4%), los hábitos higiénicos están dirigidos a cortar el ciclo de transmisión de los parásitos intestinales, pero la alta frecuencia de parasitación (97.2%) demuestra un ciclo activo de transmisión.

Un estudio realizado por Pérez, Martínez & Rodríguez en el año 2017, **“Comportamiento de los parásitos intestinales en los niños menores de 15 años de las comarcas El Crucero y las Limas municipio de Teustepe departamento de Boaco, Enero y Noviembre 2017.** Un estudio prospectivo descriptivo, de corte transversal, la parasitación total fue de 84.4%, se identificaron 9 especies parasitarias, protozoos (82.2%), y helmintos (2.2%), Los niños de 0 a 15 años fueron afectados por protozoos un (71%) al (97%), los helmintos afectaron a niños de 0 a 11 años con porcentajes menores del (3%), las niñas presentaron los mayores porcentajes de parasitación (88% protozoos y helmintos de 4%) y mayor cantidad de especies 5. Los hábitos higiénicos en los niños presentan porcentajes desde (94%) hasta (97.5%).

Otro trabajo encontrado es el titulado **“Frecuencia de Parásitos Intestinales en niños menores de 5 años que habitan en el barrio poder ciudadano de la ciudad de Jalapa departamento de Nueva Segovia, Nicaragua en el periodo de octubre 2018 a octubre 2019.** Elaborado por Aguirre, Pavón & Villanueva, (2019) se realizó una investigación descriptiva de carácter prospectivo, con un corte transversal y un enfoque cuantitativo, la muestra estuvo conformada por 133 niños. Los datos obtenidos reflejaron el 52.6% de parasitación, por protozoos en donde *Blastocystis hominis* fue el de mayor frecuencia (31.6%), de los helmintos se obtuvo un (2.2%), el de mayor frecuencia *Trichuris trichiura* (1.5%). Respecto a la edad se encontró mayor parasitación en los niños de 4 años (64.5%). En relación al sexo, las niñas presentaron el mayor porcentaje (59.7%). Las condiciones higiénicas sanitarias de mayor importancia que favorecen las infecciones parasitarias fue el piso de tierra con un (69.4%), la convivencia con animales domésticos (80.6%), este presentó un elevado porcentaje lo que aumenta el riesgo de contraer una infección parasitaria que los animales puedan portar, cabe destacar que, entre los hábitos higiénicos, la mayoría de estos se encontraron con valores satisfactorios a excepción de los niños que caminan descalzos en donde se obtuvo un porcentaje significativo de (81.9%), se recomendó a la población implementar medidas con respecto a mantener las condiciones higiénicas tales como evitar la adquisición de quiste o huevos de parásitos intestinales..

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones parasitarias son un problema de salud a nivel mundial y en la época actual, es una problemática social que afecta fuertemente a los países en vías de desarrollo, por los factores que estos países presentan como son las condiciones higiénicas sanitarias deficientes, el severo deterioro socioeconómico, esto crea un ambiente propicio para la instauración de un ciclo de transmisión parasitaria del tipo fecal-oral, siendo los niños los más vulnerables a contraer estas infecciones. Las enfermedades infecciosas causadas por parásitos intestinales continúan siendo comunes en el mundo, afectando principalmente a los países en vías de desarrollo, comunidades pobres, con deficientes condiciones de vida y deficientes hábitos higiénicos.

En Nicaragua debido a las condiciones ambientales al ser un país tropical, con un considerable índice de pobreza es el escenario idóneo para la transmisión de parásitos intestinales entre la población por tal razón se plantea la siguiente interrogante: **¿Cómo influyen las condiciones higiénico sanitarias en la frecuencia de parásitos intestinales en los niños de 6-15 años del barrio El Rosario de la ciudad de Estelí durante el año 2020?**

IV. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la frecuencia de parásitos intestinales mediante la técnica de Ritchie simplificado, examen directo y la tinción de Ziehl Neelsen modificada en muestras de heces de niños de 6-15 años habitantes del barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí en el periodo del año 2020.

Objetivos Específicos

1. Identificar las condiciones higiénicas sanitarias y la práctica de hábitos higiénicos de los niños en estudio.
2. Aplicar los métodos diagnósticos de Ritchie simplificado, examen directo y la Tinción de Ziehl Neelsen modificada para la identificación de los parásitos intestinales en las muestras en estudio.
3. Clasificar a los niños parasitados según edad y el sexo.

V. MARCO TEÓRICO

Dalle et al (2005) afirma que “El marco teórico constituye un corpus de conceptos de diferentes niveles de abstracción articulados entre sí que orientan la forma de aprehender la realidad. Incluye supuestos de carácter general acerca del funcionamiento de la sociedad y la teoría sustantiva o conceptos específicos sobre el tema que se pretende analizar” (p.34).

5.1. Parasitología

Es una rama de la biología que estudia el fenómeno del parasitismo, por un lado, estudia los organismos vivos parásito, y la relación de ellos con sus hospedadores y el medio ambiente.

Pavón, (2009) refiere que la “parasitología es la parte de la biología cuyo objetivo de estudio es el parasitismo producido por protozoarios, helmintos y artrópodos.” (p.2).

5.2. Parásito

Es todo ser vivo, animal o vegetal que para poder sobrevivir en el interior o exterior necesita de otros seres vivos, frecuentemente más fuerte que él, produciendo síntomas leves o severos dependiendo del tipo de microorganismo. Según Saredi (2006) refiere que parásito “es todo ser vivo, vegetal o animal, que vive durante toda su existencia, o una parte de ella, a expensas de otro ser vivo, generalmente más potente que él (huésped), causándole daño o no, que puede ser aparente o inaparente, y con el cual mantiene una dependencia obligada y unilateral” (p.11).

Por otro parte Pavón (2009) expresa “los parásitos son aquellos seres vivos que en parte o en la totalidad de su existencia viven sobre o dentro de otro organismo generalmente grande, que proporciona al parásito nutriente y protección física” (p.2).

5.3. Parasitosis intestinal

Werner (2013) define “La parasitosis intestinal es una enfermedad ocasionada por diversos parásitos que pueden infectar al ser humano, ingresan por la boca en forma de quiste o huevecillo, ocupa un lugar muy importante en la práctica médica y ocasionan diversas entidades gastrointestinales, nutricionales e incluso dermatológicas, el hombre actúa como huésped, el parásito o simbionte puede ser unicelular (protozoos) o pluricelular (helmintos y artrópodos)” (P.10).

5.4. Clasificación de los parásitos

Los parásitos intestinales se clasifican en dos grandes grupos: protozoos (unicelulares) y helmintos (pluricelulares) (Infac, 2009).

Por otra parte, Becerril, (2011) clasifica a los parásitos en “amebas, flagelados y helmintos (cestodos y nematodos).” (p.6).

Los parásitos se pueden clasificar de distintas maneras según su grado de parasitismo, según la mayor o menor exigencia a la vida parasitaria, en relación a la especificidad parásito-huésped, conforme a la posición que ocupan en el organismo, según la especificidad alimentaria, según la capacidad de producir daño (Pavón, 2009).

5.5. Protozoos

Pavón (2009) afirma que “los protozoarios son animales unicelulares eucariotes, la mayor parte es de vida libre, algunos actúan como parásitos adaptándose a las condiciones de vida que le provee su huésped” (p.49).

5.6. Clasificación de los protozoos

Según Pavón (2009):

Protozoarios Parásitos del intestino Humano

Phylum Sarcomastigophora

Subphylum Sarcodina

Orden Entamoebidae

Familia Entamoebidae

Genero Entamoeba

E. histolytica

E. dispar

E. coli

E. polecki

Genero Endolimax

E. nana

Genero Iodamoeba

I. butschlii (Pag. 56)

5.7. Amebas comensales

Las amebas son miembros del tronco Sarcomastigophora, subtronco Sarcodina. Todas las formas parasitas se encuentran agrupadas en la superclase Rhizopoda, clase Lobosea, orden Amoebida.

La mayoría de las amebas comensales que viven en el tracto digestivo de los humanos se comportan como meros comensales; solo *Entamoeba histolytica* puede producir alteraciones más o menos severas, afección conocida con el término de amebiasis (García et al, 2008).

Por otro lado, Pavón (2009) afirma que “las amebas comensales son un grupo de parásitos detectado a menudo, que origina la infección sin que en general se le atribuya manifestaciones clínicas o daño al huésped, es el que conforma algunas especies comensales” (p.57).

5.7.1. *Entamoeba coli*

Gomila, Toledo y Sanchis (2011) aseguran que “se trata de la ameba intestinal no patógena que, posiblemente, menos dificultades de reconocimiento morfológico presenta, sobre todo bajo la forma de quiste maduro” (p.21).

El trofozoíto mide entre 15 y 50 μm : si se observa vivo en heces diarreicas se reconoce un citoplasma viscoso y vacuolado, y no es fácil de diferenciar el ectoplasma de endoplasma ni tampoco el núcleo. El quiste mide de 10 a 30 μm de diámetro, muestra una doble pared retráctil y el citoplasma carece de vacuolas. En preparaciones teñidas con lugol, los núcleos se observan con facilidad 8 en promedio, aunque el número puede ser menor o mayor, el endosoma y la distribución de la cromatina periférica siguen los mismos patrones que el trofozoíto (Jawetz, 2016).

5.7.2. *Endolimax nana*

El género *endolimax* presenta núcleo vesiculoso con un voluminoso cariosoma que deja un halo claro entre él y la membrana nuclear, sin gránulos periféricos de cromatina, este género comprende la especie de *endolimax nana*; esta especie es exclusiva del hombre, considerada comensal, no obstante, se le asocia a ciertos casos de diarrea crónica, enterocolitis o urticaria, por lo que se discute su función como patógeno.

El trofozoíto surge como producto del desenquistamiento emergen cuatro trofozoitos poco móviles cada uno como fina ameba de aproximadamente 6 a 15 μm de diámetro, aunque casi nunca rebasan las 10 μm . Quiste es ovoide elipsoidal, aunque también los hay esféricos que miden entre 6-12 μm de diámetro, el citoplasma teñido con lugol es finamente granular. Sus núcleos refringentes son evidentes, cuatro la mayoría de las veces, aunque es posible encontrar menos (Pavón, 2009).

5.7.3. *Iodamoeba bütschlii*

Llamada así por la vacuola de glucógeno que posee, siendo un poco mayor que *Endolimax nana*, es exclusiva del intestino humano, vive a expensas del hombre, mas no le ocasiona daño, siendo una más de las amebas no patógenas.

Iglesias y Failoc (2018) afirma que la especie “*I. bütschlii* recibe su nombre por la característica masa de glucógeno presente en su forma quística. Es considerada una ameba no patógena, parásito comensal exclusivo del intestino grueso del ser humano, así como de otros primates y del cerdo. Puede servir como un tipo de marcador de contaminación oral-fecal de agua y alimentos” (p.670).

El trofozoíto mide de 8 a 20 μm , con un promedio de 12-15 μm . Su movimiento es lento y no progresivo, mediante seudópodos hialinos. El núcleo no resulta visible en preparaciones sin teñir. La membrana nuclear es muy fina al carecer de cromatina periférica lo que da al cariosoma el aspecto de estar contenido en una vacuola. Cuando se tiñe, el cariosoma es grande, redondo, situado en una posición más o menos central, y envuelto por una capa de pequeños gránulos acromáticos refringentes.

En estudio de anticuerpos séricos frente a antígenos amebianos. En ocasiones, estos gránulos están adheridos al cariosoma, en cuyo caso no serán visibles, a no ser que la tinción y la diferenciación se hayan llevado a cabo en condiciones óptimas. En caso contrario, estos pequeños gránulos de cromatina formarán un anillo entre el cariosoma y la membrana nuclear.

El citoplasma es granular, vacuolado y puede contener bacterias, levaduras u otros detritus, pero nunca glóbulos rojos (Gomila et al, 2011).

5.7.4. *Entamoeba dispar*

Morfológicamente es idénticas a la ameba patógena *Entamoeba histolytica* y la diferenciación se basa fundamentalmente en aspectos inmunológicos y en patrones isoenzimáticos. Nuevas técnicas moleculares han permitido diferenciar *Entamoeba histolytica* de *Entamoeba dispar*.

El Trofozoíto mide de 20-50 μm , teñido muestra su único endosoma fino y central, cromatina periférica nuclear en forma de gránulos homogéneamente distribuidos. Quiste mide de 10-20 μm presentan cuatro núcleos con endosoma fino y central (Pavón, 2009).

5.7.5. Ciclo de vida de las amebas comensales

El mecanismo de transmisión de las amebas comensales en el hombre es el fecalismo, lo que implica la contaminación de alimentos, bebidas o fómites contaminados con materia fecal proveniente de individuos que la padecen y eliminan. Los trofozoítos continúan su viaje ayudados por el peristaltismo y transportados en el contenido intestinal, para luego dirigirse a la luz del intestino grueso donde se inicia el proceso de enquistamiento, el protozoario adquiere la forma de pre-quiste, luego la de quiste inmaduro y después se transformará según la especie por mitosis en quiste inmaduro, el cual, será expulsado con las heces, tanto los quistes como trofozoítos pueden salir al exterior con las heces, los quistes resisten en el medio exterior por varios días (Pavón, 2009).

5.7.6. Manifestaciones clínicas

Al ser eliminados estos protozoarios comensales de manera abundante, se sabe que el individuo que lo padece no presenta sintomatología, sin embargo, algunas literaturas señalan su relación con diversas manifestaciones clínicas como dolor abdominal, hiporexia, diarrea acuosa, palidez, bruxismo y prurito. (Becerril, 2008)

5.7.7. Diagnóstico

Ante la ausencia de manifestaciones clínicas no habrá sospecha de infección, y el diagnóstico solo puede establecerse mediante la observación microscópica de la materia fecal, ya sea por examen directo o por una técnica de concentración de flotación o concentración de sedimentación y con una mayor precisión tinciones de materia fecal. Es importante realizar un 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 o tal como la tinción de Zielh Neelsen, estas técnicas no son muy complejas y facilitan la diferenciación (Becerril, 2011).

5.7.8. Tratamiento

No está indicado algún tratamiento antiparasitario específico contra estas especies comensales, y la atención se enfoca en mejorar los hábitos higiénicos (Becerril, 2011).

5.7.9. Epidemiología

El fecalismo, la deficiencia de hábitos higiénicos, la inadecuada disposición de la excretas y una escasa información sobre el parasitismo son factores que favorecen no solo la parasitación por estas especies comensales, sino también por las patógenas. La presencia en el intestino de organismos comensales indica un ciclo fecal-oral en el ambiente del individuo, y sus hallazgos son marcadores indiscutibles de contaminación fecal (Pavón, 2009).

5.8. *Entamoeba histolytica*

Entamoeba histolytica es la única ameba comensal que puede producir daño en el ser humano, los componentes de su estructura le permiten ocasionar severos problemas en el hombre, es la causante de la conocida amebiasis intestinal.

Chávez y González (2013) refieren que “*Entamoeba histolytica*, causante de la amibiasis invasora humana, es un organismo unicelular con ciclo de vida bifásico; es decir, presenta dos etapas biológicas en las cuales su forma es diferente, una de ellas es el trofozoíto y la otra es el quiste que es el causante de iniciar la infección en el hospedero” (p.42).

