



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 LICENCIADAS EN
BIOANÁLISIS CLÍNICO**

**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.**

AUTORES:

- ❖ Br. Samara Ninieth Aguirre Fajardo.
- ❖ Br. Nidia del Carmen Pavón Hernández.
- ❖ Br. Jessenia Evelyn Villanueva Ruiz.

TUTOR: PhD Aleyda Pavón Ramos

ASESOR METODOLÓGICO: Msc. Rossny Peña Almanza

Managua, Nicaragua, Febrero 2020

DEDICATORIA

A Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de la carrera, por su muestra de fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo felicidad.

A nuestros padres y familiares, pilar fundamental que sin su apoyo incondicional no habríamos podido culminar nuestros estudios, por los valores que nos han inculcado y por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de la vida, sobre todo por su excelente ejemplo de vida a seguir.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a nuestra tutora PhD Aleyda del Carmen Pavón Ramos por haber aceptado guiarnos en la realización de este trabajo, y brindarnos parte de su valioso tiempo y conocimiento.

A nuestro asesor metodológico Msc. Rossny Peña Almanza por su disponibilidad, paciencia y dedicación ofrecida durante la elaboración de esta investigación.

Al personal de laboratorio del Departamento de Bioanálisis Clínico del Instituto politécnico de la salud UNAN- Managua por habernos facilitado el material y equipo necesario para procesar y analizar las muestras.

A los padres de los menores por su colaboración en la recolección de las muestras, ya que sin su ayuda este trabajo no hubiese sido posible.

A las personas que directa e indirectamente nos ayudaron en el transcurso de nuestra vida universitaria.

RESUMEN

Se realizó una investigación descriptiva de carácter prospectivo, con un corte transversal y un enfoque cuantitativo, cuyo objetivo fue determinar la 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. La técnica utilizada para la recolección de la información fue la encuesta, el cual abordó aspectos como la edad, sexo, condiciones higiénicas sanitarias y hábitos higiénicos que practican los niños. El universo lo conformaron los niños menores de 5 años que habitan en el barrio y la muestra estuvo conformada por 133 niños. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

Los datos obtenidos reflejaron el 52.6% de parasitación, por protozoos en donde *Blastocystis hominis* fue el de mayor frecuencia (31.6%); en cambio de los helmintos se obtuvo un 2.2%, el de mayor frecuencia fue *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%). En este sentido se puede decir que ni la edad ni el sexo son factores determinantes que contribuyen a una infección parasitaria, más bien tiene que ver con el hábitat donde viven y las prácticas higiénicas tanto de los padres como la de los niños.

Entre las condiciones higiénicas sanitarias las de mayor importancia que favorecen la infección parasitaria 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 parásitos 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 que implementen medidas preventivas con respecto a las condiciones higiénicas tales como evitar que los niños tengan contacto directo con los animales domésticos para así evitar la adquisición de quistes o huevos de parásitos intestinales, así mismo seguir implementando campañas de desparasitación para disminuir la parasitación tanto de protozoos como helmintos.

VALORACIÓN DEL TUTOR

El estudio de los parásitos intestinales en niños “infantes” nos ha permitido asomarnos a la cruda realidad del bajo nivel de educación sanitaria de nuestra población adulta, situación que se torna cruda en las localidades rurales y de cinturón periférico de las ciudades nicaragüenses. También hemos constatado in situ las deficientes condiciones higiénico sanitarias en las que viven las familias; lo que forma el binomio perfecto que facilita la circulación activa (transmisión) de diferentes especies de parásitos entre los habitantes de la comunidad.

Los infantes son vulnerables al efecto adverso de las parasitosis intestinales tanto comensales como patógenos, ya que por primera vez entran en contacto con ellos y producto de esta relación los niños presentan síntomas que alteran su buen crecimiento y desarrollo; aunque en muchos casos no se considera como agente causal a un parásito. El diagnóstico y tratamiento oportuno permitirá al niño retomar su desarrollo con normalidad, así como el desarrollo de sus facultades cognitivas.

En el contexto nacional este estudio nos permite afirmar categóricamente que nuestros infantes se parasitan desde meses de nacidos, y con diferentes especies parasitarias, también podemos afirmar que los altos niveles de parasitación corresponden a especies de Protozoos y en muy bajo porcentaje de geohelminths, el esfuerzo realizado por las investigadoras aporta datos epidemiológicos de gran importancia que nos permitirán comprender el fenómeno de las parasitosis intestinales en los niños nicaragüenses.

Dra Aleyda Pavón Ramos

ÍNDICE

CONTENIDO	Páginas
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iii
VALORACIÓN DEL TUTOR.....	iv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	3
II. ANTECEDENTES.....	4
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
IV. OBJETIVOS.....	11
V. MARCO TEÓRICO	12
5.9 AMEBAS COMENSALES	16
5.9.1.1 <i>Entamoeba coli</i>	16
5.9.1.2 <i>Entamoeba dispar</i>	16
5.9.1.3. <i>Entamoeba hartmanni</i>	17
5.9.1. 4. <i>Endolimax nana</i>	17
5.9.1.5. <i>Iodamoeba bütschlii</i>	18
5.10 ENTAMOEBA HISTOLYTICA.....	21
5.11. FLAGELADOS	25
5.11.1. <i>Giardia intestinalis</i>	25
5.12. BLASTOCYSTIS HOMINIS	28
5.13 COCCIDIOS	31
5.13.1 <i>Cyclospora cayetanensis</i>	31
5.14. HELMINTOS.....	35
5.14.1 Cestodos.....	35
5.14.1.1 <i>Hymenolepis nana</i>	35
5.14.2. Nematodos.....	38
5.14. 2.1 <i>Trichuris trichiura</i>	38
VI. HIPÓTESIS.....	42

VII. DISEÑO METODOLÓGICO	43
VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	56
X. RECOMENDACIONES	68
XI. BIBLIOGRAFÍA	69
XII. ANEXOS	72

I. INTRODUCCIÓN

Las infecciones por parásitos intestinales presentan altas tasas de prevalencia y amplia distribución universal, principalmente en las regiones tropicales y subtropicales, a pesar del incremento de recursos terapéuticos eficaces y del establecimiento de programas de control, sobre todo en la población infantil, que es la más susceptible de ser afectada. Las parasitosis intestinales perjudican el desarrollo económico de las naciones y están estrechamente vinculadas con la pobreza y con los sectores sociales más desamparados. Estas pueden llegar a provocar cuadros digestivos, con severa repercusión sobre el crecimiento y desarrollo en los niños, pero también pueden transcurrir durante largo tiempo asintomáticas y sin ser diagnosticadas con igual riesgo para la salud.

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. En las Américas la OMS hace mención que 2000 millones de personas están infectadas con parásitos y que cerca de 46 millones de niños entre las edades de 1 a 14 están en riesgo de infectarse por estos parásitos, por falta de saneamiento básico y acceso de agua potable. (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, poco conocimiento de la parasitosis 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 (MINSA, 2015).

A lo expuesto anteriormente resulta evidente el desconocimiento de la parasitosis que en dicho país existe, sobre el parasitismo intestinal, circunstancia que motiva el inicio de investigaciones, con lo que se pretende conocer la frecuencia de parasitismo intestinal, siendo fácil de detectar en muestras fecales, con la finalidad de contribuir al diagnóstico, tratamiento y control.

Esta investigación aborda la “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”. Teniendo en cuenta diferentes variables epidemiológicas. Este trabajo permitirá a las futuras investigaciones

llevar a cabo estudios comparativos pertinentes con los demás departamentos del país, tanto en la Zona Atlántica y Zona Central de Nicaragua y que habrán de permitir llegar a caracterizar el parasitismo intestinal de la población infantil Nicaragüense.

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 la población, 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 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”.

Las enfermedades parasitarias intestinales constituyen una de las infestaciones más comunes a nivel mundial, no son exclusivas de ningún grupo etario ni clase social, lo que existe son grupo de mayor riesgo o susceptibilidad de padecer este tipo de infestaciones como son los niños, en especial aquellos que viven en zonas rurales y por lo tanto 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 Poder Ciudadano, 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 favorecen dicha transmisión de la población en estudio, de esta manera los autores salud, educación y gobierno local tengan una concepción del problema presente en esa localidad, para que realicen las actividades pertinentes a fin de minimizar los factores de riesgos y disminuir la frecuencia de parásitos intestinales en los niños menores de 5 años.

La elaboración de este trabajo servirá como guía para futuras investigaciones, los resultados servirán como base y antecedentes para otras 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

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 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 ”** destacando el trabajo titulado **“Prevalencia de parásitos intestinales en niños menores de 10 años del Departamento de Madriz 2010”** elaborado por Venegas & Vallecillo (2010), el cual nos afirma que en el departamento de Madriz del Municipio de San Lucas, se estudiaron un total de 378 niños. Para el diagnóstico coproparasitológicos se utilizaron los métodos de Examen directo, técnica de gravedad, Kato Katz y la tinción de Ziehl- Neelsen modificado.

Se demostró una prevalencia global de parásitos intestinales del 76% siendo el grupo más comprometido de 7 a 10 años con 89.1% de infestación parasitaria. Siendo *Giardia lamblia* el parásito patógeno de mayor prevalencia con 24.9% y *Entamoeba histolytica/dispar* con un 28.6; dentro de los helmintos encontrados el de mayor prevalencia fue *Hymenolepis nana* con 4.2%. Dentro de los parásitos comensales el de mayor prevalencia fue *Entamoeba coli* 32.8% seguido de *Endolimax nana* con 17.7%. Los factores socioepidemiológicos que favorecen la persistencia de parásitos intestinales en niños del área rural fueron: escolaridad de los padres, exposición de excretas, hacinamiento y fuentes de agua.

Otro trabajo encontrado y titulado **“Comportamiento de la Enteroparasitosis en niños procedentes de área urbana y rural del Departamento de Madriz 2010”** elaborado por Castillo, Díaz & Muñoz, (2010). Donde menciona que, en el departamento de Madriz, del Municipio de Somoto del área urbana y rural se estudiaron 141 muestras las cuales 81 fueron del área urbana y 60 del área rural. La parasitosis total del área urbana fue del 83.9% y en el área rural fue de 91.6% siendo esta la de mayor prevalencia. Las especies parasitarias encontradas fueron 12, de estas 10 correspondieron a los protozoos y 2 a los helmintos. En

el área rural se identificaron 11 especies y en área urbana fueron 10. El espectro parasitario fue amplio ya que se obtuvieron representantes de casi todos los grupos, iniciando con las

amebas comensales, coccidios y *Blastocystis hominis* como un parásito con clasificación aparte. De los helmintos las especies identificadas fueron los cestodos *Hymenolepis nana* y el nematodo *Ascaris lumbricoides* solo en el área rural.

Los mismos autores sostienen que los principales factores que favorecieron a la infección por parasitación fue el de las condiciones higiénicas sanitarias destacándose el piso de tierra, las heces al aire libre, el no alcantarillado, la basura sin tratamiento, el agua no potable, la conservación inadecuada del agua de consumo y la convivencia con los animales domésticos.

Otro trabajo encontrado y titulado “**Estudio epidemiológico de la parasitosis intestinal en la población infantil del Departamento de Managua en el año 2012**” elaborado por Golzalbo, (2012). Sostiene que el departamento de Managua en el año 2012, en un total de 1,936 se demostró una prevalencia con un 71.0% de parasitación. Siendo *Blastocystis hominis* el protozoo de mayor prevalencia con un 48.6%, seguido de *Entamoeba coli* 29.0% y *Giardia intestinalis* 25.1%, de los helmintos fueron *Trichuris trichiura* el de mayor prevalencia con 4.8% superior al valor reportado de *Hymenolepis nana* con el 2.5% y *Ascaris lumbricoides* 2.3%.

En base a este estudio la autora ha relacionado las condiciones higiénicas sanitarias 46.3% de las viviendas son piso de tierra y esto ha contribuido a que los niños que viven en estas condiciones en un 73.8% estén parasitados, el 96.2% tienen una adecuada conservación de agua de consumo, pero a pesar de ello el 70.4% estos niños están parasitados. Se ha analizado la influencia de la edad el sexo y de diferentes factores socioeconómicos e higiénicos-sanitarios que pueden suponer un factor de riesgo para la adquisición de enteroparasitosis. Este estudio que se llevó a cabo permite resaltar lo positivo desde la vertiente parasitológica, las campañas infantiles de desparasitación helmíntica que lleva acabo el gobierno de Nicaragua, al menos en el Departamento de Managua, aprovechando las campañas de vacunación infantil.

Un trabajo encontrado y titulado “**Parasitosis intestinal en niños de edad escolar del Departamento de Estelí Agosto-septiembre 2013**” elaborado por Salinas (2013), se realizó un estudio en el departamento de Estelí en niños de la edad escolar que asistían al C/S Leonel Rugama de la ciudad de Estelí, donde se realizó el estudio de 188 muestras fecales de niños en edades de 3-11 años de edad. De los 188 niños encontraron que el 66.47% estaban

parasitados, el sexo femenino fue de mayor frecuencia con un 56.30%, de acuerdo a la edad, el grupo más frecuente fue el del preescolar entre 3-5 años con 50.53%.

También hacen mención que el grupo etario con más parasitación fue el de los escolares entre 9-11 años. El 64.35% de los parásitos eran protozoos, siendo o más frecuentes *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli* y el 2.12% eran helmintos. Se encontró una asociación significativa de tres variables de estudio; procedencia, disposición presencia de mascota en casa-parasitismo.

Otra trabajo encontrado y titulado **“Parasitismo intestinal en la población infantil de los Departamentos del pacifico Nicaragua 2004”** elaborada por Pavón, (2004). Un estudio reciente en los en los departamentos de la zona del pacifico de Nicaragua a excepción de Managua, se llevó a cabo un total de 1881 niños. Encontrándose un mínimo de 20 especies las cuales 13 especies pertenecen a los protozoos y 7 especies a los helmintos. En el que se demostró que la prevalencia de 81% parasitados con protozoos. Siendo *Blastocystis hominis* el protozoo con mayor prevalencia del 60.8%, *Giardia intestinalis* 33.3%, *Entamoeba coli* 31.6%, *Endolimax nana* 15.2%, *Chilomastix mesnili* con menor prevalencia 3.5%. De los helmintos el porcentaje total fue de 19.5% siendo *Trichuris trichiura* el de mayor prevalencia 12.4%, seguido de *Ascaris lumbricoides* 7.8% e *Hymenolepis nana* 3.7%.

La misma autora sostiene que las condiciones higiénicas sanitarias reflejo que la mayor parte del pacifico eliminan las excretas por medios de letrinas y una minoría defeca al aire libre, en Masaya se demostró que el 90% eliminan las excretas por medio de letrinas (Comarca Pacayita, Barrio Jonathan Gonzales), por otra parte en algunas zonas rurales como Rivas se abastece de agua de pozo sin tratamiento, en el Municipio de Granada rural se abastecen de agua de rio, en Carazo 37% no poseen abastecimiento de agua potable y en León rural la mayoría de la zona se abastecen de agua de pozo, en un 31.·% no poseen abastecimiento de agua potable.

Otro trabajo encontrado y titulado **“Comportamiento de la parasitosis intestinal en niños menores de 15 años en el Departamento de Nueva Segovia en el año 2015”** elaborado por Álvarez, Brizuela & Salablanca (2015). Nos afirma que en el departamento de Nueva Segovia del Municipio de Ocotol en el área urbana en el año 2015 se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte trasversal a 117 niños menores de 15 años, donde se identificaron 10

especies parasitarias de las cuales 8 fueron protozoos y dos helmintos con un porcentaje total de parasitación 83.8%, se realizó a través de los métodos de examen directo, métodos de concentración Ritchie Simplificado y la tinción de Ziehl-Neelsen modificado, se identificó que el grupo de protozoos *Giardia intestinalis* fue el de mayor prevalencia 40.2%, seguido de *Blastocystis hominis* con 35.95% y helmintos fue *Hymenolepis nana* 2.6%.

También se hace mención que, al analizar el sexo, las niñas presentaron el mayor porcentaje con el 87%, y si se analiza por cada especie identificada los mayores porcentajes presentadas por los niños corresponden a *Entamoeba coli* (20.4%), *Entamoeba* complejo (28.6%), y *Giardia intestinalis* (42.9%), en las niñas fueron *Entamoeba hartmanni* (7.4%), *Endolimax* (29.6%), *Iodamoeba* (20.4%). En relación a la edad se puede observar que están más parasitados los niños de la edad escolar de 6 a 8 años (91.7%) y de 9 a 11 (95.7%). El porcentaje total del multiparasitismo identificados en los niños estudiados fue del 53% que oscilas de 2 a 3 especies diferentes, en conclusión, se obtuvieron una prevalencia total de 83.8%.

Otro trabajo encontrado y titulado "**Prevalencia de parásitos intestinales en niños del Departamento de Boaco en el año 2014**" elaborado por Ortiz & Vela, (2014). Sostiene que en el Departamento de Boaco en la comunidad de Acedades se realizó un estudio 184 muestras de niños, demostró una prevalencia de 85.80% de parasitación total, y a la vez refleja que el parásito de mayor frecuencia fue *Blastocystis hominis* con un 69.6%, seguido de *Entamoeba coli* con 40.2% y *Giardia intestinalis* con un 32.1%; en cambio en 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*. Se puede reflejar un alto índice de protozoos, sin embargo, los helmintos presentan una baja prevalencia causa que podría deberse a las campañas de parasitación que implementa el MINSa.

Con relación a los grupos de edad los más afectados fueron los comprendidos entre las edades de 6 a 8 años con el 93.3%, de 9 a 11 con 97% y finalmente de 12 a 15 con 97.1%. Con relación al sexo el mayor porcentaje de parasitación lo presentaron las niñas con el 58%, en diferencia del sexo masculino con un 42%. En este sentido cabe comentar que ni la edad ni el sexo son factores determinantes que contribuyan una infección parasitaria más bien están

relacionadas con el hábito donde viven y las practicas higiénicas tanto de los padres como de los niños que ya pueden realizar sus necesidades fisiológicas por sí mismo.

Otro trabajo encontrado y titulado "**Prevalencia y características epidemiológicas de parasitosis intestinal en niños en la Región Autónoma de la Costa Caribe del 2016**" elaborado por Álvarez & Cruz, (2016). Se realizó un estudio de 130 muestras de heces fecales en niños de la Escuela Cristiana Verbo en el Municipio de Puerto Cabeza, se recolecto una muestra fecal a cada escolar las que fueron analizadas mediante método directo. La prevalencia de parasitosis intestinal fue de 63% (82/130), la mayoría de parásitos identificados fueron protozoos 76%, el 58% fueron protozoos comensales y el 18% patógenos, los helmintos representaron el 24%. En el grupo de protozoos en más frecuente fue *Blastocytis hominis* con un 29%, le siguieron *Giardia intestinalis* con 18%, *Entamoeba coli* con 17%, *Endolimax nana* 9.4% y *Chilomastix mesnili* 2.6%. Para los helmintos la frecuencia de especies identificadas fue *Ascaris lumbricoides* con 12.85%, *Trichuris trichiura* 6%.