5.8.1. Morfología

El trofozoíto o amiba mide entre 20 y 40 micrómetros, es pleiomórfico, es decir, cambia su forma continuamente debido a la fluidez de su citoplasma, a la plasticidad de su membrana plasmática y a la capacidad de reestructuración de ciertos organelos internos que en conjunto se conocen como el citoesqueleto. Estas características no sólo le permiten moverse y desplazarse eficientemente sobre cualquier superficie formando proyecciones del citoplasma llamadas pseudópodos, sino que también son determinantes para su nutrición. Los pseudópodos participan en la captura de alimento mediante los mecanismos celulares conocidos como pinocitosis, para ingerir líquidos, y fagocitosis, para capturar sólidos.

El quiste es la forma del parásito mediante la cual se disemina la infección. Por ello es muy resistente, ya que al ser arrojado al medio ambiente exterior tiene que sobrevivir en condiciones hostiles hasta encontrar un nuevo hospedero. Los quistes son completamente esféricos y miden de 10 a 20 micrómetros. Durante el proceso de enquistamiento en el intestino grueso, en la superficie de la amiba se forma la pared del quiste. Esta gruesa capa lo protegerá de la desecación y de otras condiciones adversas cuando sea arrojado ya como quiste al medio ambiente. La pared es una capa fibrosa que mide de 120 a 150 nanómetros de espesor y cuyo principal componente es la quitina, un polímero de carbohidratos formado por unidades de N-acetil-D glucosamina (Munguía y González, 2013).

5.8.2. Ciclo de vida

Entamoeba histolytica es ingerida por el hombre ordinariamente en agua o alimentos contaminados. Los trofozoitos ingeridos morirán por los ácidos gástricos dado que no tienen una cubierta protectora.

Los quistes son acarreados a la parte baja del íleon, donde la amiba eclosiona. Los trofozoitos liberados alcanzan el lumen del colon, se multiplican, y pueden invadir y destruir la pared tisular del colon (secretando una enzima) o invaden y se multiplican en otros órganos (pulmones, hígado, cerebro, etc.) a través del sistema circulatorio.

Según Pavón (2009) “Los quistes entran por la boca y avanzan por el tubo digestivo hasta llegar al estómago. En este sitio, el pH del jugo gástrico y las enzimas hidrolíticas destruyen la pared del quiste del parásito sin afectar el citoplasma, de manera que al pasar al duodeno se libera en la fase de trofozoíto con cuatro núcleos. Inmediatamente se divide cada núcleo para dar lugar a un trofozoíto con ocho núcleos” (p.64).

5.8.3. Patogenia

Entamoeba histolytica ha desarrollado mecanismos para evadir los sistemas de defensa del hospedero. Tienen la capacidad de destruir los leucocitos polimorfonucleares y macrófagos a través de apoptosis mediada por una proteína rica en serina. Son resistentes a la acción del sistema del complemento, se deshacen de los complejos antígeno-anticuerpo localizados en la superficie del parásito (Rodríguez, 2013).

5.8.4. Manifestaciones clínicas

La infección por *Entamoeba histolytica* puede provocar un estado de portador, amebiosis intestinal o amebiasis extra-intestinal. Si la cepa de este protozoo tiene escasa virulencia, el inóculo es reducido o el sistema del paciente se encuentra intacto.

Los pacientes aquejados de amebiasis intestinal desarrollan síntomas clínicos relacionados con la destrucción tisular localizada en el intestino grueso. Los síntomas incluyen dolor abdominal, retortijones y colitis con diarrea. La enfermedad más grave se caracteriza por la eliminación de numerosas heces sanguinolentas durante el día. Los signos sistémicos de infección, fiebre, leucocitos, escalofríos se encuentran presentes en los pacientes con amebiasis extra-intestinal. El lóbulo hepático derecho se encuentra afectado con mayor frecuencia, se observa dolor en la región hepática con hepatomegalia y elevación del diafragma. Otras formas de amebiasis extra-intestinal son las amebiasis pulmonar, pleural y pericárdica, que generalmente se producen por rotura de un absceso hepático (Murray, 2013).

5.8.5. Diagnóstico

Mediante visualización de quistes en materia fecal o de trofozoítos en cuadro agudo con deposiciones acuosas. Para diferenciar *E. histolytica*, ameba patógena de *E. dispar*, ameba no patógena que no precisa tratamiento, es necesario una PCR-RT, prueba que solo puede realizarse en algunos centros especializados. El diagnóstico de esta ameba se puede realizar mediante una TAC, acompañado de diagnóstico serológico, utilizando técnicas como ELISA, hemaglutinación indirecta e inmunofluorescencia indirecta.

5.8.6. Tratamiento

El tratamiento consiste en Paromomicina 25-35 mg/kg/día 8h vía oral por 7-10 días y de Iodoquinol 30-40 mg/kg/día 8h vía oral por 20 días (Claros et al, s.f)

5.8.7. Epidemiología

La amebiasis se considera como una enfermedad, pero la mayor frecuencia es en aquellos lugares en donde las condiciones higiénicas ambientales son deficientes, en especial lo referente al correcto suministro de agua potable, al buen tratamiento de las excretas y al control sanitario del alimento; por este motivo, en los países sub-desarrollados, o mejor subprivilegiados, y en las clases socioeconómicas débiles, es donde más se encuentra esta enfermedad (Albornoz-Plata, s.f).

5.9. Flagelados

5.9.1. *Giardia intestinalis*

Giardia intestinalis es perteneciente a los protozoos, de la familia de los flagelos, su hallazgo en muestras de heces es de importancia clínica por su alta prevalencia y patogenicidad.

Giardia intestinalis, un flagelado, es el único protozoario patógeno común encontrado en el duodeno y yeyuno de los humanos (Brooks, 2011).

5.9.1.2. Morfología

Trofozoíto piriforme mide de 10-20 μm . El movimiento es parecido al de una hoja cayendo, presenta simetría bilateral y tiene dos núcleos que solo son visible en coloraciones especiales. El quiste ovoide o elipsoidal mide entre 8-19 μm Cuando está maduro, tiene 4 núcleos localizados generalmente hacia un extremo. La pared quística es lisa, incolora y normalmente bien separada del citoplasma. En los quistes frescos se observa unos flagelos longitudinales (López et al, s.f).

5.9.1.3. Ciclo de vida

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, y 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. 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, 2013).

5.9.1.4. Patogenia

Giardia causa daños por diferentes mecanismos como: daños traumáticos, enzimáticos, tóxico, forma barreras mecánicas, ruptura de uniones celulares, apoptosis, competencia con el huésped (sales biliares, nucleótidos, etc.) (Pavón, 2009).

5.9.1.5. Manifestaciones clínicas

Botero y Restrepo (2012) “Los síntomas son principalmente el dolor abdominal difuso y diarrea. En las formas crónicas presenta un síndrome de mala absorción, dolor abdominal, náuseas, vómito, flatulencia, pérdida de peso, malestar, fatiga y deficiencias nutricionales en niños con efectos adversos en el crecimiento” (Pag.85).

5.9.1.6. Diagnóstico

El desafío de laboratorio es encontrar quistes y trofozoítos de *Giardia intestinalis* en las heces; trofozoítos en sondeo duodenal o biopsia del intestino delgado y coproantígenos y secuencias de DNA específicas de *Giardia* mediante la reacción en cadena de polimerasa.

Los métodos de concentración sulfato de zinc o sedimentación (formol éter), se llevan a cabo en pacientes con evacuaciones de consistencia formada o semiformada y es muy posible encontrar quistes (Pavón, 2009).

5.9.1.7. Tratamiento

El porcentaje de resistencia de *Giardia* a Metronidazol está aumentando, por lo que es necesario conocer alternativas eficaces. Es importante extremar las medidas que controlen la contaminación fecal de aguas, así como la ingesta de alimentos y bebidas en condiciones dudosas en viajes a zonas endémica (Claros et al, s.f.).

5.9.1.8. Epidemiología

La giardiasis es un parasitismo de amplia dispersión mundial y de elevada prevalencia, sobre todo entre la población infantil. *Giardia intestinalis* es el protozoo que con mayor frecuencia se encuentra en examen coproparasitológicos. A nivel mundial se ha estimado una frecuencia de 200,000.000 de individuos infectados, de los cuales 500,000 sufren enfermedad. Es la causa de diarrea en hasta un 20% de los casos en países en vías de desarrollo, pero solo de un 3-7% en países desarrollados (A.M.S.E, 2012).

5.10. *Blastocystis hominis*

Es un protozoo de patogenicidad discutida; es el agente que causa la *Blastocistosis*, la infección por este parásito se asocia a sintomatología gastrointestinal inespecífica, aunque puede ser aguda o crónica.

Blastocystis sp. Es un microorganismo unicelular anaerobio perteneciente al reino Cromista y es frecuentemente hallado en el tracto gastrointestinal humano. Desde su descubrimiento, fue considerado por muchos años una levadura inocua. Estudios recientes demostraron su filiación con Algas marrones y diatomeas alejándolo de los hongos y protozoarios. Es uno de los microorganismos hallados con mayor frecuencia en muestras de heces; sin embargo, la controversia se cierne sobre su taxonomía, morfología, ciclo vital y patogenicidad. El análisis genético de *Blastocystis* ha mostrado ser una herramienta útil en el esclarecimiento de tales controversias, en especial aquellas respecto de su potencial rol como causante de enfermedad en seres humanos. Estos recientes aportes al conocimiento y rol patogénico del *Blastocystis sp.*, ameritan una revisión de los diferentes aspectos de este frecuente parásito humano (Salinas & Vildozola, s.f.).

5.10.1. Morfología

Se presenta 4 fases en su desarrollo: vacuolar, ameboide, granular y fase quística.

- **Fase vacuolar:** Se encuentra habitualmente en las heces de las personas infectadas, es esférica mide de 5-15 micras de diámetro, luminosa, retráctil, con 1 o 4 organelos rechazados a los lados (núcleos) con unas vainas compactas, queda libre al centro una estructura que ha recibido el nombre de cuerpo central o vacuola central no coloreable, se divide por fisión binaria; esta forma se aísla de heces formadas.
- **Fase ameboide:** A menudo emite pseudópodos que captan bacterias y contiene lisosomas, gotas de lípidos y bacterias degradadas. Se pueden identificar a partir de heces diarreicas por el examen al fresco y se pueden confundir con leucocitos, por lo que es necesario hacer frotis fecales teñidos.
- **Fase granular:** Es idéntica a la fase vacuolar, excepto que presenta innumerables gránulos dentro de la vacuola y su citoplasma. Los gránulos pueden ser de tipo metabólico, lipídico y reproductivos.
- **Fase de quiste:** Fase más pequeña de las cuatro, pero la más resistente, incluso resiste el pH gástrico, tiene una pared quística de multicapas y se le observan varios núcleos, pero no un número definido; no tiene vacuola central, pero sí otras vacuolas de menor tamaño y resiste una temperatura ambiente de 19 días (Botero, 2012).

5.10.2. Ciclo De Vida

Blastocystis hominis se excreta al medio ambiente por medio de las heces, en la fase de quiste y, mediante ruta oral es ingerido, pasando al estómago se transforma a fase vacuolar y de ahí hacia la fase granular, ameboide o quiste, los primeros dos puede revertir la fase vacuolar y más bien se elimina con las heces. La fisión binaria la realiza con las formas de cuerpo central ameboide y la fase granular (Pavón, 2009).

5.10.3. Mecanismos Patogénicos

B. hominis se establece en el íleon y colon, su establecimiento produce un proceso inflamatorio a nivel de la lámina propia, el huésped monta la respuesta inmune IgA y contrarresta al parásito, pero este elabora una proteasa que la destruye (IgAsa). Por otro lado, se ha visto que el parásito secreta sustancias que inducen el fenómeno de apoptosis en las células enteroepiteliales. Además, por mecanismos aún desconocidos, el parásito ocasiona un rearrreglo de los filamentos de F-actina, los cuales se arreglan de las uniones intercelulares entre las células epiteliales del intestino (Pavón, 2009).

5.10.4. Manifestaciones Clínicas

Los síntomas más frecuentes que se presentan en un individuo infectado son diarrea, náuseas y dolor abdominal. En otras ocasiones se presenta fiebre, fatiga, anorexia, flatulencia, prurito perianal y otras molestias gastrointestinales. Debido a los síntomas intestinales el individuo infectado no siente el deseo de ingerir algún alimento conduciendo a adinamia, fatiga y pérdida de peso. Así mismo, puede producir desnutrición y las lesiones intestinales a nivel del colón y recto pueden desencadenar la presencia de glóbulos blancos en heces y sangrado rectal. Estas manifestaciones pueden prolongarse por semanas y meses, o hasta por años de manera intermitente, es decir, periodos asintomáticos alternados con sintomáticos (Pavón, 2009).

5.10.5. Diagnóstico

Mediante estudios coproparasitoscópicos habituales se logra ver el parásito, la forma amebiana no es difícil de encontrar al estudio de heces líquidas, en cambio la forma quística es un desafío para el diagnóstico por la prevalencia de gran cantidad de inclusiones lipídicas y depósitos de glucógeno que pueden variar significativamente su color y su pequeño tamaño.

Los métodos que se pueden utilizar son:

- Examen microscópico de heces en fresco, directamente o con el agregado de tinta china: Visualizar la gruesa cápsula mucosa que rodea al parásito.
- Métodos de concentración: para fijar las heces se debe usar solución salina, y si estas ya están fijadas se puede aplicar métodos de sedimentación espontánea y en estos los trofozoitos permanecen intactos.
- Coloración con Giemsa, Wright, tricómica, hematoxilina férrica en frotis fecal grueso: Identificar el parásito y leucocitos que están presentes en esta infección.
- Técnicas serológicas (ELISA) y moleculares: Se pueden emplear en investigaciones (Pavón, 2009).

5.10.6 Tratamiento

El tratamiento que mejores resultados ha dado es con el empleo de Metronidazol. Otros son furazolidona, trimetropin-sulfametoxazol y yodoquinol. Los mejores resultados se obtienen con el uso de cualquiera de los cinco nitroimidazoles, como metronidazol, secnidazol y otro del mismo grupo (Pavón, 2009).

5.10.7 Epidemiología

Blastocystis sp. Se halla distribuido mundialmente. Epidemias atribuidas a *Blastocystis* fueron reportadas en los inicios del siglo XX; sin embargo, la aparición de brotes parece ser poco común. Puede infectar ratas, aves y cerdos, de ahí su posible transmisión al humano por favorecer su convivencia. Aunque los animales son reservorios y la transmiten al ser humano, esto no sucede al revés. Los varones homosexuales pueden infectarse directamente entre ellos. Las cucarachas pueden actuar como vectores de esta parasitosis. La prevalencia estimada es aproximada 10 a 15 por ciento en muestras de heces de individuos sanos asintomáticos en países desarrollados y de 30 a 50 por ciento en muestras de países tropicales de mayor pobreza (Pavón, 2009).

5.10.8 Medidas de prevención

Las medidas preventivas son las dirigidas a evitar la diseminación e ingestión de materia fecal, como: lavado de mano, manejo higiénico de los alimentos, control de transmisores biológicos, contacto controlado higiénicamente con animales y manejo adecuado de las excretas (Pavón, 2009).

5.11. Helmintos

Según Pavón (2010) comenta que “Los helmintos son animales invertebrados, de vida libre o parasitaria, conocidos como gusanos, principalmente se distinguen los platyhelminthes o gusanos aplanados, los nematodos o gusanos cilíndricos y los acanthocephala” (p.55).

5.11.1. Nematodos

Según Pavón (2010) afirma que “son helmintos cilíndricos alargados y agusanados en los extremos, de sección redonda, con simetría bilateral o segmentos y de tamaño variable. Muchas especies son de vida libre, pero algunas llegan a ser parásitos muy importantes de animales y plantas. La pared externa está formada por la cutícula carente de núcleo y de naturaleza lipoproteica y colágena, por la hipodermis de aspecto sincicial y la capa muscular única, constituida por fibras musculares y longitudinales” (p.57).

5.11.2. *Trichuris trichiura*

Pavón (2010) afirma que “*Trichuris trichiura* es conocido vulgarmente como tricocéfalo, es el agente causal de la tricocefalosis, esta parasitosis es otra geohelminthiasis que afecta al hombre desde tiempos inmemoriales” (p.71).

5.11.2.1. Morfología.

El parásito pasa por las fases de huevo, cuatro larvarias y una de adulto, puede ser hembra o macho. Los adultos miden unos 4cm de largo, las hembras 35 - 50 mm, los machos 30 - 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, cuyo ano es terminal y por un único tubo ovárico uterino, cuya región anterior (ovárica y oviducto) se dobla a lo largo de esta región para terminar con un útero tubular dirigido de atrás hacia delante cuya vagina termina en una vulva ventral, situada en el inicio de la región engrosada de su cuerpo.

El huevo: mide 50- 24 x 22 -23 micras y se caracteriza por su aspecto, en forma de balón de fútbol americano, barril o bolillo, con dos tapones polares incoloros y refringentes que destacan muy netamente de la cubierta del huevo, de color amarillo parduzco. Encierran un cigoto todavía sin desarrollar cuando son puestos por las hembras y salen al exterior con las heces del hospedador (Boogis, Carter, y TE, 2019).

5.11.2.2. Ciclo de vida

El habitat de *Trichuris trichiura* es el ciego, al cual queda enhebrado por su porción anterior pilosa que introduce en las criptas glandulares; en las infecciones masivas, el tricocéfalo se distribuye por todo el intestino grueso. Los huevos sin embrionar salen al exterior pero no son infectantes, cuando caen en la tierra húmeda con temperatura que no sea extremadamente fría o caliente desarrollan larvas en un periodo de dos semanas para convertirse en huevos infectantes (Pavón, 2010).

Bernal, Carlos y Gutiérrez (2016) explican que, “El macho mide 30 a 45 mm de longitud y su extremo posterior es enrollado. La hembra mide entre 35 y 50 mm y su extremo posterior es grueso y corto” (p.67).

5.11.2.3. Mecanismos patogénicos

En general los mecanismos que emplea el parásito para ocasionar daños a su huésped se divide en mecánicos y químicos. Entre los primeros está la situación observada de que con su porción anterior, que es más delgada, se introduce a la mucosa, sobre todo a nivel de las criptas de Lieberkuhn; en la región afectada se observa hiperemia, reacción inflamatoria y eosinofilia. En el gusano se pueden encontrar glóbulos rojos, lo cual indica que el microtraumatismo conduce a lesiones de vasos sanguíneos y a que los gusanos se alimentan de eritrocitos. En un individuo saludable estas lesiones se restablecen y no son suficientes para producir anemias, pero si el individuo parasitado es un niño con desnutrición, entonces aparece anemia y el parásito contribuye a esta (Pavón, 2010).

5.11.2.4. Manifestaciones clínicas

Las infecciones moderadas suelen producir diarrea ocasional y dolor tipo cólico. En la tricocefalosis masiva lo más llamativo es la diarrea, las crisis disintéricas de repetición, el pujo, el tenesmo, los dolores abdominales, el meteorismo, y el prolapso rectal observado principalmente en los niños débiles y mal nutridos, habiéndose visto los gusanos adheridos a la mucosa rectal prolapsada (Pavón, 2010).

5.11.2.5. Epidemiología

La trichuriasis es de distribución mundial que junto con otras geohelminthiasis prevalece en zonas donde se defeca a ras del suelo, y en regiones cuyo suelo es húmedo, caliente y sombrío, por lo que es común en regiones tropicales. El huevo forma larva en dos a cuatro semanas. Es mucho más frecuente en niños que en adultos y las condiciones son la poca higiene y la geofagia. Esta parasitosis afecta a 500 millones de personas en todo el mundo y la población más infectada oscila entre 5 y 14 años de edad. El perro puede ser una fuente de transmisión del parásito junto a *Áscaris lumbricoides* y *Uncinarias* o *Ancilostomidos* (*Ancylostoma duodenal* y *Necátor americanus*) (Dent & Kazura, 2016).

5.11.2.6. Prevención

Las medidas de prevención son las de aseo personal, el concurrente lavado de manos y la buena eliminación de excretas.

VI. HIPÓTESIS

La parasitosis intestinal es uno de los problemas de salud más importantes de las sociedades actuales, principalmente las que están en vías de desarrollo, debido a la existencia de escasa cultura médica, deficiente saneamiento ambiental, malas condiciones higiénicas y bajas condiciones socioeconómicas. Por tal razón se plantea lo siguiente:

Las condiciones higiénicas sanitaria, hábitos higiénicos y la ausencia de información sobre el manejo de las infecciones parasitarias, son factores que favorecen el contacto con parásitos; con la utilización de los métodos diagnósticos como Ritchie simplificado, examen directo y tinción de Ziehl-Neelsen permiten un mayor alcance en la identificación de diversas estructuras parasitarias intestinales, contribuyendo a la determinación de la frecuencia de los mismos en los niños de 6-15 años del área en estudio.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

Toda investigación se basa en un diseño metodológico, el cual describe de manera precisa y detallada cómo se llevó a cabo la investigación, establece los pasos a seguir para generar la información requerida. Lira (2016) expresa que:

El marco o diseño metodológico es el cuerpo más operativo de la investigación. Dentro del mismo se encuentra o se debe encontrar la estrategia para “aprehender” el fenómeno problemas u objeto de estudio, ello en función de los propósitos que se ha fijado el equipo de investigación. En este apartado debe definirse la profundidad del estudio, es decir, el carácter del mismo, y ese nivel de profundidad, debe hacer referencia a una población o universo, donde se defina también la unidad o perfil de los sujetos que conforman ese universo (p.134).

7.1 Tipo de investigación.

De acuerdo al tema establecido y los objetivos formulados el trabajo investigativo es de tipo **Descriptivo**, ya que se describirá las condiciones higiénico sanitarias de los hogares del barrio El Rosario de la ciudad de Estelí, así como los niños que se encuentren parasitados según la edad, sexo y el número de afectados en la población estudiada conteniendo datos y categorías que permitan desarrollar el estudio.

Según Lira (2016), expresa que: “Las investigaciones descriptivas permite establecer las características demográficas de las unidades investigadas (número de población, distribución por edades y sexo, nivel de educación, condiciones higiénicas sanitarias) y establecer comportamientos concretos de la población en estudio” (p.138).

7.2. Tipo de estudio.

El tipo de estudio es **Prospectivo**, ya que la investigación se realizó con base a las condiciones higiénico- sanitarias de los hogares donde habitan los niños en estudio, aplicando los métodos diagnósticos para saber cuál es la frecuencia de niños parasitados y obtener resultados que permitirán saber cuáles son las causas que están influyendo para que los niños se encuentren parasitados según la edad y sexo. Según Pineda & Alvarado, (2008) “Los estudios prospectivos son aquellos que registran la información según van ocurriendo los fenómenos, se refiere principalmente al planeamiento de la dirección en el tiempo del estudio, una vez establecido el inicio del estudio se realiza un seguimiento de la población en el tiempo”. (p.104).

El estudio es de **corte transversal**, ya que se efectuó en un lapso establecido, el cual está comprendido en el año 2020. Hernández. (2014), Expresa que “los estudios de corte transversal se definen como un tipo de investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población, muestra o subconjunto predefinido” (p.208).

7.3 Método.

La presente investigación se desarrolló bajo el método **deductivo**, ya que se logrará determinar cuál es la frecuencia de niños parasitados y la identificación de las condiciones higiénicas – sanitarias, que influyen en la parasitación de los niños, permitiendo analizar los aspectos en la realidad en que viven en su barrio. Referente a esto, Méndez (2006), menciona que: “El método deductivo permite que las verdades particulares contenidas en las verdades universales se vuelvan explícitas. Esto es, que a partir de situaciones generales se lleguen a identificar explicaciones particulares contenidas explícitamente en la situación en general. Así de la teoría general acerca de un fenómeno o situación, se explican hechos o situaciones particulares” (p.240).

7.4. Técnicas e Instrumentos

Para el desarrollo de la investigación es ineludible indagar y obtener información para satisfacer el propósito del estudio, por tal razón, es esencial utilizar técnicas e instrumentos que contribuyen a la recolección de información. Se utilizaron fuentes dentro de las que destacan: El **análisis documental** que se realizó con el fin de reunir información que respalde la investigación mediante la búsqueda de varios documentos relacionados al tema en cuestión como lo fueron monografías de investigaciones de frecuencia parásitos intestinales en niños y libros de parasitología médica. Según Barrantes (2008) plantea que “El análisis documental es una técnica para estudiar la comunicación objetiva, sistemática y cuantitativa. Con este análisis puede hacerse inferencias válidas y confiables de datos dentro de un contexto. Los procesos de comunicación están inmersos dentro de diversos contextos” (p. 199).

La encuesta va a permitir recopilar los datos necesarios mediante un cuestionario previamente diseñado que va a recoger información acerca del entorno, de las condiciones higiénico - sanitarias y de los hábitos higiénicos que practican las familias en que viven los niños en este barrio en estudio, permitiendo describir cuales son los factores que influyen a que los niños se encuentren parasitados. Según Lira (2016) “La encuesta, es el ejercicio de

reunir datos individuales (por cada unidad maestra), cuya agregación nos permita un análisis o evaluación del colectivo, es la consideración conjunta de los datos” (p.175).

La guía de encuesta fue uno de los métodos que se les aplicó a los padres de familia para obtener información acerca de las condiciones higiénicas sanitarias y hábitos higiénicos que practican los niños y sus familias en los hogares.

Según Lira, (2016) “La guía de encuesta es un conjunto de preguntas que abordan al “informante” desde tres modalidades básicas: el cuestionario simple, entrevista y las escalas socio métricas (p.176).

7.5 Área de estudio

Barrió El Rosario, Casco Urbano de la ciudad de Estelí, siendo un barrio que no cuenta con todas las condiciones higiénico – sanitarias y estas permiten que los niños puedan adquirir una parasitosis fácilmente, también por los hábitos higiénicos que estos practican aumentando las posibilidades de ser parasitados.

7.6 El Universo o población.

La población o Universo **está compuesta por todos los niños** que habitan en el Barrio El Rosario del Casco Urbano de la ciudad de Estelí, el dato concreto de la cantidad de niños no fue posible determinarlo.

Lira, (2016) define el universo como “el conjunto de individuos, objetos o acontecimientos que se desea representar en una investigación, estos elementos o unidades deben encontrarse localizados en determinado lugar o región geográfica y en un tiempo o periodo dado” (p.149).

7.7 Muestra

La muestra **está comprendida por 122 niños**, cuyos padres facilitaron las muestras biológicas de heces, para ser analizadas mediante los métodos diagnósticos a emplear como son: el examen directo, Ritchie simplificado y la Tinción de Zielh Neelsen para la identificación de los parásitos.

Según Lira, (2016) “La muestra es un grupo de unidades muestrales (o elementos) que representan el universo o población y contiene todas las características y atributos del mismo” (p.151).

7.8 Tipo de muestreo:

Probabilístico por conveniencia, ya que el estudio parte de elementos de interés debido a la temática obviando otros, los cuales no son de mucha prioridad al mismo.

Según Lira, (2016) el tipo de muestreo probabilístico “Es cuando no todos los elementos que integran una población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados para formar parte de la muestra” (p.155).

7.9 Unidad de Análisis

Muestras de Heces Frescas de los niños

7.10 Criterios de inclusión

- 1- Que los niños sean del Barrio El Rosario,
- 2- Que niños comprendan las edades entre 6 – 15 años
- 3- Que los padres de familia firmen el consentimiento informado
- 4- Que recolecten y entreguen las muestras de heces

7.11 Criterios de Exclusión

- 1- Que entreguen muestras contaminadas o con poca cantidad.
- 2- Que hubiesen tomado un tratamiento antiparasitario 1 mes antes

7.12 Ética de la Investigación

El consentimiento informado se realizó por medio de un documento físico, y se les explicó a los padres de familia o tutores que los resultados serían confiables y únicamente serían conocidos por las partes interesadas con fines académicos, que el riesgo de obtener la muestra es mínimo; a los padres que firmaron el documento permitiendo que sus niños participaran en el estudio se les hizo entrega del frasco para la recolección de la muestra biológica y se les dieron las orientaciones para la recolección. En esta investigación no existen conflictos de interés para ningunas de las partes.

7.13 Obtención de la muestra

Si los padres firmaban el consentimiento, se les hacía entrega del frasco recolector de la muestra, igualmente los investigadores les explicaron cómo recolectar la muestra sin contaminarla, diciéndoles que se les visitaría al día siguiente por la mañana para recibir la muestra y realizar el llenado de la encuesta. La muestra y la encuesta se codificaron y se realizó el examen físico al instante. Las muestras fueron preservadas con formol al 5%, fueron empacadas en una bolsa plástica y luego almacenadas en una caja para ser trasladadas al laboratorio clínico docente del departamento de Bioanálisis clínico del POLISAL UNAN- Managua para posteriormente ser analizadas.

7.14 Procesamiento de la información.

Para la organización de la información se utilizó Windows 2013, las tablas y gráficos se diseñaron con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. El documento escrito se digitó utilizando el programa Microsoft Word 2012 aplicando las normativas (APA) sexta edición.

El tratamiento estadístico consistió en la aplicación de procedimientos propios de la estadística como la determinación de la frecuencia, cálculo del porcentaje, para la presentación de la investigación se utilizó el programa Microsoft Power Point 2013.

7.15. TÉCNICAS

7.15.1. EXAMEN DIRECTO

Materiales	Reactivo	Equipos
Aplicadores de madera	Frasco gotero con solución salina al 0.85%	Microscopio
Lámina porta objeto	Frasco gotero con solución yodada de lugol	
Lámina cubre objeto		
Lápiz graso		

PROCEDIMIENTO

1. Con el lápiz graso o rotulador, escribir el número de identificación del paciente en el extremo izquierdo del portaobjetos.
2. Deposite una gota de solución salina o lugol en el centro del portaobjetos.
3. Con un aplicador de madera tomar una pequeña porción de heces (unos 2 mg) y colocarlo en la gota de solución salina o lugol.
4. Mezcle las heces para obtener suspensiones.
5. Coloque un cubreobjetos sobre la gota con cuidado a fin de que no queden burbujas entre el portaobjeto y el cubreobjeto.
6. Examinar en el microscopio con el lente de 10x, cuando se encuentren microorganismos u objetos sospechosos pase a un mayor aumento 40x, podrá observar con más detalle la morfología del objeto en cuestión.