En relación a los factores epidemiológicos y condiciones higiénicas sanitarias el 50% (65%) viven en casas de pisos de madera, solo un 4% es de tierra, 42% (55) de los niños, presento hacinamiento, el 63% (82) usa letrinas, 34% (44) usa inodoro y el 3% (4) refirió practicar fecalismo al aire libre, el 96% (125) refirió presencia de vectores en el hogar, el 67% (87) viven con animales domestico dentro del hogar , 82% (106) del agua q toman proviene de pozo particular el 32% (41) no le daba ningún tratamiento al agua de consumo, el 52% (68) presento inadecuada disposición de la basura.

Otro trabajo encontrado y titulado "**Parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la Región Autónoma de la Costa Caribe 2013**" elaborado por Murillo & Chávez, (2013). Se realizó un estudio en la comunidad Mayagna de Sacalwas, Bonanza sobre parasitosis intestinal en niños menores de 5 años para identificar las estructuras parasitarias que afectan a los niños de dicha comunidad, tomando en cuenta que esta comunidad las condiciones higiénicas sanitarias son precarias, la población vive en extrema pobreza.

Los resultados obtenidos fueron similares a otros estudios realizados en la población urbana de departamentos del pacifico, se observó que la mayor prevalencia de parasitosis se encontró en el sexo femenino, la prevalencia de parasitosis es elevada predominando los protozoos, es

por eso consideramos importantes medidas de intervención higiénico sanitaria dirigidas, sobre a los sectores más desprotegidos como la zona del atlántico.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La parasitosis intestinal, constituye un importante problema de salud a nivel mundial, la Organización mundial de la Salud estima que más de 2 mil millones de personas en el mundo están infectada por parásitos intestinales. En la época actual, es un problema social que afecta mayormente a los países en vías de desarrollo ya que estos sufren de un severo y sostenido deterioro socioeconómico aumentando el número de familia en situación de riesgo social. Numerosos estudios han demostrado la asociación que existe entre la pobreza y las condiciones higiénicas deficientes que se reflejan en la alta frecuencia por parásitos intestinales. Las enfermedades infecciosas causadas por helmintos y protozoos están entre las más comunes alrededor del mundo, afectando principalmente a la población infantil en comunidades pobres, por el mayor tiempo que están expuestas al contagio, debido a la relación con las condiciones higiénicas sanitarias y hábitos higiénicos que estos practican.

Considerando que los más afectados por las enfermedades parasitarias suele ser la población infantil surge como necesidad investigar ¿Cuál es la 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?

Es por tal razón que se consideró de gran interés realizar este estudio ya que proporciona datos sobre la frecuencia de los parásitos intestinales de esta localidad, siendo así, se podrá dar un seguimiento oportuno a los niños infectados con jornadas de desparasitación masiva para mantener un control de estas transmisiones parasitarias.

IV. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la 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.

Objetivos Especificos

1. Identificar las estructuras parasitarias mediante los métodos coproparasitológicos Examen Directo, Técnica de concentración de la Gravedad, Tinción de Ziehl- Neelsen Modificado y Kato Katz.
2. Clasificar a los niños infectados según las variables edad y sexo.
3. Relacionar las condiciones higiénicas sanitarias del entorno de los niños infectados con la presencia de parásitos intestinales.
4. Establecer relación entre la presencia de parásitos intestinales y la práctica de hábitos higiénicos reflejados en la encuesta.

V. MARCO TEÓRICO

Es una de las partes de la investigación que permite describir, comprender, explicar e interpretar el problema desde un plano teórico, así como el planteamiento de las hipótesis que contienen una respuesta al problema de estudio. Esto confirma la fundamentación teórica

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 un organismo que vive dentro o en la superficie de otro organismo que es más grande que él, ya sean animales, vegetales o seres humanos del cual obtienen lo necesario para su supervivencia.

Pavón, (2009) afirma “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 nutrientes y protección física.” (p. 2).

5.4 Clasificación de los parásitos

Hay tres clases importantes de parásitos que pueden provocar enfermedades en los seres humanos.

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

Otro autor menciona que los parásitos se pueden clasificar en protozoos, que estos son organismos unicelulares microscópicos que pueden ser de vida libre o naturaleza parasitaria. Son capaces de multiplicarse en los seres humanos, lo cual contribuye a su supervivencia y también permite que se desarrollen infecciones graves a partir de tan solo un organismo de igual manera dice que los helmintos son organismos grandes multicelulares que por lo

general se observan a simple vista cuando son adultos, al igual que los protozoos los helmintos pueden ser de vida libre o de naturaleza parasitaria. (Beaver, 2000).

5.5 Asociaciones Biológicas

Todo organismo vivo depende del ambiente en el cual vive, obteniendo de este sus nutrientes que en algunos casos son inorgánicos en otros orgánicos.

5.5.1 Simbiosis

Relación de ayuda o apoyo mutuo que se establece entre dos personas o entidades, especialmente cuando trabajan o realizan algo en común.

Pavón, (2009) aporta que "Es la asociación entre dos organismos de diferentes especies." (p. 4).

5.5.2 Comensalismo

Es una asociación biológica entre dos especies para beneficio alimenticio de una de las especies o de ambas sin causarse perjuicio entre ella.

Apt, (2013) afirma que es una "Asociación en que uno de los socios se beneficia, el comensal, por ejemplo: amebas comensales del tubo digestivo, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba bütschlii*. En esta asociación no se produce daño al hospedero." (p.4).

5.5.3 Parasitismo

Es un proceso que permite a una especie mejorar su capacidad de supervivencia a costa de otra, a quien utiliza para satisfacer sus necesidades básicas, en donde la especie que actúa como huésped se ve perjudicada en esta interacción.

Becerril, (2008) señala que "En esta asociación la interacción ocurre cuando un organismo llamado parásito vive a expensas de otro denominado huésped y le inflige daño. También en esta forma de simbiosis el huésped es de mayor tamaño que el parásito." (p. 7).

5.5.4 Oportunismo

Organismo con poder patógeno limitado, por lo que aprovecha para su anclaje y desarrollo infectivo, que el hospedador este debilitado.

Pavón, (2009) enuncia que “Se refiere a los microorganismos, por lo general no causan patología en los huéspedes inmunológicamente normales, pero invaden cuando existe una alteración del estado inmune.” (p. 5).

5.6 Ciclo de vida

Se refiere a un movimiento circular, proyectado en el tiempo, donde lo que muere sirve de nacimiento para la repetición del mismo ciclo.

Becerril, (2008) lo define como “El proceso para llegar al huésped, desarrollarse en él y producir formas infectantes que perpetúen la especie. El ciclo de vida más simple es el que permite al parásito dividirse en el interior del huésped para aumentar su número y a su vez producir formas que salen al exterior para infectar nuevos huéspedes.” (p.12).

5.7 Interacción Parásito- Huésped

Las interacciones entre el hombre y los gérmenes o relaciones Parásito- huésped son un elemento fundamental.

Becerril, (2008) define que es “La Interacción Parásito- Huésped tiene que ocurrir bajo condiciones necesarias y las más de las veces el contacto es accidental; no obstante, el parásito puede buscar alimento y, si existen sustancias que libera el huésped, necesarias para aquel, se dirige en su dirección y se establece sobre este o en su interior.” (p. 48).

5.7.1 Huésped u hospedador

Es un organismo vivo que tiene o proporciona condiciones de subsistencia a un agente infeccioso.

Pavón, (2009) lo define como “Un organismo que es capaz de albergar en su interior a un parásito.” (p. 2).

5.7.2 Huésped definitivo

Es aquel que aloja la forma adulta de ciertos parásitos que necesitan más de un huésped para cumplir su ciclo biológico.

Apt, (2013) dice que es el que “Alberga la forma adulta sexuada del parásito (p. ej., Anopheles en malaria y humano en Teniasis.” (p.5).

5.7.3 Huésped accidental o paraténico

Es un huésped que no se halla involucrado en el ciclo natural de una parasitosis en el cual el parásito no evoluciona, no continúa su ciclo habitual, pero este puede sobrevivir alojado en los tejidos.

Pavón, (2009) lo define como “Es aquel en el cual el parásito no reside comúnmente, porque las condiciones no son adecuadas para su desarrollo, y en consecuencia no puede completar su ciclo evolutivo se dice que es de transporte.” (p. 2).

5.7.4 Huésped intermediario

Es aquel que alberga las formas intermedias, es decir, las formas larvarias de los helmintos o los estadios de multiplicación asexual de los protozoos.

Apt, (2013) menciona que “Alberga las formas larvarias o asexuadas del parásito.” (p.5).

5.7.5 Reservorio

Es donde un agente infeccioso reside normalmente, crece y se multiplica; los reservorios incluyen los seres humanos, los animales y el ambiente, los cuales pueden o no ser la fuente que traslade al agente hasta el huésped.

Becerril, (2008) afirma que “Se llama así a las especies (hombre, animales, vegetales), suelo o materia orgánica que contenga parásitos u otros microorganismos que puedan vivir y multiplicarse en ellas y son fuentes de infección para un hospedador susceptible.” (p.10).

5.8 Parasitosis intestinal

Weber, (2013) define como “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 (protozoos) o pluricelular (helmintos y artrópodos).” (p.10).

5.9 Amebas comensales

Según Pavón (2009) Expresa 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 dañe al huésped, es el que conforma algunas especies comensales.” (p.57).