INTERPRETACIÓN

Positivo: Presencia de estructuras diagnósticas de parásitos

Negativo: No se observó parásito

7.15.2. RITCHIE SIMPLIFICADO

MATERIALES	REACTIVOS	EQUIPOS
Láminas portaobjetos Láminas cubreobjetos Palillo de madera Tubo de ensayo 16x100 mm Pizeta plástica Gaza Tubo de centrifuga de 15 ml Taponos de goma Pipetas serológicas de 10 ml Gradilla Embudo	Solución salina al 0.9% Formol- éter - al 5% o Gasolina	Microscopio Centrifugadora

PROCEDIMIENTO

1. Tome en un tubo 16 x 100 mm fondo redondo partes iguales de solución salina isotónica y formol aproximadamente 10 ml.
2. Agregar aproximadamente 1gr de materia fecal y mezcle bien.
3. Filtrar por gaza doble, en un tubo de ensayo cónico 16 x100 mm.
4. Agregue 3 ml de gasolina, tape, agite fuertemente y cuidadosamente.
5. Centrifugar por 2 minutos a 2000 rpm.
6. Descarte las 3 primeras capas (gasolina, restos de materia fecal y formol salino).
7. Mezcle bien el sedimento con la pequeña cantidad de líquido que baja por las paredes del tubo y haga preparaciones en fresco y con lugol para ver al microscopio.

INTERPRETACIÓN

Positivo: Presencia de estructuras diagnósticas de parásitos intestinales

Negativo: No se observó parásito

7.15.3. ZIEHL-NEELSEN MODIFICADO

MATERIALES	REACTIVOS	EQUIPO
Láminas portaobjetos.	Carbol fucsina concentrada.	Balanza
Heces fecales.	Ácido sulfúrico 7%	Microscopio
Lápiz punta de diamante.	Azul de metileno	
Vasos koplíng	Metanol.	
Puente de tinción		
Papel para pesar		
Probetas 50 ml		

PROCEDIMIENTO

1. La muestra de materia fecal se extiende en el portaobjetos, en un área de aproximadamente 1.5 cm de diámetro y se deja secar.
2. Fijar 3 minutos en metanol.
3. Carbol fucsina 10 minutos.
4. Alcohol ácido o ácido sulfúrico al 7% (inmersión y extracciones rápidas y sucesivas para decolorar por arrastre).
5. Lavar con agua del grifo.
6. Azul de metileno 1 minuto.
7. Lavar con agua y dejar secar al aire libre.
8. Observar al microscopio con lente de inmersión, los ooquistes de *Cryptosporidium* y *Cyclospora*, estos se observan teñidos de rojo brillante sobre fondo azul.

INTERPRETACIÓN

Negativo: No se observó ooquistes.

Positivo: Género, especie (ooquiste)

7.16. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	Sub-variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Criterio
Condiciones higiénico sanitarias	Infraestructura	Es el equipamiento que existe con respecto a los servicios básicos, así como la infraestructura, educación, función laboral, ingresos para adquirir los servicios en una localidad	Es el tipo de servicios con que cuenta una población para cubrir sus necesidades, puede estar asociado a la población económicamente activa.	Agua potable Basura sin tratamiento No alcantarillado Uso de Letrina	Sí No Sí No Sí No Sí No
Hábitos higiénicos		Es el conjunto de conocimientos y técnicas que deben aplicar los individuos para el control de los factores que ejercen o pueden ejercer efectos nocivos sobre su salud. La higiene personal es el concepto básico del aseo, limpieza y cuidado de nuestro cuerpo.	Son el conjunto de actividades higiénicas que deben de realizar cada persona para mantener una buena salud	Lavados de alimentos crudos antes de comerlos. Se lava las manos con agua y jabón antes de comer. Camina o gatea el niño/a en la tierra No se lavan las manos antes y después de ir al año No se bañan diario	Sí No Sí No Sí No Sí No Sí No

Métodos	Ritchie simplificado	Técnica que por medio de la sedimentación concentra huevos, y larvas de helmintos y quistes de protozoarios.	Técnica que por medio de la fuerza centrífuga concentra a los parásitos intestinales.	Positivo Negativo	Género y especie No se observó parásito
	Tinción de Ziehl Neelsen modificada	Técnica para visualizar quistes de protozoos intestinales que tienen la propiedad de ser ácido alcohol resistente. Especialmente <i>Cyclospora</i> y <i>Cryptosporidium</i>	Tinción que permite identificar Protozoos intestinales que resisten la decoloración al alcohol.	Positivo Negativo	Género y especie No se observó parásito
	Examen directo al fresco	Este método se basa en la identificación macroscópica y microscópica de elementos parasitarios presentes en la materia fecal	Examen que permite identificar quistes de protozoos y huevos, larvas de helmintos	Positivo Negativo	Género y especie No se observó parásito
Edad		Tiempo que vive una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Es la vida entera de una persona contada en años.	6 7 8 9 10 11 12 13	Sí No Sí No Sí No Sí No Sí No Sí No Sí No

				14	Sí	No
				15	Sí	No
Sexo		Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Forma sexual en que se distinguen los hombres de las mujeres.	Masculino Femenino	Sí Sí	No No

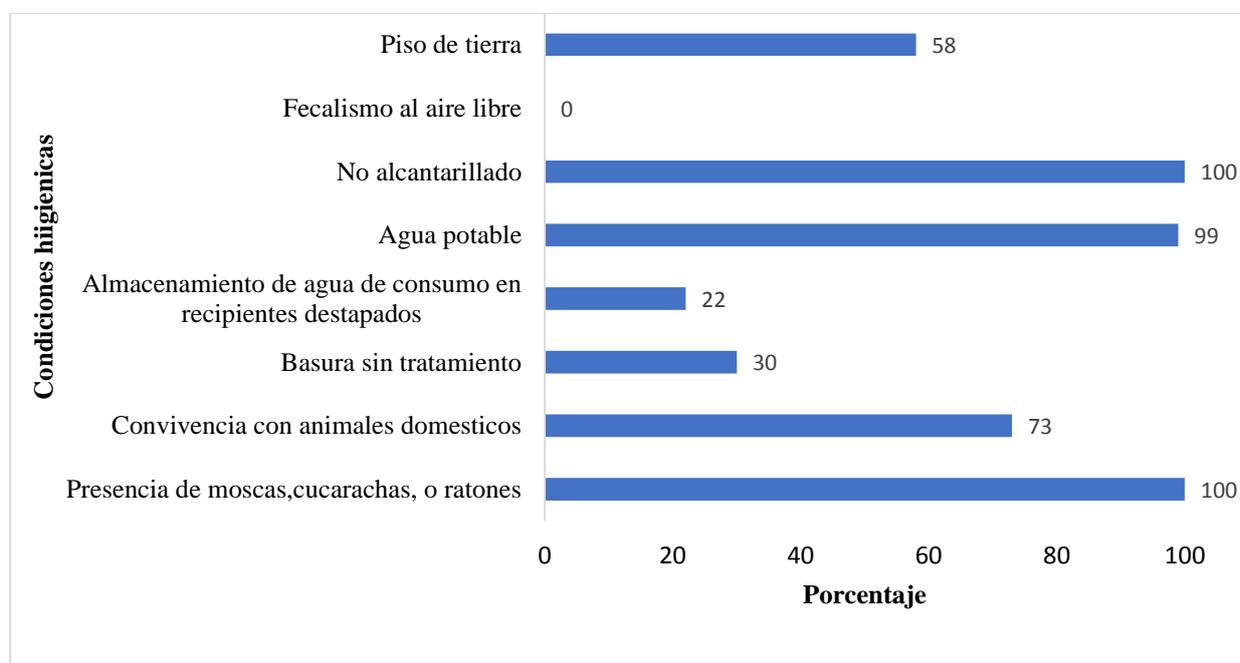
VIII- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se realizó una visita casa a casa en el Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí, donde se recolectaron 122 muestras de heces de los niños de 6- 15 años, de las cuales se obtuvo información por medio de una encuesta que fue contestada por los padres, quienes previamente firmaron el consentimiento para que sus hijos participasen en el estudio.

8.1. Condiciones higiénico sanitarias de los niños de 6-15 años del barrio El Rosario, de la ciudad de Estelí.

Las Condiciones Higiénicas Sanitarias en la que viven los niños del Barrio El Rosario son las siguientes: Piso de tierra 58%, fecalismo al aire libre 0%, agua potable 99%, almacenamiento de agua de consumo en recipientes destapados 22%, basura sin tratamiento 30%, convivencia con animales domésticos 73%, presencia de vectores (moscas, cucarachas, ratones) 100%. (Ver anexo #19).

Figura 1. Condiciones higiénico sanitarias en las que viven los niños de 6-15 años habitantes del Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí en el periodo del año 2020.



Fuente: Elaboración propia, en base a la tabla #1 del estudio.

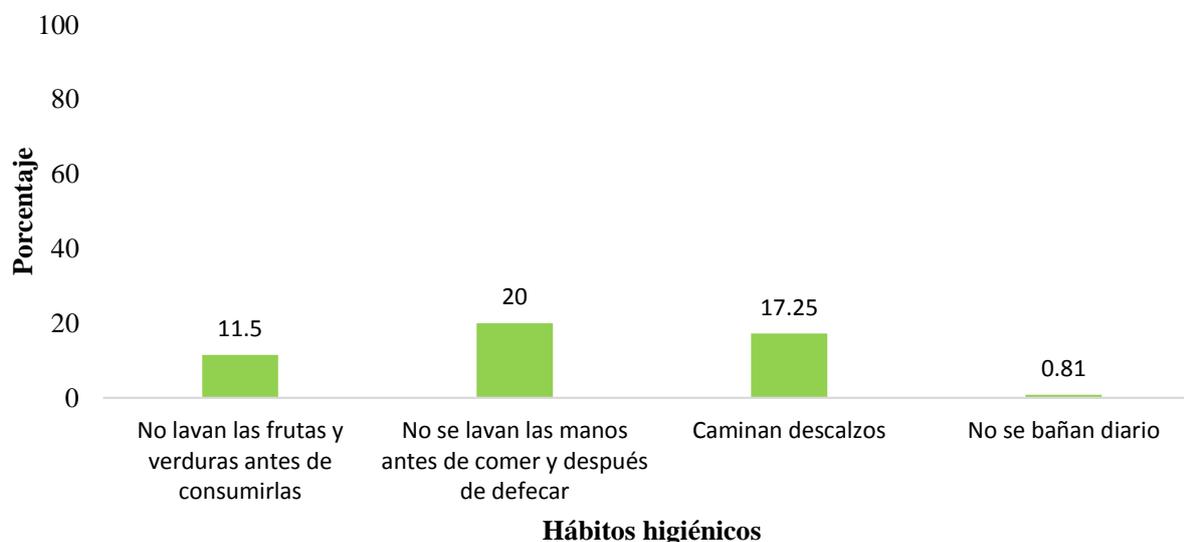
La relación que existe entre las **condiciones higiénico sanitarias** expresadas en la figura anterior con los parásitos intestinales que alcanzan a su hospedador por medio de la vía oral, concretamente aquellos cuyas formas de resistencia llegan a la tierra requieren de esta para desarrollar la forma infectante, caso concreto de los geohelminetos, o permanecer viables hasta ser tomados e ingeridos por diferentes medios, como sucede con los protozoos, y de esta manera lograr el acceso al intestino humano donde se desarrollarán y reproducirán. En este barrio urbano la presencia de **piso de tierra** en los patios y en la mitad de las viviendas, que a su vez permanece húmeda por la **falta de alcantarillado** y recibe sombra de la vegetación presente en los patios, facilita la permanencia de las formas infectantes de dichos parásitos, a pesar de la afirmación de los padres de los niños de **no defecar al aire libre** es importante destacar el hecho del fecalismo de los **animales domésticos** quienes infectan la tierra y la presencia de **vectores** que se encargan de transportar en sus cuerpos las formas infectantes de los parásitos y hacerlas accesible al ser humano. El contar con suministro de **agua potable** y la **adecuada preservación** la que expresó la mayoría de los encuestados excluye al agua como una fuente de contagio. La **basura** en su mayoría recibe tratamiento siendo este un factor de poco impacto en la contención de formas viables de los parásitos intestinales.

Considerando la población estudiada es posible que los niños al entrar en contacto con el suelo de tierra por sus actividades cotidianas de convivencia y recreación en su entorno con mucha facilidad puedan adquirir diferentes parásitos intestinales cuando no se ponen en práctica los hábitos higiénicos.

8.2. Hábitos higiénicos de los niños de 6-15 años el barrio El Rosario de la ciudad de Estelí.

Con base a las respuestas expresadas por los padres de familia en lo relacionado a los hábitos higiénicos que practican los niños se obtuvieron los siguientes resultados: No lavan las frutas y verduras antes de consumirlas 11.5%, no se lava las manos antes de comer y después de defecar 20%, camina descalzo en la tierra 17.2%, no se bañan diario 0.81%. (Ver anexo #20)

Figura 2. Hábitos higiénicos de los niños 6-15 años habitantes del Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí, en el periodo del año 2020.



Fuente: Elaboración propia. En base a la tabla #2 del estudio.

Los parásitos intestinales que ingresan al hospedador por vía oral son ingeridos por medio de alimentos contaminados cuando el adulto que prepara los alimentos los contamina o cuando los recoge del suelo o los compra y estos no los lavan antes de comerlos, o cuando se compra a vendedores ambulantes que no protegen los alimentos de los vectores mecánicos, el polvo, y de sus propias manos; en esto cabe señalar a los vegetales, frutas, ensaladas, refrescos, entre otros. El porcentaje de niños que afirman no lavar las frutas y verduras antes de consumirlas es bajo, pero los resultados de los análisis coprológicos serán la prueba irrefutable si estos elementos se cumplen adecuadamente.

Cabe recalcar que lo más importante para evitar la infección por parásitos intestinales es el correcto lavado de manos mediante la aplicación de agua y jabón, esto permite el arrastre de las estructuras que al entrar en contacto con el agua se da la eliminación de los protozoos y helmintos, evitando la infección parasitaria.

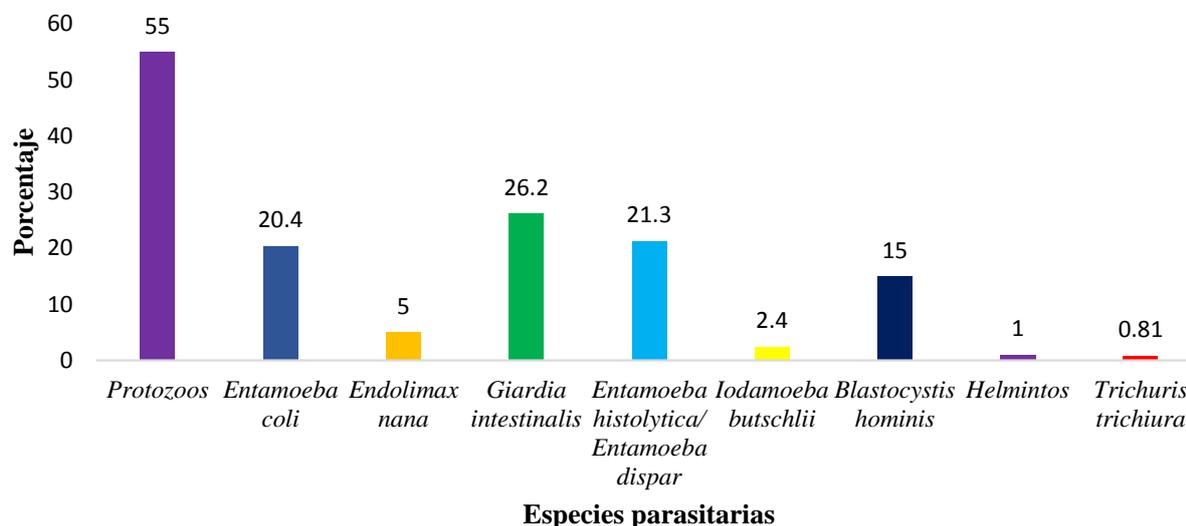
Botero & Restrepo (2012): afirman que “el mal lavado de mano al igual que no lavarse las manos antes de consumir los alimentos es un factor sobresaliente, pues mínimas contaminaciones con material fecal puede ser causa de infección parasitaria, las manipulaciones de alimentos son especialmente aptos para difundir esta parasitosis y en especial no realizar el lavado de manos después defecar permite la sobrevivencia de las estructuras parasitarias” (p.58).

Es importante destacar el porcentaje de niños que caminan descalzos en piso de tierra (17.25%) ya que esto predispone a los niños a parasitarse con *Uncinarias* y *Strongyloides stercoralis* de humanos o de animales, ya que la puerta de entrada es a través de la piel desnuda; para prevenir la infección se debe usar calzado para evitar la entrada de parásitos que puedan afectar su salud y desarrollo. De la misma manera la ausencia de baño diario (0.81%) en caso de estar infectados con *Enterobius vermicularis* facilitará la transmisión de la parasitosis al resto de la familia y a la autoinfección. El riesgo de transmisión ano-mano-boca de los protozoos intestinales, en niños que no se bañan diario es mayor, ya que pequeñas cantidades de heces quedan retenidas en los pliegues perianales y el efecto del agua y el jabón no logra el arrastre de este material.

8.3. Parásitos intestinales identificados en las muestras de los niños de 6-15 años del barrio El Rosario de la ciudad de Estelí.

Tras haber analizado las muestras de heces por diferentes métodos diagnósticos (examen directo, Ritchie simplificado y la tinción de Ziehl Nelsen modificada) y haber organizado los resultados en un consolidado por paciente, se afirma que se identificaron las estructuras diagnósticas de protozoos con valores entre el 20% y el 26% a *Entamoeba coli* (20.4%), *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (21.3%), y *Giardia intestinalis* (26.2%), con valores inferiores se identificó a *Blastocystis hominis* (15%), *Endolimax nana* (1 5%), e *Iodamoeba butschlii* (2.4%). De las especies de helmintos se identificó solo a *Trichuris trichiura* con el 0.81%, representante clásico de los geohelmintos, de los coccidios no se identificó ninguna especie, lo que se puede apreciar en la figura 3.

Figura 3. Parásitos intestinales identificados en las muestras de heces de los niños de 6-15 habitantes del Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí, en el periodo del año 2020.



Fuente: Elaboración propia, en base a la tabla #3 del estudio.

Es importante destacar que se ha identificado predominantemente especies de protozoos intestinales seis en total y la muy poca presencia de helmintos representado solamente por el geohelminto *Trichuris trichiura*.

Al considerar la presencia de tres especies comensales (*Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba bütschlii*) que representa el cincuenta por ciento de los protozoos identificados; Becerril (2011) expresa que los comensales tienen significado epidemiológico por ser marcadores indiscutibles de contaminación por vía fecal-oral.

La presencia de estos parásitos implica que los niños pueden cursar a infección asintomática. Sin embargo, algunos informes en la literatura señalan la detección de amebas comensales y su relación con la presencia de diversas manifestaciones clínicas, entre las principales destacan dolor abdominal, diarrea acuosa, palidez, bruxismo y prurito (Becerril, 2011), la importancia epidemiológica de estas amebas radica en que se consideran marcadores indiscutibles de contaminación fecal.

Los protozoos intestinales patógenos identificados fueron tres, correspondiendo al cincuenta por-ciento del total de protozoos encontrados en la población estudiada citando en primer

lugar a *Giardia intestinalis* que puede parasitar al ser humano y a los animales domésticos. Murillo, Castros & Reyes (2017) afirma: “Esta parasitosis está relacionada con las condiciones sanitarias y socioeconómicas; es endémica de los países en desarrollo y subdesarrollados, su incidencia es mayor en niños de 6 – 10 años debido a su predisposición a ingerir alimentos o líquidos infectados” (p 43).

Este protozoo puede producir en sus hospedadores infantiles una giardiosis asintomática, aguda o grave; al respecto Murillo, Castros & Reyes (2017) afirma: “los síntomas pueden ser inexistentes hasta presentar una sintomatología grave apareciendo diarrea acuosa, dolor abdominal y anorexia; está caracterizada por la aparición de esteatorrea (heces grasas y copiosas) y posteriormente de deficiencias proteicas y vitamínicas” (p 43).

La presencia del complejo *Entamoeba* (*Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar/Entamoeba moshkovskii*), nos plantea una disyuntiva ya que la especie patógena es la “*histolytica*” y las dos restantes son consideradas comensales, la especie patógena explica Murillo, Castros & Reyes (2017) “ataca al ser humano en cualquier edad, siendo más frecuente en niños y adultos jóvenes. Se manifiesta de diferentes formas, produciendo: disentería aguda/fulminante con fiebres y escalofríos o diarrea sanguinolenta/mucoide (llamada disentería amebiana) llegando a causar un malestar abdominal leve, que se altera con períodos de estreñimiento; e incluso puede provocar la muerte. Esta enfermedad ataca al ser humano en cualquier edad siendo más frecuente en niños y adultos jóvenes” (p.44).

Las cepas de mayor virulencia de *Entamoeba histolytica* son las responsables de la amebiosis extraintestinal, ya que producen enzimas que logran destruir el tejido y llegar por contigüidad y/o sanguínea a otros órganos, siendo el más común el hígado, donde forma abscesos amebianos poniendo en riesgo la vida del paciente, ya que la única manera de remover el absceso es por medio de métodos quirúrgicos, es más frecuente en adultos jóvenes y del sexo masculino.

La importancia de encontrar este parásito radica en que estos niños han sido infectados y están diseminando los quistes en su medio, fungiendo como reservorios. Ante la ausencia de síntomas se hace necesario el tratamiento farmacológico para evitar que este parásito se continúe transmitiendo de un hospedador a otro; siempre en esta población estudiada en los que este parásito fue identificado existe la posibilidad de presentar síntomas (Ayala et al, sf).

En el caso de *Blastocystis hominis* es un parásito que tiene como hospedadores definitivos a animales domésticos y al ser humano, la importancia de este parásito de controversial poder patógeno radica en que se adquiere por un mecanismo de transmisión de tipo fecal – oral al igual que las otras especies mencionadas con anterioridad.

Becerril (2008) afirma: los síntomas más frecuentes que presentan en un individuo infectado son: diarrea, náuseas y dolor abdominal. En otras ocasiones se presenta fiebre, fatiga, anorexia, flatulencia, prurito perianal y otras molestias gastrointestinales. Debido a los síntomas intestinales el individuo infectado no siente el deseo de ingerir algún alimento conduciendo a adinamia, fatiga, pérdida de peso. Así mismo, puede producir desnutrición, aunque no se han documentado casos de este padecimiento por causa de la infección con *Blastocystis hominis*, las lesiones intestinales, más aún a nivel del colon y recto pueden desencadenar la presencia de glóbulos blancos en heces y sangrado rectal. Estas manifestaciones pueden prolongarse por semanas y meses o hasta por año de manera intermitente, es decir periodos asintomáticos alternados con sintomáticos (p. 72).

De los helmintos no se identificaron representantes de los cestodos y trematodos; y de los nematodos sólo el geohelminto *Trichuris trichiura* con un porcentaje inferior al uno por cien. Es importante señalar el hecho de haber identificado bajas frecuencias tanto en el número de especies y porcentajes, se deba a las jornadas de desparasitación que se conjugan con la vacunación a nivel nacional y de manera gratuita desde los años noventa hasta la fecha, el desparasitante aplicado está dirigido solo a los nematodos, a eso se debe el marcado predominio de los protozoos.

Werner (2013) afirma que “en la actualidad si bien se ha demostrado que la trichuriasis solo es capaz de alterar el desarrollo y crecimiento de niños proceso que es reversible, ya que al desparasitarlos presentan un desarrollo normal, se desconocen las causas de esto ya que por lo general las alteraciones nutritivas originadas por helmintos intestinales, incluyendo *Trichuris trichiura* no son importantes. Los niños con infecciones moderadas presentan signos y síntomas diversos, siendo la diarrea crónica la más frecuente junto a cólicos intestinales, náuseas y vómitos; estos últimos impiden la alimentación, contribuyendo a la deshidratación” (p. 120).

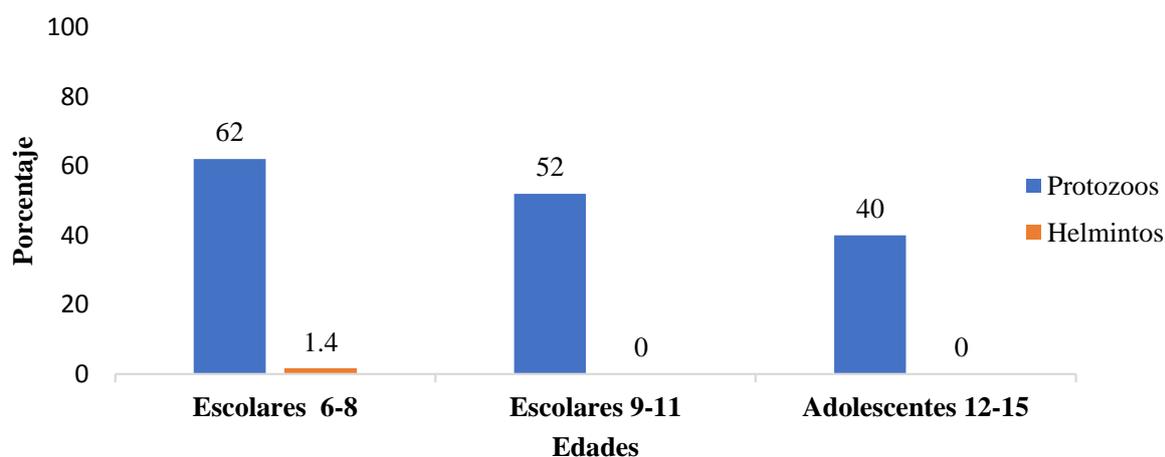
Al realizar el análisis de las condiciones higiénico sanitarias se demostró que existen en las viviendas de los niños las condiciones necesarias para que el parásito llegue al piso de tierra y como segunda condición al presentar los niños estas especies de parásitos en sus heces significa que de alguna manera los hábitos de higiene de los que preparan los alimentos y los

propios no son aplicados eficientemente, ya que esto arrastraría las formas infectantes y evitarían que sean ingeridas.

8.4. Comportamiento de los niños parasitados en base a la edad que habitan en el barrio El Rosario de la ciudad de Estelí.

Los protozoos intestinales presentaron los mayores porcentajes en todos los niños en estudio; siendo los escolares de 6 a 8 años con el 62% los que presentaron los más altos valores, y va descendiendo conforme los niños aumentan en edad ya que los escolares de 9 a 11 años revelaron el 52%, los adolescentes de 12 a 15 años con el 40%. En lo relacionado a los helmintos se destaca el hecho que solo se identificó en escolares de 6 a 8 años con el 1.4% y afectados por una sola especie. Véase el figura 4.

Figura 4. Comportamiento en base a la edad de los niños 6 – 15 años habitantes del Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí, en el periodo del año 2020.



Fuente: Elaboración propia, en base a la tabla #4 del estudio.

Se sabe que la vía de transmisión es de tipo fecal-oral, también existen vías alternas como los alimentos, vectores mecánicos, fómites, aguas, entre otras. Como se afirmó anteriormente está demostrado que existen en el ambiente domiciliar condiciones que favorecen la transmisión parasitaria y los deficientes hábitos higiénicos facilita el proceso. Con forme los niños crecen los valores van descendiendo en una dinámica del 10% en cada grupo etario pero dicha disminución no es contundente ya que el valor inferior es del 40%, cercano a la mitad de la población estudiada. Estos valores de muestran que los niños no tuvieron una educación sanitaria en su etapa de formación como infantes, sostenida o mantenida en su edad escolar de

tal manera que fuese un hábito de vida integrado en su conducta que mantendrá hasta que sea un adulto, desafortunadamente esta conducta la vamos heredando de generación en generación.

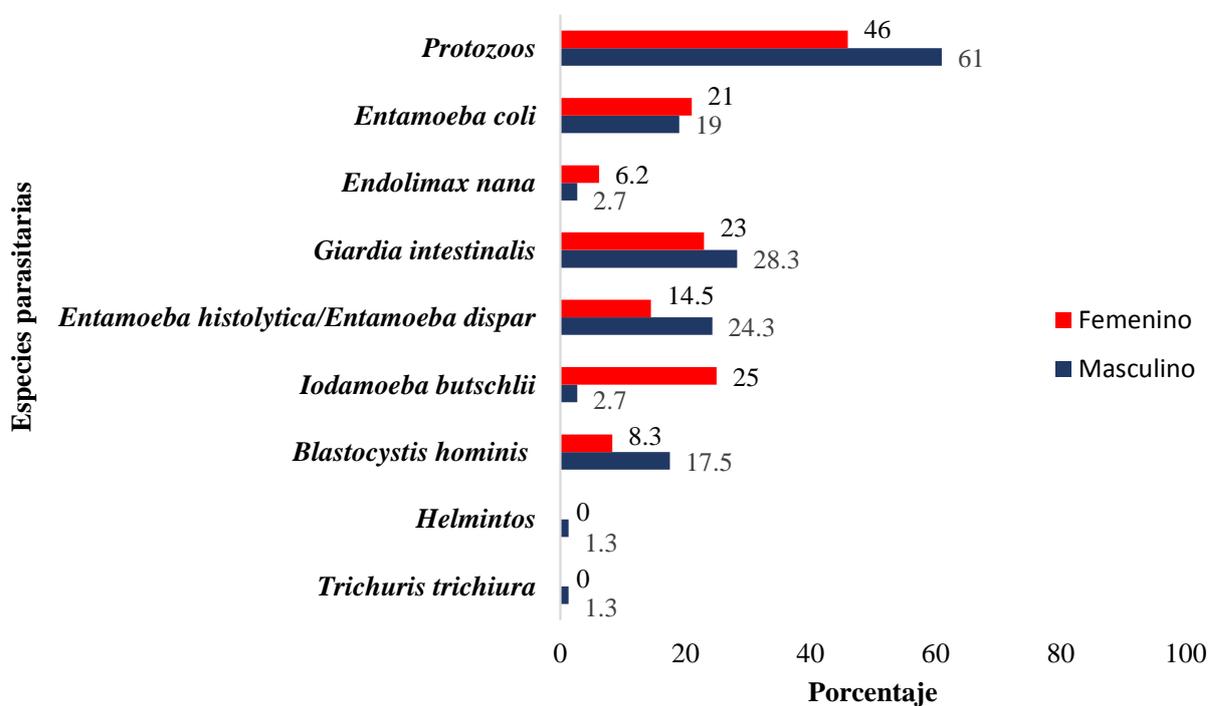
Los helmintos en cambio solo estuvieron presentes en un niño (1.4%), la especie identificada fue *Trichuris trichiura*; la presencia de este parásito indica que la tierra está contaminada con huevos larvados, y este niño lo obtuvo al tragarse los huevos por medio de alimentos, aguas vectores y manos sucias. A como se explicó anteriormente los bajos porcentajes de geo helmintos son el producto de las jornadas de desparasitación en todo el territorio nacional junto con las jornadas de vacunación y en las escuelas que realiza el ministerio de salud nicaragüense, como parte del compromiso social con la niñez que son el porvenir del país.