5.9.1 Morfología de Amebas comensales

5.9.1.1 *Entamoeba coli*

Según Becerril, (2008) menciona que “Es una ameba no patógena se alimenta de bacterias, levaduras y otros protozoarios, este protozooario presenta una alta distribución mundial.” (p.34)

El trofozoito mide 15 – 50 μm , si se observa vivo en heces diarreicas se reconoce un citoplasma viscoso y vacuolado, y no es fácil diferenciar el ectoplasma del endoplasma ni tampoco el núcleo. Se desplaza mediante movimientos lentos y emite pseudópodos cortos y romos, las características nucleares se advierten mejor mediante la tinción, con la que se observa la distribución irregular de la cromatina periférica nuclear, el cariosoma grande excéntrico su forma quística mide de 10 a 30 μm de diámetro, muestra una doble pared retráctil y el citoplasma carece de vacuolas, los núcleos teñidos con lugol se observan con facilidad, pueden ser ocho en promedio, aunque pueden ser menos o más. Algunas veces se pueden advertir una masa de glucógeno y barras cromatoidales en forma de astilla. (Pavón, 2009).

5.9.1.2 *Entamoeba dispar*

La especie patógena es *histolytica* y la especie *dispar* no lo es, morfológicamente ambas son identificadas y la diferencia se basa fundamentalmente en aspectos inmunológicos y patrones isoenzimáticos. Su trofozoito mide de 20 a 50 μm , teñido muestra un núcleo con endosoma fino y central, cromatina periférica nuclear en forma de gránulos homogéneamente distribuidos y su forma quística mide de 10 a 20 μm , presenta cuatro núcleos con endosoma fino y central. (Aboutkid, 2010).

5.9.1.3. *Entamoeba hartmanni*

Según Pavón (2010) afirma que “Antiguamente denominadas como *Entamoeba minuta* durante mucho tiempo autores diversos la consideraron la raza pequeña de *E. histolytica*. La *Entamoeba hartmanni* habita en la luz del intestino grueso y no es invasiva.” (P. 58).

La forma quística mide de, 5 – 10 μm de diámetro, pueden estar vacuolados y con una tinción permanente demostrarse cuerpos cromatoidales de aspecto baciloide o similares a un grano de arroz. Con cuatro núcleos visibles no muy visibles en preparaciones al fresco sin teñir, mayormente distinguibles en tinción con lugol. Los quistes inmaduros con 1 a 2 núcleos son más comunes que los quistes maduros en cambio en su forma trofozoítica mide de 4 – 10 μm de diámetro, con citoplasma vacuolado similar al de *Entamoeba coli*, el núcleo único en esta fase muestra un endosoma central y la cromatina periférica se distribuyen en forma homogénea. Por lo general su movimiento no es progresivo, su único núcleo no es muy visible en preparaciones sin teñir, el citoplasma es finamente granular, pudiendo contener habitualmente bacterias, pero nunca glóbulos rojos, ya que es incapaz de ingerirlos. (Beaver, 2000).

5.9.1. 4. *Endolimax nana*

Esta especie es exclusiva del hombre, considerada comensal, no obstante habersele asociado a ciertos casos de diarrea crónica, enterocolitis o urticaria, por lo que se discute su función como patógeno.

Es un protozooario de pequeñas dimensiones y con distribución mundial semejante a la que tienen otras amebas comensales. Se localiza en el intestino grueso del hombre, a nivel del ciego, y se alimenta de bacterias. (Pavón, 2009).

La forma quística mide de 6 – 12 μm de diámetro, es ovoide elipsoidal, aunque también los hay esféricos, el citoplasma teñido con lugol es finamente granular. Sus núcleos refringentes son evidentes, cuatro la mayoría de las veces, aunque es posible encontrar menos. En preparaciones sin teñir y por el tamaño se pueden confundir con *E. hartmanni* y por ello es necesario una tinción para establecer la diferencia y el diagnóstico. El citoplasma carece de cuerpos cromatoidales, aunque puede contener glucógeno difuso y, en ocasiones, se podrían observar leves granulaciones y en su forma de trofozoito mide de 6 a 15 μm de diámetro, aunque casi nunca rebasan los 10 μm , debido al desenquistamiento emergen cuatro

trofozoitos poco móviles. El ectoplasma lo construye una delgada capa que rodea al endoplasma granular, en preparaciones al fresco esta fase emite pseudópodos cortos y de movimiento brusco, aunque su desplazamiento es lento. Su núcleo es pequeño con un endosoma grande ubicado en el centro o cercano a la periferia de la membrana nuclear, en esta zona la cromatina marginal está dispuesta de manera fina y es frecuente encontrar vacuolas alimenticias. La forma de prequiste secreta una pared y algunas veces pueden reconocerse pequeñas barras cromatoidales curvas en su interior. (Becerril, 2008).

5.9.1.5. *Iodamoeba bütschlii*

Según Beaver, (2000) expresa que “Esta ameba recibe su nombre genérico gracias a la vacuola de glucógeno, evidente en su fase quística y que al teñirse con lugol pareciera ser el único contenido. Aunque las vacuolas de glucógeno se pueden reconocer en otras amebas intestinales, nunca evidencia un contorno tan regular ni tan frecuente como el que se presenta *Iodamoeba*.” (p.32)

El trofozoito sin teñir no muestran características específicas que permiten su identificación; miden entre 4-20 μm de diámetro, forman pseudópodos hialinos y su movimiento es sumamente lento; el citoplasma puede contener bacterias, pero no eritrocitos. Con tinción permanente se observa su núcleo delimitado por una membrana fina, si esta no se somete a una tinción ofrece la apariencia de un gran endosoma o menos central y en el extremo contrario se localiza la vacuola. Aunque redondo, este endosoma es irregular y está rodeado por una pequeña capa de gránulos de cromatina, la membrana nuclear y la forma quística son variados en cuanto a forma, los ovalados, piriformes o esféricos miden de 6-15 μm . Con tinción temporal con lugol es evidente observar la vacuola de glucógeno de tono café rojizo. Presenta un solo núcleo con endosoma central y excéntrico, en ocasiones pueden reconocerse fibrillas acromáticas cercanas al endosoma. Con la tinción de hematoxilina férrica, el citoplasma se observa gris azulado y una gran zona clara que corresponde al espacio que ocupa la vacuola de glucógeno. (Pavón, 2009).

5.9.2 Ciclo de vida de Amebas comensales

En el mecanismo de transmisión en la mayoría de las amebas comensales del hombre es el fecalismo, lo que implica la contaminación de alimentos, bebidas o fómites contaminados con materia fecal proveniente de individuos que las padecen y eliminan; esta situación se resume en el constante e imperceptible hábito de la coprofagia. Las especies son altamente resistentes al medio ambiente e incluso estando semanas, meses e incluso años. La forma de resistencia es el quiste y la forma móvil o vegetativa, el trofozoito el que se divide por fisión binaria.

El quiste ingresa al huésped por vía oral a través de los medios antes mencionados, es deglutido y transportado al estómago, posteriormente llega al intestino delgado y en todo ese trayecto la acción del ácido gástrico y de enzimas digestivas llevan a cabo la tarea de reblandecer y debilitar la pared quística. En este recorrido, el protozoario también se ve sometidos a afectos y modificaciones diversas, como la acción de la temperatura tal vez mayor dentro del huésped; al efecto de un ambiente con baja potencial de oxidorreducción, o un pH neutro o alcalino. Este conjunto de efectos fisicoquímicos los trofozoitos, mismos contribuirán a que emerjan las formas móviles, por el peristaltismo y transportados en el contenido intestinal, para luego dirigirse a la luz del intestino grueso donde se podrán encontrar el espacio y cierto grado de protección, así como abundante moco que actúa como una barrera.

El proceso de enquistamiento se lleva a cabo en la luz del intestino cuando, los trofozoitos tienen que enfrentar condiciones que no les son favorables para su supervivencia, como ocurre con la deshidratación del micro ambiente debido a la absorción de agua que se lleva a cabo en la última porción del intestino grueso (hábitat de las amebas). Para subsistir, el trofozoito inicia un proceso en el que adopta una forma redonda y paulatinamente sintetiza una pared de mayor grosor, durante el enquistamiento en el citoplasma, también se va incorporando material de reserva y gradualmente el protozoario adquiere la fase de prequiste, después la de quiste inmaduro y posteriormente, según sea la especie, se transformará por mitosis en un quiste inmaduro, mismo que será expulsado con las heces. Tanto los quistes como los trofozoitos pueden salir al exterior con la materia fecal; mas solo los quistes pueden resistir el ambiente exterior por varios días.

La mayor parte de las especies de amebas presentan fenómenos de adhesión (trofozoitos), mediante estudios bioquímicos se ha podido demostrar la presencia de una lectina amebiana, proteína que reconoce carbohidratos específicos presentes en la superficie en la superficie de las células intestinales del huésped. También se ha podido determinar que esta lectina se encuentra en concentraciones similares tanto en amebas patógenas como no patógenas. (Pavón, 2009). (Ver anexo 7.1.1)

5.9.3. Manifestaciones Clínicas de Amebas Comensales

Según Becerril, (2011) define que “Aun cuando estos protozoarios comensales pueden ser eliminados de manera abundante, se sabe que el individuo que los padece no manifiesta sintomatología. Sin embargo, algunos informes en la literatura señalan la detección de amebas comensales y su relación con la presencia de diversas manifestaciones clínicas; entre las principales destacan dolor abdominal, diarrea acuosa, palidez, bruxismo y prurito.” (p. 78).

5.9.4. Diagnóstico de Amebas Comensales

Ante la ausencia de manifestaciones clínicas no habrá sospecha de infección y el diagnóstico solo puede establecerse mediante la observación microscópica de materia fecal, ya sea por examen directo o por una técnica de concentración de flotación o sedimentación. Es importante realizar el estudio en una serie de tres muestras. En caso de duda se recomiendan las tinciones de hematoxilina férrica o la tricrómica de Gomori. (Gallego, 2000).

5.9.5. Tratamiento de Amebas Comensales

No está indicado algún tratamiento antiparasitario específico contra estas especies comensales, y la acción se enfoca en mejorar los hábitos higiénicos. El tratamiento en ocasiones lo administran los médicos que diagnostican a sus pacientes la presencia de amebas comensales sintomatología gastrointestinal, y esto es posible explicarlo cuando se presentan un factor de virulencia, las presencias de estas pueden alterar el sistema nervioso autónomo originando cierta sintomatología. (Tay, 2002).

5.9.6. Epidemiología de Amebas Comensales

El fecalismo, la deficiencia de hábitos higiénicos, la inadecuada disposición de la excreta y una escasa información sobre el parasitismo son factores que favorecen información sobre el

parasitismo son factores que favorecen información sobre el parasitismo por estas especies comensales, sino también por las patogenicias. La presencia en el intestino de organismo comensales indica un ciclo fecal oral en el medio ambiente del individuo, y sus hallazgos son marcadores indiscutidos de contaminación fecal. (Becerril, 2011).

5.9.7. Prevención de Amebas Comensales

Según Atias (2011) menciona que “Las medidas de prevención para estas parasitosis es el lavado de manos, consumir alimentos bien lavados y cocinados y evitar ingerir alimentos en la calle y lugares con deficientes hábitos higiénicos sanitarios.” (p. 58).

5.10. *Entamoeba histolytica*

5.10.1. Morfología de *Entamoeba histolytica*

Su forma trofozoítica mide de 20 a 50 μm , se distingue el ectoplasma y el endoplasma, es la fase móvil, en la que se reproduce y durante la cual ocasiona daño al huésped en su forma quística en la fase de resistencia, y el parásito permanece inmóvil, aunque es la fase infectante, mide de 10 a 20 μm . Cuando el trofozoito no encuentra algunos de los factores ambientales que le favorecen se redondean y comienzan a sintetizar un polisacárido (quitina), que se deposita sobre su superficie, en consecuencia, se detiene su reproducción y movimiento (prequiste). Sin embargo, su metabolismo no cesa: parte de sus carbohidratos lo almacena en forma de glucógeno, el cual emplea para obtener energía cuando se desenquista. Luego se reproducen los núcleos; primero se sintetiza otro a partir del que posee el trofozoito, que en ese momento se le conoce como quiste maduro binucleado, después se duplican los dos núcleos y se observa un quiste maduro tetranucleado. Este sale al medio ambiente y resiste la desecación y es la parte infectante que contamina alimentos y bebidas. (Pavón, 2009).

5.10.2. Ciclo de vida *Entamoeba histolytica*

El hábitat de *Entamoeba histolytica* es la pared y luz del colon en especial el ciego ascendente y el rectosigmoide lugar donde por lo general ocurre la estasis fecal. Los quistes con 15 μm son formas esféricas resistentes excretadas por las heces por personas infectadas. Tras ingerir agua o alimentos contaminados, pasa sin modificación por el ambiente ácido del estómago hasta la porción inicial del colon el ciego, donde se induce a su transformación en meta quiste, los cuales se dividen en 8 trofozoitos (de 50 micrómetros), también a améebicos. Los trofozoitos se adhieren fuertemente a la mucosa del colon multiplicándose y pudiendo

causar muchas dolencias. Algunos metaquites se transforman en formas quísticas, que no se adhieren a la mucosa y son desechadas en las heces. (Romero, 2000). (Ver anexo 7.1.2)

5.10. 3. Mecanismo Patogénicos *Entamoeba histolytica*

Las amebas patógenas, cuando se encuentran en la luz intestinal, se adhieren a la mucosa, sintetizada enzimas como colagenasa y N-acetilglucosaminidasa y proteínas formadoras de canales iónicos que actúan contra las células del huésped y la matriz extracelular. La presencia de bacterias en la luz del intestinal favorece a la agresión de los tejidos. El rompimiento de vasos provoca sangrado y las amebas fagocitan los eritrocitos. Esto activa una reacción del huésped, que puede ser variable.

Las cepas de *E. histolytica* pueden efectuar todos, algunos, uno o ninguna del mecanismo anterior. (Pavón, 2009).

5.10.4. Manifestaciones clínicas *Entamoeba histolytica*.

Según Becerril, (2011) afirma que “Los parásitos pueden establecerse solo en el intestino grueso, pero las cepas más patógenas son capaces de invadir otros órganos a través de vasos sanguíneos, por lo que la amebiasis puede ser intestinal y extraintestinal.” (p. 80).

La Amebiasis intestinal en este caso se puede presentar colitis ulcerativas, disentería o mega colon tóxico y apendicitis. Los síntomas incluyen dolor abdominal, retortijones y colitis en diarrea. La enfermedad más grave se caracteriza por la eliminación de heces sanguinolentas durante el día.

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

Las colitis ulcerativas se pueden confundir con la forma idiopática, enfermedad de Crohn, tuberculosis, adenocarcinoma u otros tumores intestinales.

En la apendicitis amebiana se reconocen úlceras nodulares, con inflamación supurativa aguda. En resumen, las cepas *E. histolytica* utilizan diversos mecanismos para causar necrosis

en el tejido infectado, lo cual conduce a la formación de úlceras. Esto provoca una reacción inflamatoria de grado y consecuencias variables.

Amebiasis extraintestinal: los signos sistémicos de infección (fiebre, leucocitosis, escalofríos) son propios de esta amebiasis. Los parásitos se pueden desplazar hacia el pulmón, riñón y cerebro. Por lo general, la amebiasis cutánea se presenta en homosexuales y pacientes con disentería. Se inicia con úlceras en la región perineal y perianal con bordes irregulares y necrosis en su base; son lisiones muy dolorosas.

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

Los trofozoitos se encuentran en los bordes irregulares de la lesión que pueden experimentar remisión y regeneración, aunque es posible la rotura que se dirige a cavidad peritoneal o la abertura hacia otras vísceras o cavidad torácica. La diseminación puede ocurrir por rotura y continuidad. Si hay rotura a cavidad torácica, pueden presentarse infecciones pleuropulmonar, pericárdica y mediastínica. Después de una amebiasis hepática pueden invadir el cerebro, habitualmente el lóbulo izquierdo, e inducir necrosis cerebral única o múltiple. (Pavón, 2009).

5.10.5. Diagnóstico *Entamoeba histolytica*

Se basa en hallazgos clínicos y pruebas de laboratorio, es importante considerar que hay otras enfermedades cuyos síntomas se pueden confundir con amebiasis, de tal modo que debe considerarse el diagnóstico diferencial. En caso de amebiasis cutánea presente en recién nacidos, se recomienda el empleo de cucharilla rectal, instrumento de forma de vara de vidrio de unos 30 cm de largo y 0.5 cm de diámetro cuyo extremo es aplanado. La muestra se observa directo en fresco entre porta objetos y cubre objetos bajo el microscopio a 40x. Los movimientos de los eritrocitos en su citoplasma confirman el diagnóstico. A esta prueba se le conoce como ‘ameba en fresco’.

La amebiasis intestinal se diagnostica con exámenes coproparasitocópicos: estudio directo en fresco si la muestra es líquida, con revisión de moco y sangre. Se puede confirmar el daño mediante Rectosigmoidoscopia. Si la muestra es pastosa se necesita una técnica de

concentración. En el caso de heces formadas se puede observar el quiste típico de *E. histolytica* / *E. dispar* estos se pueden encontrar en preparados con lugol. Es importante considerar que la presencia de estos quistes es típico de amebiosis luminal (no invasiva), totalmente asintomático.

En caso de sospecha de amebiasis extraintestinal por ejemplo a nivel hepático, se lleva a cabo una prueba serológica en la que se detectan anticuerpos mediante pruebas inmunológicas, como ELISA, inmunofluorescencia indirecta o hemaglutinación indirecta. (Becerril, 2004).

5.10.6. Tratamiento de *Entamoeba histolytica*

La amebiosis aguda fulminante se trata con metronidazol seguido de yodoquinol. El estado de portador asintomático puede erradicarse con yodoquinol, furoato de diloxanida o paramomicina.

La diloxanida se prescribe solo en portadores de quistes. Se administra en dosis de 500 mg 3 veces al día por 10 días. No hay efectos secundarios graves, solo molestias digestivas leves como flatulencia.

El clorhidrato de emetina, la dehidroemetina y el metronidazol se prescriben en la amebiasis extraintestinal.

El metronidazol se está empleando la nitazoxanida con excelentes resultados en la intestinal, y tal parece que también es eficaz en la extraintestinal en tres tomas, una diaria con menos efectos colaterales que el metronidazol. (Cojal, 2013).

5.10.7. Epidemiología *Entamoeba histolytica*

El ser humano es el principal hospedero y reservorio de *Entamoeba histolytica*, el quiste es la forma infectante, resiste la cloración del agua y las condiciones ambientales; se elimina del agua por filtración y se destruyen por cocción. La expulsión asintomática de quistes es la que origina las nuevas infecciones y la dosis infectante suele exceder de 10 aproximadamente.

La transmisión de la infección puede ocurrir por varios mecanismos: la vía fecal oral, en general por contacto directo de persona a persona, favorecido por condiciones sanitarias deficientes, hacinamiento, pobreza, ignorancia, y otros factores que repercuten en la higiene personal deficiente, favorecen la transmisión de la enfermedad.

La infección es mucho más frecuente que la enfermedad, puesto que solo alrededor del 10 % de los infectados enfermaría. La amebiosis invasora está concentrada en pocos lugares del mundo (México, Sudamérica occidental, sur de Asia y sudeste y oeste de África). (Pavón, 2009).

5.10. 8. Prevención *Entamoeba histolytica*

Según Tay, (2002) menciona que “Para evitar el contraer esta parasitosis se recomienda hervir el agua, no comer sin lavar intensamente ensaladas u otros vegetales crudos o frutas crudas con cascara o en zonas endémicas. Además, es necesario evitar la presencia de heces humanas de los terrenos agrícolas.” (p. 48).