Un agravante de este escenario de los niños parasitados es el hecho que esta situación expone a los niños a ser parasitados por más de una especie sea comensal o patógenos; en el mejor de los casos sean solo comensales puede inducir a síntomas de tipo gastrointestinales entre las manifestaciones menos graves; al revisar la base de datos llamó la atención los multiparasitismo en niños con hasta 5 parásitos, concentrados estos en niños de 6 a 8 años.

8.5. Comportamiento de los niños parasitados en base al sexo que habitan en el barrio El Rosario de la ciudad de Estelí.

Se clasificaron a los niños de acuerdo al sexo obteniéndose los siguientes resultados: correspondiente al sexo masculino predominaron los protozoos con un 61 %, siendo las especies parasitarias más frecuentes, *Giardia intestinalis* con 28.3%, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* con un 24.3% y *Blastocystis hominis* con 17.5%; de los helmintos fue identificado solo *Trichuris trichiura* con el 1.4%. El sexo femenino con respecto a protozoos predominando las especies de *Iodamoeba bütschlii* con el 25%, *Entamoeba coli* con el 21%, *Endolimax nana* con el 6.2%, lo que se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 5. Comportamiento según el sexo de los niños de 6-15 años habitantes del Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí, en el periodo del año 2020.



Fuente: Elaboración propia, en base a la tabla #5 del estudio.

Tanto el sexo femenino como el sexo masculino se vieron afectados por diferentes parásitos, según los resultados del examen directo al fresco, técnica de Ritchie simplificado y tinción de Zielh Neelsen, estos resultados muestran el hecho que en los valores globales de protozoos y helmintos el sexo masculino presentó los valores máximos, en lo relacionado a las especies parasitarias fueron afectados por una mayor cantidad de especies 4 en total, en las que se encuentran las especies patógenas tanto de protozoos como de helmintos (*Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, *Blastocystis hominis* y *Trichuris trichiura*). Ante esta situación es claro que el sexo masculino está más expuesto a presentar manifestaciones clínicas o síntomas y complicaciones producida por parásitos intestinales y se explica por el contacto con la tierra producto de sus actividades recreativas.

El sexo femenino presentó los mayores porcentajes en parásitos intestinales caso concreto de las amebas comensales, anteriormente se ha expuesto que estos parásitos pueden o no producir síntomas en sus hospedadores, pero indica que existen deficientes hábitos de higiene.

A través de los años no ha habido un estudio que demuestre que el sexo sea un factor predisponente para infectarse con parásitos intestinales; en los antecedentes citados en este

trabajo de investigación en departamentos de la zona central de Nicaragua, los autores expresaron resultados que señalan al sexo femenino como el más afectado, tanto por los altos porcentajes de parasitación total como por especies (Barrio Sandino, Municipio Teustepe, Departamento Boaco 2017; Femenino 98.4%, Masculino 95.6%; Barrio San Pedro ciudad Boaco 2009; Femenino 51.2%, Masculino 48.7%). En este estudio en cambio ha sido el sexo masculino el más afectado con el 23.7% en relación al sexo femenino con el 21.3%. En todos los casos mencionado los porcentajes no muestran una marcada diferencia, esto se debe principalmente a la falta de educación sanitaria e higiénica y la carencia de condiciones higiénico sanitaria de las viviendas, de las familias y las comunidades.

Botero & Restrepo (2012), afirma: “los parásitos no tienen predilección por un sexo determinado, más bien está relacionado con el huésped, como la práctica de hábitos higiénicos, las condiciones higiénico sanitarias y el entorno o ambiente donde viven los niños. Por tal motivo más que el sexo, tiene que ver con los hábitos higiénicos que adopta el niño durante su desarrollo” (p.239).

IX. CONCLUSIONES

1. Las condiciones higiénico sanitarias que facilitaron la transmisión de los parásitos intestinales en la población de estudio fueron piso de tierra (58%), convivencia con animales domésticos (73%), no alcantarillado (100%), presencia de moscas, cucarachas o ratones (100%). Con respecto a la práctica de hábitos higiénicos los encuestados expresaron que no lava las frutas y verduras antes de consumirlas (11.5%), no se lavan las manos antes de comer y después de defecar (20%), caminan descalzos (17.25%), no se bañan diario (0.81%).
2. Los parásitos intestinales identificados fueron: 7 especies parasitarias, 6 perteneciente a protozoos y 1 a helmintos, no se detectaron coccidios. Predominando los protozoos (55%); teniendo los mayores porcentajes *Giardia intestinalis* con el (26.2%); *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (21.3%), *Entamoeba coli* (20.4%), y de los helmintos la única especie identificada fue *Trichuris trichiura* (0.81%).
3. El comportamiento de las parasitosis intestinales en relación a la edad y sexo reveló que los niños se parasitan desde los 6 años hasta los 15 años con valores del 40% al 62%, siendo los más afectados los escolares de 6 a 8 años (62%). El sexo masculino tiene el mayor índice de parasitación con protozoos (61%) y helmintos (1.3%) y por especies patógenas, siendo estas *Giardia intestinalis* (28.3%), *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (24.3%), *Blastocystis hominis* (17.5%). El sexo femenino tiene un índice de parasitación por protozoos del (46%) siendo las especies con alto porcentaje *Iodamoeba bütschlii* (25%), *Entamoeba coli* (21%), *Endolimax nana* (6.2%).

X. RECOMENDACIONES

Los parásitos intestinales no conocen de edad o de sexo, solo intentan sobrevivir y desarrollarse causando daños de leves a severos en los individuos, por ello la importancia del estudio y la práctica de los hábitos higiénicos y las buenas condiciones sanitarias, por lo tanto, se deben de dirigir acciones eficaces y seguras para prevenir la transmisión de parásitos, por tal razón se realizan las siguientes recomendaciones:

- **Al Ministerio de Salud** que además de las campañas de desparasitación con las que cuenta, haga énfasis en aquellos lugares que cuentan con las características idóneas para el desarrollo y transmisión de parásitos intestinales, haciendo visitas a estas comunidades e informando a la gente de las medidas preventivas que deben de tomar con sus hijos y familiares más cercanos.

- **A los padres de familia** son los primeros maestros de los niños deben enseñarles las prácticas de hábitos higiénicos para que ellos los realicen y así evitar la transmisión activa de los parásitos, haciendo énfasis en el lavado de manos, y de los alimentos que se consumen crudos; así también que estén pendiente de cualquier síntoma en sus niños que pueda ser causada por parásitos intestinales tales como, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, *Giardia intestinales*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii* y helmintos como *Trichuris trichiura* entre otros.

- **A las Autoridades Municipales** que continúe realizando en los barrios la construcción de calles pavimentadas, así como, el sistema de Alcantarillado, con eliminación de aguas negras y residuales, para evitar el arrastre de materiales de contaminación, ya que esta es una de las principales causas de infecciones parasitarias.

XI. BIBLIOGRAFÍA

A.M.S.E.(2012).*Giardiasis. Epidemiologia y situacion mundial*. Asociacion de medicos de sanidad exterior.

Aguirre, S. Pavón, N. & Villanueva, J. (2019). **“Frecuencia de Parásitos Intestinales en niños menores de 5 años que habitan en el barrio poder ciudadano de la ciudad de jalapa departamento de Nueva Segovia, Nicaragua en el periodo de Octubre 2018 a octubre 2019**. Monografía para optar al título de Licenciadas en Bioanálisis Clínico, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN - Managua).

Arias, I. Gonzales, D. & Santana, E. (2009). **“Frecuencia de parásitos intestinales que afectan a niños del Barrio San Pedro, de la Ciudad de Boaco en el periodo 2009”**. Monografía para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN - Managua).

Albornoz-Plata, D. A. (s.f). Amebiasis: Epidemiologia y Tratamiento. Revista Académica Nacional de Medicina, 2, vol. 14.

Barrantes, R. (2008) Un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo, San José, Costa Rica, editorial EUNED.

Becerril, M. A. (2011). Parasitología Médica. México D.F. McGraw-Hill / Interamericana editores S.A. DE C.V.

Becerril, M.A. (2014) Parasitología Medica 4ta ed. Mexico, D.F, McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Boogis, B., Carter, C., & TE, O. (2019). Human Parasitoly. 5tha ed. San Diego: Elseiver Academic Press.

Brooks, G., Butel J, & Morse, S. (2011). Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. México, D.F. McGraw-Hill.

Botero, D y Restrepo, M, (2012), PARASITOSIS HUMANAS, quinta edición, corporación para investigaciones biologicas. Medellín, Colombia.

Bernal, E, Carlos, J, y Gutiérrez, D. (2016) ATLAS DE PARASITOLOGÍA 8va edición, Universidad Autónoma de Zacatecas, Francisco García Salinas.

Chavarría, E. & Torrez, H. (2016). **“Prevalencia de parásitos intestinales en niños menores de 15 años del Archipiélago de Solentiname, Municipio de San Carlos, departamento Rio San Juan, Julio – Diciembre 2016”** Monografía para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN - Managua).

Claros, A. M., Mellado Peña, M., García López Hortelano, M., Piñeiro Pérez, R., & Martínez Fontelos, P. (s.f). Parasitosis intestinales. Majadahonda, Madrid: Hospital Carlos III.

Saballos, C, y Solís, O (2016) Etiología de la diarrea aguda en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, en el período de enero a febrero 2015, Tesis monográfica, UNAN, Managua.

Centeno, C. García, M. & Gutiérrez, A. (2012). **“Prevalencia de Enteroparásitos en la población infantil menor de 15 años del área rural: Tunosa y Pueblo Nuevo, del Departamento de Estelí, en el periodo de Agosto a Noviembre 2012”**. Trabajo Monográfico para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN - Managua).

Dent, A., & Kazura, J. (2016). *Trichuriasis*. Philadelphia: Nelson text of Pediatrics.

Dalle, P, et al (2005) Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología, Buenos aires.

García, G. Ortiz, J. & Salas, H. (2016). **“Frecuencia de parásitos intestinales en niños menores de 15 años del municipio de Villa Sandino del departamento Chontales en el año 2016”**. Monografía para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN -Managua).

Juárez, L. Taisigue, J. & Torres, F. (2017). **“Frecuencia de Enteroparasitosis en niños menores de 15 años del barrio la Bendición de Dios del municipio de Mateare, departamento de Managua, Enero – Agosto 2017”**. Monográfico para optar al título de

Licenciatura en Bioanálisis Clínico, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN - Managua).

Jawetz, M. ., (2016). *Microbiología medica*. Mg, Graw Hill.

Lezama, F. Pilarte, M. & Roblero, G. (2017). **“Frecuencia de parasitosis intestinal en habitantes del Barrio Sandino del Municipio de Teustepe, departamento de Boaco en el periodo Marzo – Agosto 2017”** Monografía para optar al título de Licenciatura en Microbiología/ Licenciatura en Bioanálisis Clínico, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN - Managua).

Lira, M. (2016). Diseño y Procedimiento del Proceso de Investigación; realidad, método y concepto (1ra ed.). Impreso en PAVSA febrero 2016, Managua, Nicaragua. (UPOLI) Universidad Politécnica de Nicaragua.

López M. et al, (s.f), ATLAS DE PARASITOLOGÍA 2da edición, Universidad NACIONAL de Colombia Vicerrectoría académica, ed. MANUAL MODERNO.

Murray, P.(2013). Microbiología Médica (7ma ed.).

Nathalie Chacón, C. D. (2017). Blastocystis sp. en humanos. 5-14.

Maravilla,P, E. L. (2017). Blastocistosis. *Ciencia*, 18-21.

Martínez, M. Pérez, A. & Rodríguez, C. (2017). **“Comportamiento de los parásitos intestinales en los niños menores de 15 año de las comarcas El crucero y las Limas municipio de Teustepe departamento de Boaco, Enero y Noviembre 2017”**. Trabajo Monográfico para optar al título de Licenciatura de Bioanálisis Clínico, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN -Managua).

Méndez, C. (2009). Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales (4^{ta} Edición). México: Editorial Limusa S.A de CV Grupo Editores Noriega 2009.

Ortiz, N. Romero, J. & Vela, J. (2014)., **“Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio Noviembre**

del 2014” Monografía para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN -Managua).

Pavón, A. (2009). *Parasitología Medica II*. Managua: TUTECOTZIMI, imprenta UNAN-Managua.

Pavón. A (2010). *Parasitología Medica II*. Managua: TUTECOTZIMI, imprenta UNAN-Managua.

Salinas, & Vildozola. (s.f.). Infección por Blastocystis . *Rev Gastroenterol Perú*, 264-274.

Soriano, M. J. (s.f). Giardia Y GIARDIOSIS. Valencia: Servicio de Microbiología. Hospital Universitario Doctor Peset Aleixandre.

Rodríguez, E. (2013). *Parasitología Médica*. México D.F: Manual Moderno C.V.

Romero, J y López, M.L, (s.f) Parasitosis intestinales, Casado Hospital Universitario Materno Infantil Virgen de las Nieves. Granada

Werner, B. (2013). *Parasitología Humana de Werner* (1ed.). Santiago de Chile: Mc. Graw - Hill.

XII. ANEXOS

ANEXO #1**Tabla 1.** Condiciones higiénico sanitarias en las que viven los niños de 6-15 años habitantes del Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí en el periodo del año 2020.

Barrio El Rosario de la ciudad de Estelí		
N=122		
Condiciones Higiénico Sanitarias	Frecuencia	Porcentaje
Piso de tierra	71	58
No alcantarillado	122	100
Fecalismo al aire libre	0	0
Agua potable	121	99
Almacenamiento de agua de consumo en recipientes destapados	37	30
Basura sin tratamiento	27	22
Convivencia con animales domésticos	89	73
Presencia de moscas, cucarachas o ratones	122	100

Fuente: Encuesta**N:** Número total de niños estudiados

ANEXO #2

Tabla 2- Hábitos higiénicos de los niños 6-15 años habitantes del Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí, en el periodo del año 2020.

Barrio El Rosario de la ciudad de Estelí		
N=122		
Hábitos higiénicos	Frecuencia	Porcentaje
No lava las frutas y verduras antes de comerlas	14	11.5
No se lava las manos antes de comer y después de defecar	24	20
Camina descalzo en la tierra	21	17.2
No se baña diario	1	0.81

Fuente: Encuesta

N: Número total de niños estudiados

ANEXO #3

Tabla 3. Parásitos Intestinales identificados en las muestras de heces de los niños de 6-15 habitantes del Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí, en el periodo de laño 2020.