5.11. Flagelados

Según Beaver, (2000) define que los flagelados “Se les considera el grupo de protozoos más antiguos. Se caracteriza por presentar flagelos que utiliza para el desplazamiento. Pueden tener vida libre en agua dulce o salada, presentándose en forma individual o en colonia”. (p.47).

5.11.1. *Giardia intestinalis*

Según Tay, (2002) menciona que “*Giardia intestinalis* es un microorganismo anaerobio aerotolerante, que se presenta en dos formas: la forma vegetativa, móvil y patógena: el trofozoito que no sobrevive a fuera del hospedador, y la forma resistente: inmóvil infectante el quiste. Es un flagelado, único protozoario patógeno común encontrado en duodeno y yeyuno de los humanos a causa de giardiasis.” (p. 50).

5.11.1.1. Morfología *Giardia intestinalis*

El trofozoito es la forma trófica vegetativa que produce las manifestaciones clínicas, es periforme mide de 12 a 15 μm de longitud, 5 a 9 μm y de 1 a 2 μm de espesor, es aplanado dorsoventralmente, tiene dos núcleos, cuerpos basales, cuatro pares de flagelos, cuerpo medio y vacuolas periféricas. El disco succionario se encuentran en la región anteroventral del trofozoito, es cóncavo, ligeramente asimétrico y compuesto de tubulina, giardinas y otras proteínas contráctiles. Ambos núcleos son activos desde el punto de vista de la transcripción son similares y tienen la misma cantidad de ADN, al parecer no tiene nucléolo, los flagelos surgen de un cuerpo basal (citoesqueleto), con axonema. Las vacuolas periféricas se encuentran por debajo del plasma ventral, dorsal y entre los lóbulos del disco adhesivo

algunos contienen proteincisteinasa. En el citoplasma también hay ribosomas, microtúbulos, endomembranas y depósitos de glucógeno, recientemente se publicó que poseen genes que codifican para la síntesis de colesterol en su forma de quiste es la estructura de resistencia y transmisión es ovoide, mide entre 8 0 12µm de longitud, 7 a 10µm de ancho, la pared es de 0.3 a 0.5µm de espesor. Se compone de una capa filamentosa externa y otra membrana interna, la primera cubierta de filamento (N-acetil-galactosamina) y proteínas de pared de quiste y otras de 88 y 102 KDa. Se observan de dos a cuatro núcleos, vacuolas, cuerpos basales, axonema, fragmentos del disco succionario y cuerpo medio, entre la pared y la membrana plasmática se identifican un espacio lacunar. (Beaver, 2000).

5.11.1.2. Ciclo de vida *Giardia intestinalis*

Los quistes son formas resistentes y son responsables de la transmisión de la giardiasis. En heces se pueden encontrar tanto quiste como trofozoito. Los quistes pueden sobrevivir varios meses en agua fría. La infección ocurre mediante ingestión de quiste en agua o alimentos contaminados o por vía fecal-oral, ya ingerido el quiste pasa por la parte del tubo digestivo. Posteriormente en el duodeno se rompe dicha pared dando origen a trofozoitos tetranucleados, los cuales se dividen originando dos trofozoitos binucleados. Los trofozoitos se multiplican por fisión binaria longitudinal y permanecen en el lumen donde se pueden encontrar en forma libre unidos a la mucosa duodenal gracias a su disco succionario. La enquistación ocurre conforme al parásito es arrastrado por el tránsito intestinal hacia el colon. El quiste es el estado que se encuentran más comúnmente en las heces formadas. Puede salir también como trofozoito cuando no le da tiempo de transformarse en quiste, está es cuando el tránsito intestinal esta acelerado. Al salir como trofozoito se desintegran porque no tienen las condiciones para resistir el medio ambiente pero los quistes producen nuevas infecciones. (Romero, 2000). (Ver anexo 7.1.3)

5.11.1.3. Mecanismo patogénico *Giardia intestinalis*

En el intestino *Giardia* puede adherirse a la pared intestinal mediante una estructura rígida que le permite penetrar un poco la mucosa. Este es el mecanismo de daño de la giardiasis ya que al adherirse firmemente a la pared intestinal genera una absorción deficiente de nutrientes. Se observa también la secreción de moco como producto de la irritación que produce la presencia de los trofozoitos en la pared del epitelio intestinal. Ese moco se queda

también en la superficie teniendo una doble obstrucción para la absorción y provocando una reacción inflamatoria. (Tay, 2002).

5.11.1.4. Manifestaciones Clínicas *Giardia intestinalis*

La mayor parte de las veces la infección por *G. intestinalis* permanece asintomática, situación más común en adultos que en niños. Puede producir duodenitis, caracterizado por el dolor abdominal típico cólico y diarrea. Las heces son muy olorosas ya que cuando hay problema de defecto de absorción, el trabajo de desintegración bacteriano hace que se tome ese olor. También puede originar náusea y acompañarse de anorexia, palidez y pérdida de peso. (Beaver, 2000).

5.11.1.5. Diagnóstico *Giardia intestinalis*

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

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

5.11.1.6. Tratamiento *Giardia intestinalis*

Según Becerril, (2004) menciona que “La quinacrina, dosis en adultos es de 100 mg en niños es de 6 mg/ kg, metrodinazol dosis en adulto es de 250 mg y en niños 7.5mg/kg. trinidadazol dosis en adultos es de 2.0 y en niños de 50mg/kg.” (p. 84).

5.11.1.7. Epidemiología *Giardia intestinalis*

Esta parasitosis es de distribución cosmopolita. Su frecuencia varía según el nivel educativo de la gente y de las condiciones necesarias y climatológicas de cada región. De este modo se presentan más en niños que en adultos y en regiones tropicales que en zonas frías. La infección se adquiere por vía oral mediante la ingesta de alimentos y bebidas contaminadas con quiste de *G. intestinalis*. (Cojal, 2013).

5.11.1.8. Prevención *Giardia intestinalis*

Según Tay, (2002) afirma que “La giardiasis se puede prevenir en muchos casos, las maneras de evitarla son: tener cuidado que el agua de consumo, no beber agua de ríos, lagos, arroyos, lavar las manos con agua y jabón y no comer alimentos poco cocinados.” (p. 54).

5.12. *Blastocystis hominis*

Es un protozoo anaerobio de distribución universal, que afecta tanto a hombres como a muchos animales. Es el parásito más común en muestras de heces. Es un microorganismo con marcada heterogeneidad genética y que presenta morfologías múltiples (vacuolar, granular, multivacuolar, avacuolar ameboide y quística) con diferentes estrategias de replicación.

Inicialmente se consideró como un comensal, sin embargo, estudios epidemiológicos actuales sugieren que *Blastocystis sp.*, es un patógeno y se asocia a una amplia gama de trastornos gastrointestinales y extraintestinales.

Existe una gran cantidad de descripciones sobre *Blastocystis sp.* Los tamaños y formas varían enormemente en los diferentes hospederos, de acuerdo a los subtipos, el desarrollo en cultivos, edad de los especímenes, exposición al oxígeno entre otros factores. (Becerril, 2004).

5.12.1 Morfología de *Blastocystis hominis*

Blastocystis hominis presenta cuatro fases en su desarrollo:

Fase vacuolar: Este estadio es infectados con el protozoo, es esférica mide de 5- 15 μm de diámetro; se reproduce por fisión binaria y se caracteriza por poseer un corpúsculo central grande que comprime el núcleo y el citoplasma celular, es luminosa, retráctil con 1,2 o 4 organelos rechazados a los lados (núcleo) con unas vainas compactas.

Fase ameboide: Es mucho menos frecuente que la forma vacuolado, no presenta corpúsculo central, pero si varios pseudópodos de movimiento muy lento que dan la impresión de que el microorganismo no se desplaza. Los pseudópodos captan bacterias y contienen lisosomas, gotas de lípidos y bacterias degradadas.

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: Es la fase más pequeña de las cuatro, pero la más resistente, incluso resiste el PH gástrico. Tiene una pared quística multicapas mide de 3 a 5 μm , se le observan varios núcleos, pero no en un número definido; no tiene vacuola central, pero si otras vacuolas de menor tamaño. (Pavón, 2009).

5.12.2. Ciclo de vida de *Blastocystis hominis*

Una serie de ciclos han sido propuestos para *Blastocystis hominis*; sin embargo, persisten las controversias acerca del modo de reproducción. El ciclo vital presentado en la mayoría de los textos es el propuesto por Zierdt basándose en sus observaciones en microscopia óptica.

Se excreta al medio ambiente con las heces, en la fase quiste, mediante ruta oral es ingerido, pasando al estómago, se transforma en fase vacuolar y de ahí hacia la fase granular, ameboide o quística; los primeros dos pueden revertir a la fase vacuolar, el quiste por lo general y hasta donde se ha demostrado no revierte a forma vacuolar y más bien se elimina junto con las heces. La fisión binaria la realiza en las formas de cuerpo central, ameboide y fase granular. (Becerril, 2011). (Ver anexo 7.1.4)

5.12.3. Mecanismo Patógenos *Blastocystis hominis*

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

Infección extraintestinal, una serie de reportes de caso ha sido presentados sugiriendo la posibilidad de infección extraintestinal por *Blastocystis hominis*, sin embargo, pocos de estos presentes información incuestionable. Existe un único reporte de caso mostrado la aparente

identificación del organismo en líquido sinovial lo que implicará que la diseminación de la infección es posible. (Aboutkid, 2010).

5.12.4. Manifestaciones Clínicas *Blastocystis hominis*

Los síntomas comúnmente atribuidos a esta infección no son específicos e incluye trastornos gastrointestinales como diarreas, dolor abdominal, cólicos y náuseas. Es frecuente ver en estos pacientes la presencia de leucocitosis fecal, sangramiento rectal, hepatoesplenomegalia, reacciones alérgicas del tipo de las erupciones cutáneas y prurito. (Beaver, 2000).

5.12.5. Diagnóstico *Blastocystis hominis*

Según Atias, (2011) menciona que “Se puede emplear técnicas microscópicas, serológicas y moleculares. Otros recursos para el diagnóstico de esta parasitosis son las pruebas serológicas como ELISA. Las pruebas moleculares no se acostumbran en hospitales, pero en investigaciones se pueden emplear.” (p. 63).

5.12.6. Tratamiento *Blastocystis hominis*

Según Atias (2011) afirma que “El tratamiento con mejores resultados es el empleo de la metronidazol, furazolidona, trimetoprim- sulfametoxazol y Nitazoxanida.” (p. 61).

5.12.7. Epidemiología *Blastocystis hominis*

Su transmisión es por vía fecal, de manera similar a otros protozoos intestinales. La prevalencia estimada es de aproximadamente 10 a 15 por ciento de muestras en heces en los individuos sanos asintomáticos en países desarrollados y de 30 a 50 % en muestras de países tropicales de mayor pobreza. La infección por *Blastocystis hominis* parece ser común en pacientes inmunocomprometidos.

Las medidas preventivas son las dirigidas a evitar la diseminación e ingestión de materia fecal, como: lavado de manos, manejo higiénico de los alimentos, control de transmisores biológicos, contacto controlado higiénicamente con animales y manejo adecuado de las excretas. (Gallego, 2000).

5.12.8. Prevención *Blastocystis hominis*

Para prevenir una blastocistosis u otras infecciones gastrointestinales, lavarse las manos con agua y jabón con frecuencia, especialmente luego de utilizar el baño y antes de tocar

alimentos, se debe evitar comer carne de vaca, pescado y mariscos que estén crudos o poco cocinados. Si se consume local, hervirla, y evitar comidas de puestos callejeros que no tengan buenos hábitos sanitarios. (Romero, 2000).

5.13 Coccidios

Según Becerril, (2004) define que “Los Coccidios intestinales son parásitos protozoarios del phylum apicomplexa perteneciente a los géneros *Cryptosporidium*, *Cyclospora* y *Cystoisospora*, y se caracterizan por presentar un complejo apical en el que se localizan diferentes organelos que les permiten invadir y replicarse en la célula huésped. (p.108).

5.13.1 *Cyclospora cayetanensis*

Según Becerril (2004) define *Cyclospora cayetanensis* como “un parásito intracelular obligado ubicado en el phylum Sporozoa (antes denominado Apicomplexa debido a que posee un complejo apical constituido por micronemas, importante para la invasión de las células al huésped.” (p.119)

5.13.1.1 Morfología de *Cyclospora cayetanensis*

Ooquiste no esporulado (estadio diagnóstico): tiene doble pared, son esféricos hialinos y no refractiles, mide de 8 a 10 µm de diámetro, no asimilan el lugol y el centro se observa una estructura semejante a mórula que refracta la luz.

Ooquiste esporulado (estadio infectante): contiene dos esperoblasto cada uno con dos esporozoito. (Pavón, 2010)

5.13.1.2 Ciclo de Vida *Cyclospora cayetanensis*

El ciclo de vida de *Cyclospora cayetanensis* no se ha establecido por completo, pero es semejante a los de otros coccidios. *Cyclospora* es un parásito intracelular obligado y el ciclo completo es (esquizogonia y esporogonia) solo requiere un huésped. Los Ooquistes no esporulados eliminados con las heces no son infectante; estos contaminan el agua, las verduras, y alimentos que se consumen sin cocción y maduran hasta Ooquistes esporulados (estadio infectivo) en un lapso de 5 a 15 días. La infección se adquiere cuando se consumen alimentos o agua contaminada con Ooquiste esporulado. En el intestino delgado cada Ooquiste da lugar a 4 esporozoito, que invaden el epitelio y penetran en los enterozoitos. Dentro de estos se lleva a cabo la esquizogonia (reproducción asexual) que implica la

formación y maduración de 6 a 8 merozoitos. Los enterocitos infectados se rompen y liberan en la luz intestinal a los merozoitos, que pueden invadir a otros enterocitos y de esta forma se producen de manera interminable las fases esquizogónicas. El parásito utiliza esta estrategia para diseminarse rápido en el huésped sin que exista reinfección. En los enterocitos también se producen el estadio esporogónico (reproducción sexual) que incluye en desarrollo y maduración de microgameto (masculino) y macrogametocito (femenino). El microgameto fecunda al macrogameto y se forman los cigotos, que se desarrollan a Ooquistes no esporulados (estadio diagnóstico y de dispersión); cuando los enterocitos se rompen, liberan Ooquistes en la luz intestinal, los cuales se eliminan con las heces. (Becerril, 2008). (Ver anexo 7.1.5)

5.13.1.3 Mecanismo patogénico de *Cyclospora cayetanensis*

Se conoce poco de los mecanismos patogénicos en la Cyclosporiasis pese a ello, se han propuesto una cascada de acontecimiento que ocurren cuando los parásitos intracelulares obligados invaden a los enterocitos. Cuando los esporozoitos entran, las células epiteliales liberan citosinas que activan a los fagocitos locales; estos atraen y reclutan a otros fagocitos del torrente sanguíneo hacia la lámina propia. Los leucocitos activados liberan factores solubles que incrementan la secreción intestinal de cloro y agua e inhiben su absorción. Algunos mediadores como histaminas, serotonina y adenosina, afectan la secreción y absorción por que actúa directo sobre las células epiteliales. Además, el factor activador de plaquetas, prostanglandinas y leucotrienes modula la actividad de los nervios entéricos e induce secreción intestinal mediada por neurotransmisores. Por otro lado, la invasión, multiplicación y liberación de los parásitos produce lisis de los enterocitos infectados, además, los linfocitos T activados afectan el crecimiento de las células epiteliales, producen atrofia de las vellosidades e hiperplasia de las criptas, sucesos que llevan, por un lado, al aumento de peristaltismo, y por otro a disminución de la absorción de los nutrientes. Todas estas evidencias explican la diarrea, la mala absorción de los nutrientes. (Pavón, 2010).

5.13.1.4 Manifestaciones clínicas de *Cyclospora cayetanensis*

La Cyclosporiasis es clínicamente muy similar a la infección por *Cryptosporidium spp.* El periodo de incubación es aproximadamente una semana. El espectro clínico incluye fiebre, fatiga, anorexia, náuseas, dolor abdominal, pérdida de peso y diarrea. Los síntomas persisten

por un tiempo prolongado (en promedio 3 semanas). En la zona de alta endemicidad, los síntomas clínicos se manifiestan en los niños más pequeños y, debido a la exposición prologando, parece ser menos graves que en grupos de mayor edad. (Apt, 2013,).

5.13.1.5 Diagnóstico de *Cyclospora cayetanensis*

El estadio diagnóstico es el Ooquistes no esporulado que se elimina con la materia fecal para identificarlo se puede recurrir a las siguientes técnicas:

Estudios coproparasitoscópicos de concentración: En estos estudios llama la atención que los Ooquistes no asimilan el colorante de lugol, son esféricos mide de 8 a 10 μm de diámetro, contienen un material de apariencia granular, refráctil, semejante a una mórula, y poseen doble pared. Los Ooquistes de *Cryptosporidium* son difíciles de observar en preparaciones al fresco por ser muy pequeños.

Esporulación: Cuando se observan Ooquistes no esporulados, pero el diagnóstico es incierto, esto se puede confirmar mediante esporulación. Las muestras de materia fecal se homogenizan con dicromato de potasio (2.5 a 5%), se incuba a temperatura ambiente y los Ooquistes esporulados se pueden encontrar desde los 5 a 15 días.

Tinción de Ziehl- Neelsen modificado: Con esta técnica los Ooquiste de *Cyclospora* adquieren diferentes tonalidades, desde la ausencia de coloración pasando por una rosa tenue, hasta un color rojo intenso, el diagnóstico diferencial se debe establecer con el *Cryptosporidium*, cuyos Ooquistes se tiñen de color rojo intenso.

Fluorescencia: Los Ooquistes de *Cyclospora* observados bajo luz ultravioleta autofluorescen con color azul.

Reacción en cadena de la polimerasa: Las protozoosis son de difícil diagnóstico debido a que la similitud morfológica enmascarara diferencias genotípicas, por su pequeño tamaño o debido a la eliminación irregular como ocurre con *Cyclospora*, *Cryptosporidium*, *Microsporidia* y *Giardia*, entre otros; la reacción en cadena de la DNA polimerasa (PCR) es la herramienta de elección. Por ejemplo, se han amplificado el ADN de la pequeña subunidad 18S del ARNr de *Cyclospora* en muestras de agua contaminada. Será el instrumento que permitirá dilucidar si las estructuras parecidas a *Cyclospora* que se han identificado en algunas aves y perros pertenecen a la especie *C. Cayetanensis*; de esta manera sabremos si

C. Cayetanensis comprende solo una especie o si se trata de un complejo de especies crípticas. (Apt, 2013).

5.13.1.6 Tratamiento de *Cyclospora cayetanensis*

Según Pavón, (2010) menciona que “El tratamiento de elección es el Trimetopin con Sulfametoxazol, que se administra durante 7 días consecutivos, otro fármaco que quizás actúe contra *Cyclospora* es la Nitatoxanida; la dosis en niños y adultos es de 200 y 500 mg cada 12 horas, respectivamente durante 6 días”. (p.34)

5.13.1.7 Epidemiología de *Cyclospora cayetanensis*

El mecanismo de transmisión de esta parasitosis es la ingesta de agua contaminada con Ooquiste esporulado; también se han informado brotes relacionado con la ingestión de verduras o frutas que se consumen sin cocción, como la lechuga, albahaca, fresas y frambuesas. se descarta la transmisión directa (fecal- bucal) de persona a persona por que los Ooquistes que se eliminan con la materia fecal no son infectantes y necesitan varios días para esporular. Es probable que los insectos actúen como trasmisores mecánicos. Algunos brotes epidémicos registrados en países desarrollado se han vinculado con la ingesta de frutas y verduras importadas de países en desarrollo, como Guatemala y México. La mayoría de los brotes se han presentado en primavera y verano. Por otro lado, algunos pacientes con Cyclosporiasis son residentes de Estados Unidos o Inglaterra que han regresado de vacaciones a países desarrollados (Guatemala, Haití, Puerto Rico, México, Nepal, Nueva Guinea y Paquistán). A pesar de que se han comunicado infecciones de turistas que han viajado a Acapulco son pocos los infórmenes registrados en México. En el Instituto Nacional de la Nutrición se identificó el patógeno en 7 pacientes adultos con VIH, 3 con diabetes y 2 sin inmunocompromiso, y en el Instituto Nacional de Pediatría se reconoció en 4 niños inmunocompetentes. (Becerril, 2004).