Barrio El Rosario Departamento Estelí		
N=122		
Parásitos intestinales	Frecuencia	Porcentaje
Protozoos	67	55
<i>Entamoeba coli</i>	25	20.4
<i>Endolimax nana</i>	6	5
<i>Giardia intestinalis</i>	32	26.2
<i>Entamoeba histolytica/ Entamoeba dispar</i>	26	21.3
<i>Iodamoeba butschlii</i>	3	2.4
<i>Blastocystis hominis</i>	18	15
Helminfos	1	1
<i>Trichuris trichiura</i>	0.81	0.81
Total de niños parasitados	67/122	55
Total de niños no parasitados	55/122	45
TOTAL GLOBAL	122	100

Fuente: Resultados de laboratorio

N: Número total de niños estudiados

ANEXO #4

Tabla 4. Comportamiento con base a la edad de los niños 6 – 15 años habitantes del Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí, en el periodo del año 2020.

Barrio El Rosario de la ciudad de Estelí N= 122						
Grupo de edades	Escolares 6-8 años n: 68		Escolares 9-11 años n: 29		Adolescentes 12-15 años n: 25	
Especies parasitarias	Frec	Porc	Frec	Porc	Frec	Porc
Protozoos	42	62	15	52	10	40
<i>Entamoeba coli</i>	10	14.7	10	3	5	16
<i>Endolimax nana</i>	3	4.4	1	4	2	8
<i>Giardia intestinalis</i>	24	35	2	6.8	6	28
<i>Entamoeba histolytica/E. Dispar</i>	13	19	8	27.5	5	20
<i>Iodamoeba butschlii</i>	1	1.4	1	4	1	4
<i>Blastocystis hominis</i>	12	18	3	10	3	12
Helmintos	1	1.4	0	0	0	0
<i>Trichuris trichiura</i>	1	1.4	0	0	0	0
Niños parasitados	42	62	15	52	10	40
Niños no parasitados	26	38	14	48	15	16
Total	68	100	29	100	25	100

Fuente: Encuesta y resultados de laboratorio

N: Número total de niños estudiados

n: Número de niños estudiados por rango de edad.

El total global = total de niños parasitados + total de niños no parasitados.

ANEXO #5

Tabla 5-Comportamiento según el sexo de los niños de 6-15 años habitantes del Barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí, en el periodo del año 2020.

Barrio El Rosario de la ciudad de Estelí				
N: 122				
Sexo	Masculino		Femenino	
	N:74		N:48	
Especies parasitarias	N	Porc	N	Porc
Protozoos	45	61	22	46
<i>Entamoeba coli</i>	14	19	10	21
<i>Endolimax nana</i>	2	2.7	3	6.2
<i>Giardia intestinalis</i>	21	28.3	11	23
<i>Entamoeba histolytica</i>	18	24.3	7	14.5
<i>Iodamoeba butschlii</i>	2	2.7	1	2
<i>Blastocystis hominis</i>	13	17.5	4	8.3
Helmintos	1	1.3	0	0
<i>Trichuris trichiura</i>	1	1.3	0	0
Niños parasitados	45	37	22	18
Niños no parasitados	29	23.7	26	21.3
Total	74	100	48	100

Fuente: Resultados de laboratorio y encuesta.

N: Número total de niños estudiados

n: Frecuencia de especies parasitarias encontradas

El total global = total de niños parasitados + total de niños no parasitados.



ANEXO #6

Formato de resultados

Laboratorio clínico docente departamento Bioanálisis Clínico POLISAL (UNAN-Managua)

Nombre y apellidos: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Fecha: _____

EXAMEN GENERAL DE HECES

Examen físico

Color: _____

Consistencia: _____

Examen microscópico

Entamoeba coli _____

Giardia intestinalis _____

Endolimax nana _____

Blastocystis hominis _____

Entamoeba histolytica/ dispar _____

Iodamoeba butschlii _____

Trichuris trichiura _____

No se observó parásito _____

Observaciones:

Dra. Aleyda Pavón Ramos

Docente Parasitología médica



ANEXO #7

Guía de consentimiento informado dirigida a padre o tutor del niño/a "Frecuencia de parásitos intestinales en las muestras de heces de niños de 6-15 años habitantes del barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí en el periodo del año 2020"

Consentimiento informado

Las infecciones parasitarias en el organismo ocasionan problemas de salud muy severos. Los seres humanos son susceptibles de padecer alrededor de 300 especies de helmintos y más de 70 protozoos; pueden presentarse a cualquier edad, pero en general la población infantil es la más afectada.

Objetivos

1. Identificar las condiciones higiénicas sanitarias y la práctica de hábitos higiénicos de los niños en estudio.
2. Aplicar los métodos diagnósticos de Ritchie simplificado, examen directo y la Tinción de Ziehl Neelsen modificada para la identificación de los parásitos intestinales en las muestras en estudio.
3. Clasificar a los niños parasitados según edad y el sexo.

Requerimos de su apoyo para esta investigación, proporcionando datos sustentables y específicos, siempre al margen ético que nos corresponde y expresamos que dicha información brindada no será divulgada para otros fines que no se han académicos, en donde se mantenga el anonimato del participante, asignándole un código. La muestra biológica que nos facilite serán heces y esta será analizada por diferentes métodos coproparasitoscópicos y en estudios posteriores podremos analizarla y utilizar los datos, manteniendo el anonimato como se explicó anteriormente y se les facilitará el tratamiento adecuado con el fin de mejorar su salud.

Yo _____ que me identifico con número de cédula de identidad _____ se me ha explicado los objetivos y alcances de esta investigación, por ello estoy satisfecho/a con la información que han presentado los investigadores, quienes lo han hecho en lenguaje claro y sencillo y me han dado la oportunidad de preguntar y resolver dudas a satisfacción, además comprendo y acepto el alcance que conlleva el procedimiento que aquí autorizo. En tales condiciones doy consentimiento a proporcionar la muestra y datos necesarios.

 Firma del tutor.



ANEXO #8

GUÍA DE ENCUESTA A PADRE O TUTOR DEL NIÑO/A UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA IPS UNAN MANAGUA

En esta encuesta se recopilará la información, que complete los resultados del análisis coprológico de las muestras obtenidas, en el trabajo monográfico "Frecuencia de parásitos intestinales en muestras de heces de niños de 6-15 años habitantes del barrio El Rosario del casco urbano de la ciudad de Estelí en el periodo del año 2020"

I. Datos generales

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Procedencia: _____

II. Información general

1. En la actualidad presenta algunos de los siguientes síntomas:

Diarrea _____ Vómito _____ Fiebre _____ Comezón en el ano _____ Náuseas _____
Dolor abdominal _____ Estreñimiento _____ Otros _____

2. ¿Cuándo fue la última vez que se desparasitó? _____, _____ y que tomó _____

III. Condiciones socio económicas e higiénico sanitarias

1. Tipo de vivienda: Piso de: _____...Patio _____
2. Las heces las elimina: Al aire libre: _____ Letrina _____ Inodoro _____
3. El agua que consume es: Potable _____ No potable _____ otros _____
4. La basura la elimina por medio de: _____
5. El agua la almacena en: _____ Tapados: _____ Destapados: _____
6. En su casa ha notado la presencia de: moscas _____ cucarachas _____ Ratones _____
7. Los animales domésticos con los que convive en su casa son: _____

IV. Hábitos alimenticios e higiene personal

1. Acostumbra a comer frutas _____ verduras _____ las lava antes de comerlas _____
2. Se lava las manos antes de comer _____ y después de defecar _____
3. Le gusta caminar descalzo (a) en la tierra _____
4. Se baña diario _____

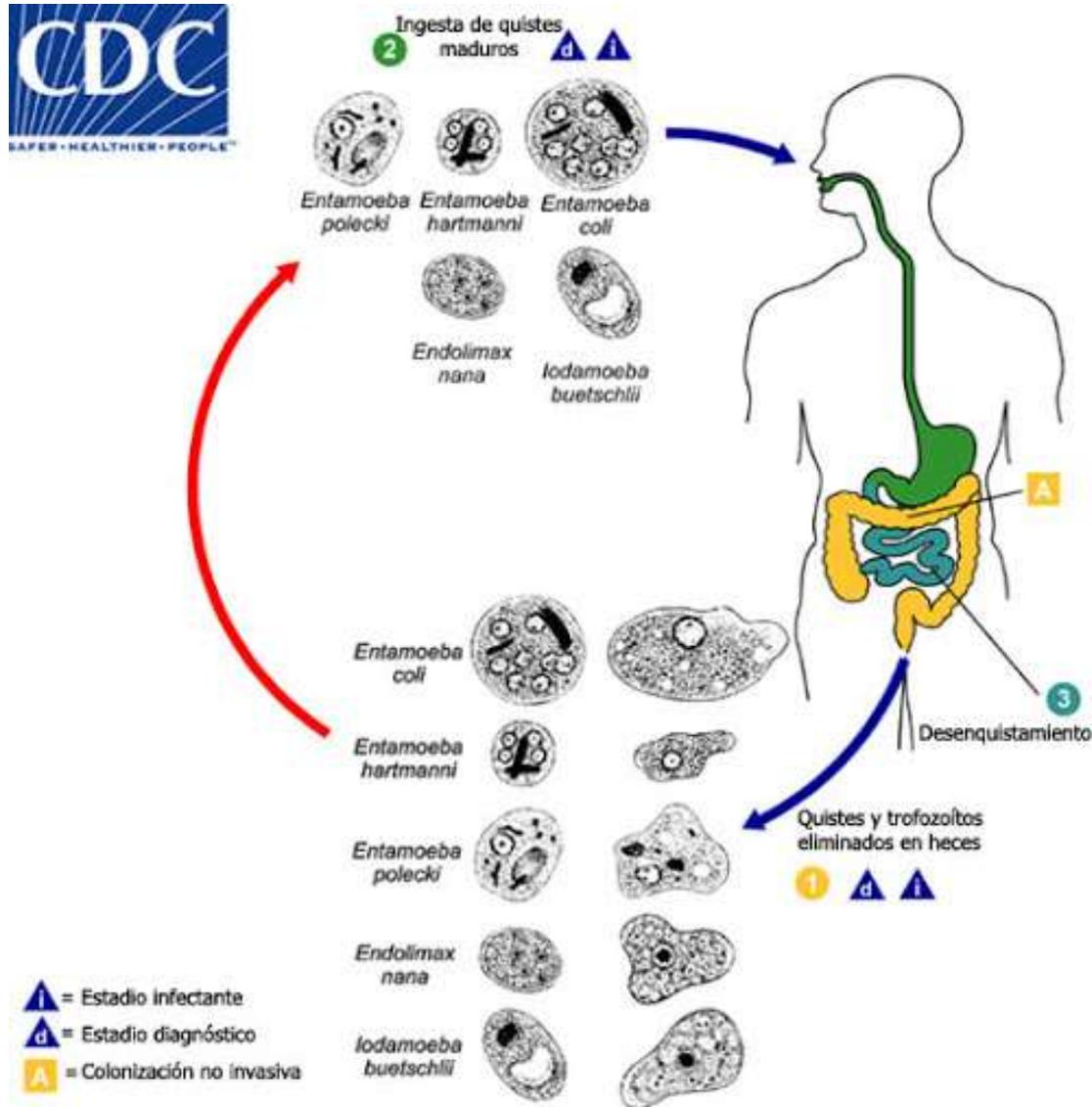
Nota: La consistencia de la muestra de heces fue: líquida _____ blanda _____ sólida _____

Se observó en la muestra de heces: moco _____ sangre _____ moco y sangre _____

ANEXO #12

CICLOS DE VIDA DE LOS PARÁSITOS INTESTINALES

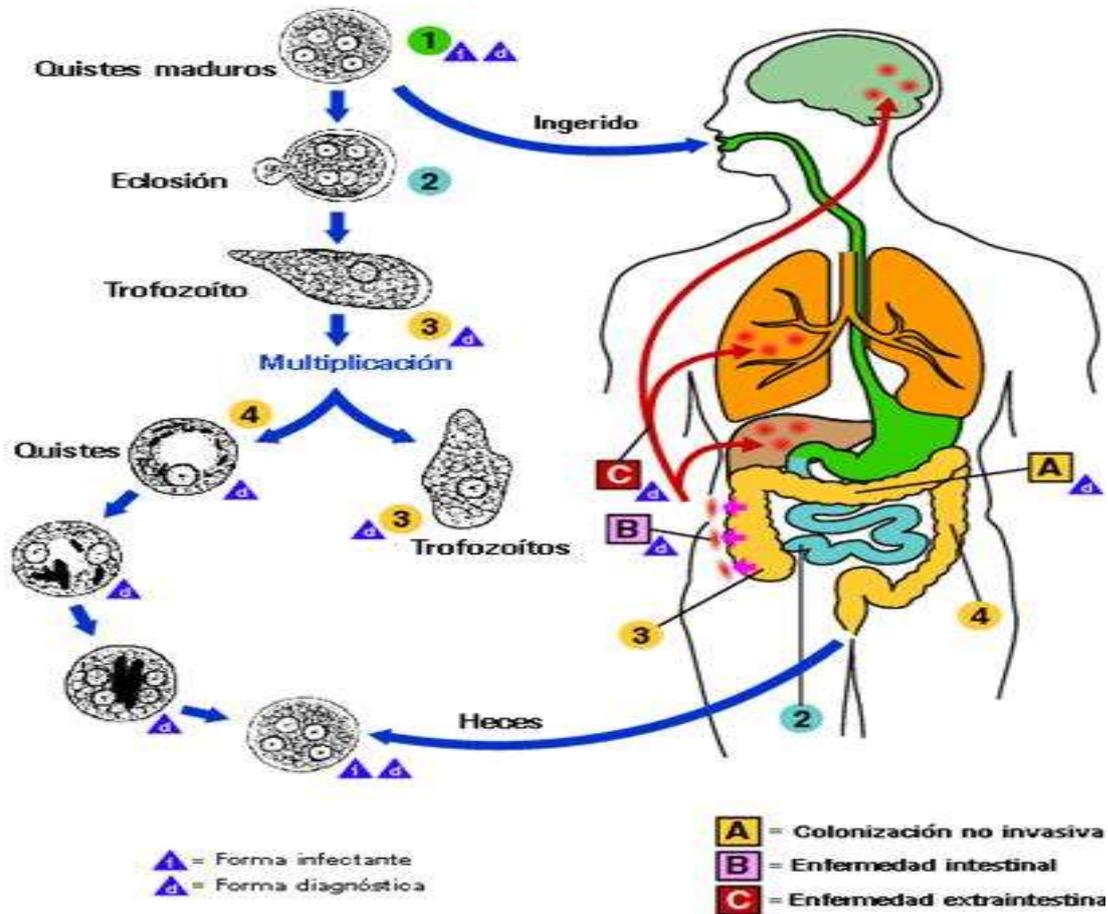
CICLO BIOLÓGICO DE LAS AMEBAS COMENSALES



Tomado de: <https://www.monografias.com/trabajos72/las-amebas/las-amebas2.shtml>

Fig. 6 Ciclo biológico de las amebas comensales. La forma de transmisión de las amebas es el fecalismo al aire libre, posteriormente es ingresado al sistema humano vía oral. Una vez que el quiste se encuentra en el estómago, pasa al intestino donde el ácido gástrico debilita la pared quística, se dirige finalmente al intestino grueso donde se multiplica y es eliminado por las heces.

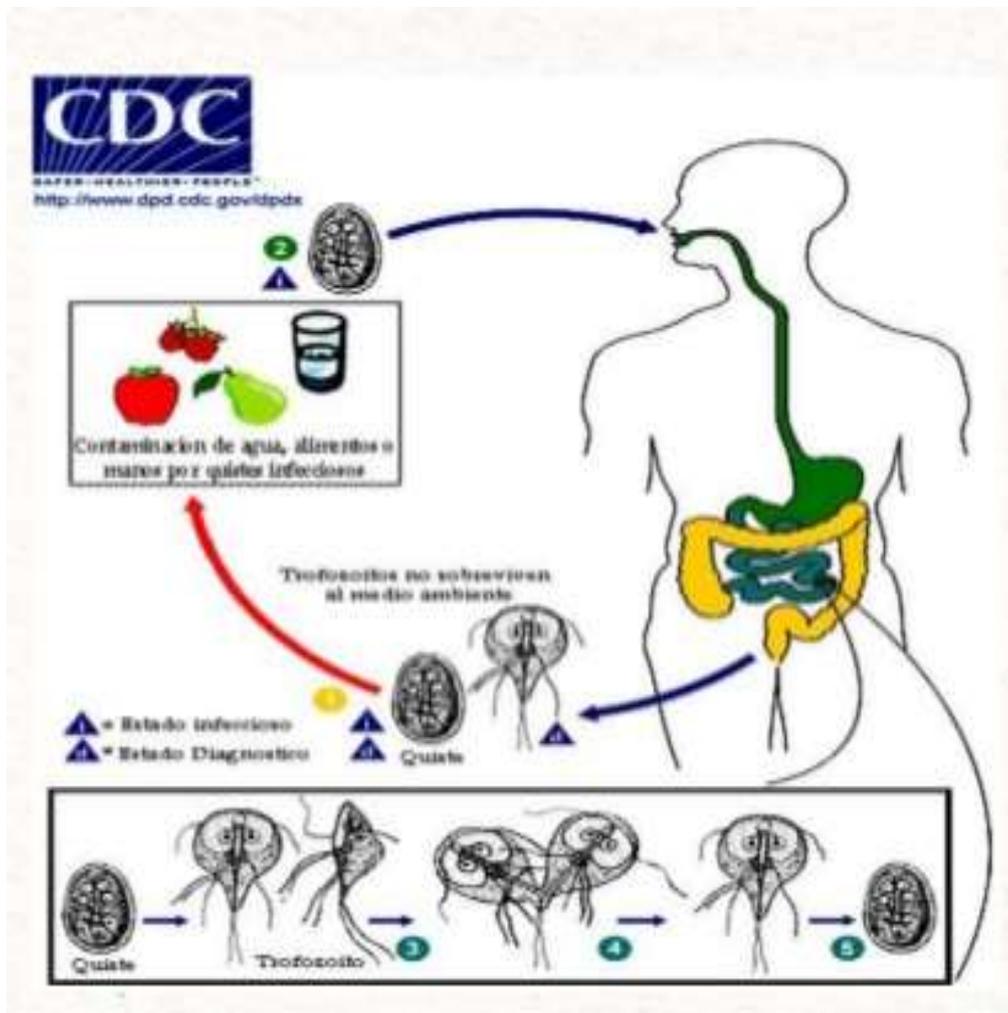
ANEXO #13

CICLO BIOLÓGICO DE *ENTAMOEBIA HISTOLYTICA*

Tomado de: <https://www.monografias.com/trabajos72/las-amebas/las-amebas2.shtml>

Fig. 7 Ciclo biológico de *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*: La infección por *Entamoeba histolytica* ocurre por la ingestión de quistes maduros en alimentos, agua o manos contaminadas con heces. La eclósión ocurre en el intestino delgado liberando a los trofozoítos, que migran al intestino grueso. Los trofozoítos se multiplican por fisión binaria y produce quistes, los cuales son excretados en las heces.

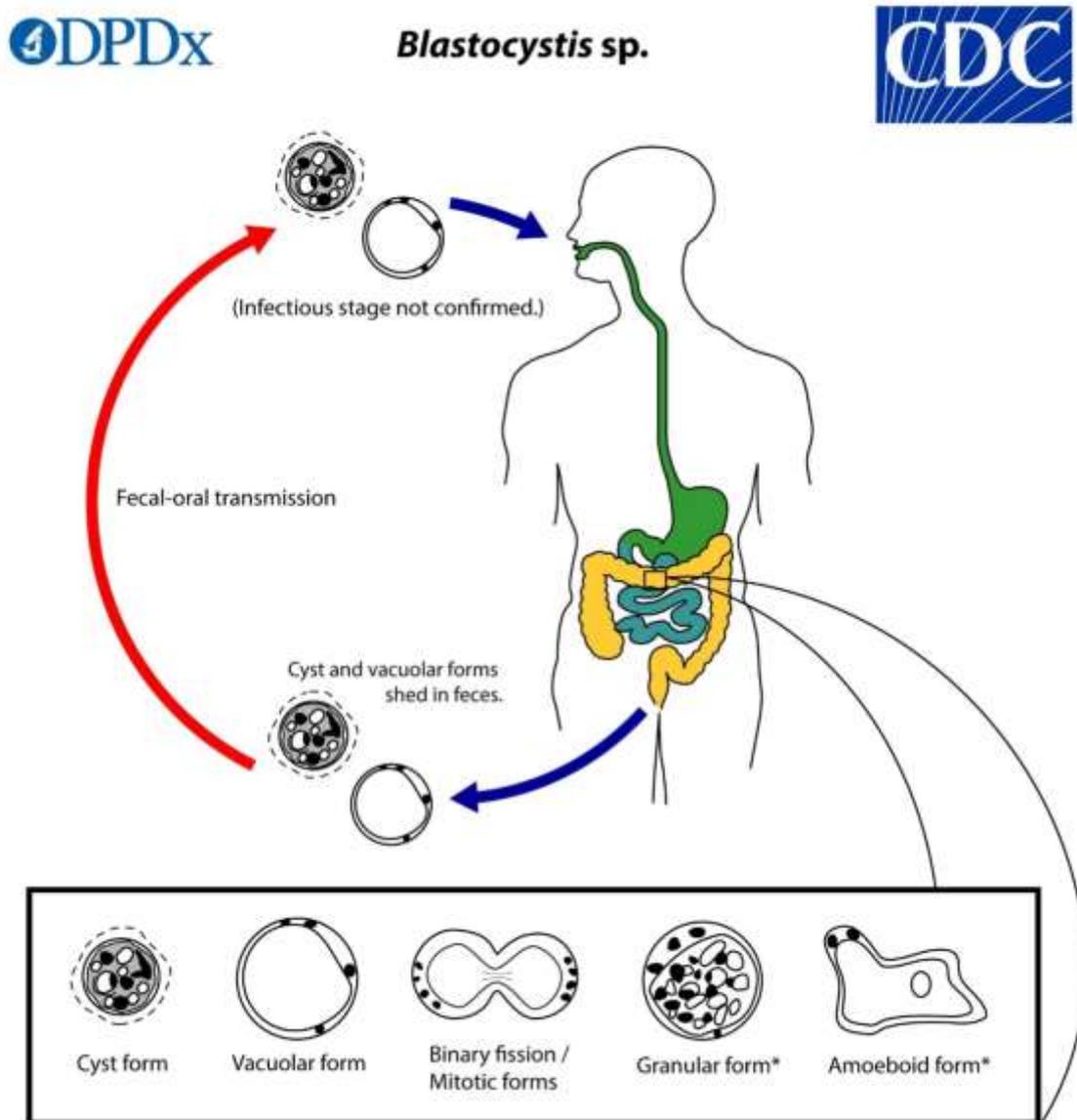
ANEXO #14

CICLO DE VIDA DE *GIARDIA INTESTINALIS*

Tomado de: <http://odalisvelasquez.blogspot.com/2018/05/ciclo-de-vida-giardia-lambliia.html>

Fig. 8 Ciclo biológico de *Giardia intestinalis*: Los quistes son ingeridos con el agua y los alimentos, los trofozoitos son liberados por acción de los jugos gástricos, se establecen en el duodeno y el yeyuno y se reproducen por fisión binaria, si las condiciones del medio son desfavorables y salen al exterior junto con las heces.

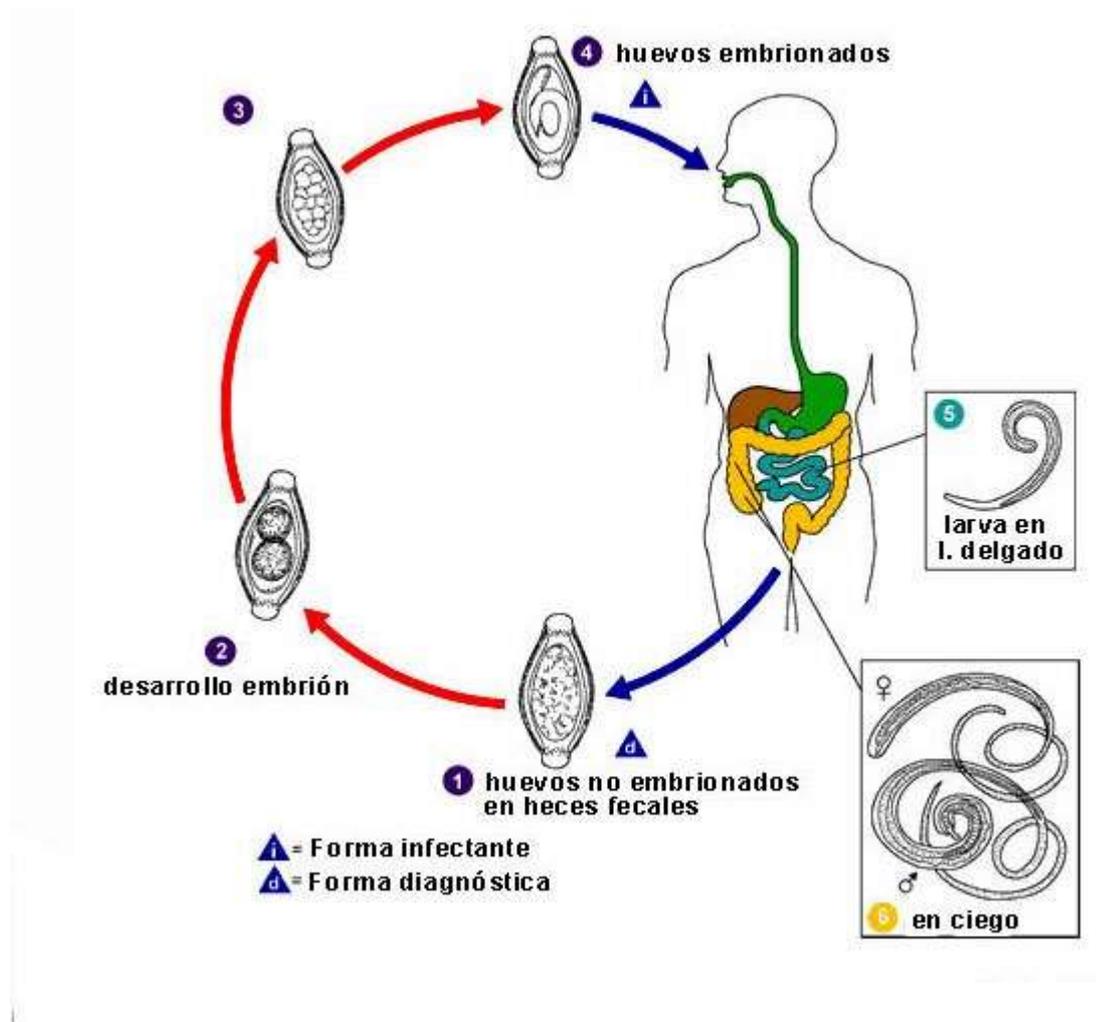
ANEXO #15

CICLO DE VIDA DE *BLASTOCYSTIS HOMINIS*

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

Fig. 9 Ciclo de biológico de *Blastocystis sp.*: La forma clásica que se encuentra en las heces de humanos es el quiste, que varía extensamente en tamaño de 6 a 40 μm . El quiste de pared gruesa presente en las heces se cree que es el responsable de la transmisión externa posiblemente por vía fecal-oral a través de la ingestión de agua y comida contaminadas. Los quistes infectan las células epiteliales del tracto digestivo y se multiplican asexualmente. La forma vacuolar del parásito da origen a la forma multi-vacuolar y la forma ameboidea. La forma multi-vacuolar se desarrolla en un pre-quiste que da origen al quiste de pared delgada, que se cree que es responsable de la autoinfección. La forma ameboidea da lugar al pre-quiste, que se desarrolla en el quiste de pared gruesa por medio de la esquizogonia. El quiste de pared gruesa se excreta en las heces.

ANEXO #16

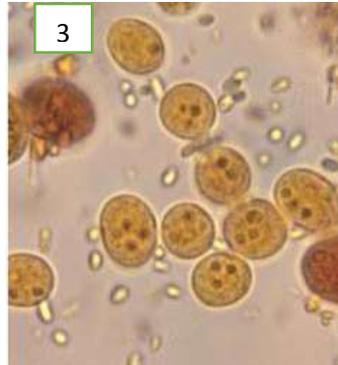
CICLO DE VIDA DE *TRICHURIS TRICHIURA*

Tomado de: <https://fundacionio.com/salud-io/enfermedades/parasitos/nematodos/trichuris-trichuria/>

Fig. 10 Ciclo biológico de *Trichuris trichiura*: La transmisión puede ocurrir mediante la ingesta de tierra u hortalizas contaminadas, moscas y en raras ocasiones el contacto sexual. La infección se produce cuando alguien ingiere alimentos que contienen huevos que se han incubado en la tierra durante 2 a 3 semanas. Las larvas maduran en el intestino delgado, migran al intestino grueso y entierran sus cabezas en el revestimiento mucoso. Cada larva crece aproximadamente hasta 12 centímetros de largo. Las hembras maduras producen alrededor de 5.000 huevos al día, que se transmiten a través de las heces.

ANEXO #17

**PARÁSITOS IDENTIFICADOS EN LAS MUESTRAS DE LOS NIÑOS DEL BARRIO
EL ROSARIO DE LA CIUDAD DE ESTELÍ**



Tomado de: <https://www.monografias.com/trabajos72/las-amebas/las-amebas2.shtml> (imagen 1, 2, 4, 5, 6, 7), imagen 3: Tomado de galería de imágenes asignatura parasitología médica 1.

- 1) *Entamoeba coli* (quiste) 2) *Iodamoeba butschlii* (quiste) 3) *Endolimax nana* (quiste)
4) *Entamoeba histolytica/E. dispar* (quiste) 5) *Giardia intestinalis* (quiste) 6) *Blastocystis hominis* (forma vacuolar) 7) *Trichuris trichiura* (huevo).**

ANEXOS #18

EXPEDICIÓN (VISITA CASA A CASA) Y FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO



Fuente: Imágenes tomadas por autores de Monografía

ANEXO #19

CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS Y CONVIVENCIA CON ANIMALES



Fuente: Imagen tomada por autores de Monografía

ANEXO # 20

HÁBITOS HIGIÉNICOS DE LOS NIÑOS QUE CAMINAN DESCALZOS DEL BARRIO EL ROSARIO.



ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS DE LOS NIÑOS DE 6-15 AÑOS DEL BARRIO EL ROSARIO



Fuente: Imágenes tomadas por autores de Monografía

ANEXO #21

ENTREGA DE RESULTADOS, CHARLA DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO ANTIPARASITARIO



Fuente: Imágenes tomadas por autores de Monografía