5.13.1.8 Prevención de *Cyclospora cayetanensis*

Es necesario hervir el agua de beber, por lo menos 10 minutos o filtrarla. Por otro lado, se ha demostrado la ineficacia del lavado exhaustivo de las frutas y verduras y la congelación a -3.3 °C durante 2 semanas, quizás sea necesario congelar los alimentos a -15⁰C durante 1 semana. Para reducir la incertidumbre se ha propuesto que las frutas y verduras que se

consumen crudas se rieguen con agua potable y que se castigue a los productores que utilizan aguas residuales o no potable. (Pavón, 2010).

5.14. Helmintos

Según Pavón, (2010) define 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)

5.14.1 Cestodos

Según Atías, (2001) menciona que “Los cestodos son animales invertebrados macroscópicos, aplanados, en forma de listón, de diversos tamaños. Con pocas excepciones, los cestodos adultos habitan en el intestino delgado de los hospedadores vertebrados”. (p.74)

5.14.1.1 *Hymenolepis nana*

5.14.1.1.1. Morfología *Hymenolepis nana*

H. nana es un cestodo que mide de 30 a 40 mm de longitud por 1 de ancho. Presenta escólex de unas 300 μm . Provisto de cuatro ventosas y un rostelo retráctil que presenta una sola corona con 20 o 30 ganchos. Los proglótidos inmaduros inmediato al cuello son cortos y angostos, los más alejados que son los grávidos son más anchos. Los proglótidos poseen un poro genital en la cara lateral, colocado siempre del mismo lado. Cuando se encuentra parasitando al intestino del hombre no se encuentra solo, sino que hay muchos *Hymenolepis* en la pared intestinal formando un verdadero tapiz de dicha pared, de manera que según el número de parásitos en el intestino podemos hablar de Hymenolepiasis leve, moderada o severa.

El huevo de *Hymenolepis nana* es ligeramente ovalado, de unas 45 micras de diámetro con una gruesa envoltura membranosa y translúcida. En su interior observamos la presencia de una oncósfera o embrión hexacanto, tiene pequeñas salientes a manera de polos. De esos polos emergen unas estructuras delgadas que semejan flagelos, ubicadas entre el espacio de la cubierta del embrión y la cubierta total del huevo, estas especies de flagelos se llaman filamentos polares. (Ash & oriel, 2010).

5.14.1.1.2 Ciclo de vida *Hymenolepis nana*

Los huevos de *Hymenolepis nana* causan infección inmediata al ser liberados en las heces y no pueden sobrevivir más de 10 días en el ambiente exterior. Cuando los huevos son ingeridos por (varias especies de escarabajos y mosquitos pueden servir de hospederos intermediarios). Se transforman en cisticercoides que pueden infectar a humanos y roedores al ser ingeridos y desarrollarse en adultos dentro del intestino delgado.

Es un ciclo monoxénico directo, además existe una autoinfección endógena en que los huevos eclosionan dentro del intestino, se producen cisticercoides, invasión de las vellosidades intestinales y se originan las formas adultas. Puede existir una autoinfección exógena por que los huevos son infectantes inmediatamente después de la postura. El mismo individuo después de defecar y por mala higiene de las manos, ingerirá los huevos y recomenzará el ciclo.

Puede cumplir un ciclo heteroxeno, en los hospedadores intermediarios como pulgas o gorgojos del genero *Tenebrio*, que se infectan al ingerir los huevos. Se forman las larvas cisticercoides en el interior de los artrópodos y si el hombre o las ratas lo ingieren en forma accidental adquieren la himenolepiasis. (Becerril, 2011). (Ver anexo 7.1.6)

5.14.1.1.3 Mecanismo patógeno *Hymenolepis nana*

Patológicamente uno de los más importantes en la himenolepiasis son los productos que se liberan como consecuencia de su metabolismo, son una serie de productos que resultan tóxicos para el organismo humano, dichos productos se absorben a nivel de la pared intestinal, provocando así distribución intestinal, este es básicamente el mecanismo de daño; otro mecanismo menos importante es el sitio de fijación; hay un punto en el que se fija el escólex con sus ventosas y ganchos, en el caso de *Hymenolepis nana*, provoca un poco la irritación, pero no va más allá, ya que el resto del parásito adulto se encuentra libre hacia la luz sin producir mayor daño, desde el punto de vista directo, se produce daño directamente a través del secuestro de material orgánico nutriente, aprovechando los nutrientes antes de que lleguen a la pared intestinal y se absorben. (Pavón, 2010).

5.14.1.1.4 Manifestaciones Clínicas *Hymenolepis nana*

Los signos y síntomas dependen de la intensidad y duración de la infección y no son específicos, es posible que se deban a otros patógenos presentes en los casos de poliparasitismo. Se reporta con mayor frecuencia: dolor abdominal, meteorismo y flatulencia, diarrea periódica, hiporexia y cefalea. También se refiere a prurito nasal, bruxismo e irritabilidad y de manera esporádica, urticaria y astromialgias. Ante cargas parasitarias elevadas e infecciones crónicas. Se ha observado en niños disminución de peso y retraso en el crecimiento. (Becerril, 2004).

5.14.1.1.5 Diagnóstico *Hymenolepis nana*

Según Pavón, (2010) expresa que “Se establece mediante el hallazgo de huevos en la materia fecal; el método más adecuado para tal propósito es el de concentración por flotación (faust). Para calcular la cantidad de cestodos adultos, se pueden utilizar métodos CPS cuantitativos como el de Stoll, Kato- Miura o Kato – Katz.” (p. 146).

5.14.1.1.6 Tratamiento *Hymenolepis nana*

El fármaco de elección es parazicuantel. Destruye a parásitos adultos y cisticercoides. Se administra una dosis única de 25 mg. Los efectos secundarios más frecuentes son: Cefalea, somnolencia, mareo, náuseas, vómito, dolor abdominal, heces blandas, prurito, urticaria, astralgia, mialgia, febrícula, y en algunos casos ligero elevaciones de las enzimas hepáticas. Otra opción es la nitazoxanida, en dosis de 500 mg c/12 o 24 h/3 días en adulto. En menores de 11 años de edad, la dosis ponderal es 7.5 mg/ kg de peso c/12 horas. Entre los efectos secundarios de estos fármacos se encuentra dolor abdominal, náuseas, cefalea y diarrea.

H. nana es uno de los parásitos intestinales más rebeldes, primero por estar dentro de la vellosidad intestinal y el medicamento no llega fácilmente hasta donde está, y segundo, porque los antihelmínticos que disponemos han demostrado una limitada eficacia, para esto los que mejor funcionan son la niclosamida, praziquantel, albendazol. (Weber, 2013).

5.14.1.1.7 Epidemiología *Hymenolepis nana*

H. nana tiene una distribución mundial en las personas y es también un parásito común entre los ratones, a veces desarrolla su fase de cisticercoide en los escarabajos, y tanto las personas como los ratones pueden ingerir estos insectos en los cereales y la harina contaminados.

Los factores que influyen en la propagación de la himenolepiasis son el más saneamiento y un bajo grado de cultura higiénica. Se calcula que 44 millones de personas están infectadas. La mayor prevalencia se encuentra en las poblaciones infantiles del sur de Europa, Norte de África, varios países del oriente, India y América Latina. (Tay, 2002).

5.14.1.1.8 Prevención *Hymenolepis nana*

Según Gallego, (2000) menciona que “Los pilares fundamentales de la prevención de la helmintiasis son:

Medidas básicas de sanidad – disponibilidad de agua potable y eliminación sanitaria de excretas y de manera muy importante, educación para la salud.” (p. 74).

5.14.2. Nematodos

Son helmintos cilíndricos alargados y aguzados en los extremos, de sección redonda, con simetría bilateral, o segmentos y de tamaño variable. Muchas especies son de vida libre, pero algunas llegan hacer 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. (Pavón, 2010).

5.14. 2.1 *Trichuris trichiura*

Según Becerril (2004) afirma que “La trichuriasis, tricocefalosis es una parasitosis intestinal producida por el nematodo *Trichuris trichiura*, el cual afecta el intestino grueso del humano.” (p.92).

5.14.2.1.1. Morfología *Trichuris trichiura*

En su forma de hembra su aspecto recuerda al de un látigo, su región posterior, ligeramente arqueada tan solo está ocupada por el intestino, cuyo ano es terminal, y por un único tubo ovárico- uterino cuya región anterior se dobla a lo largo de esta región para terminar con un útero tubular dirigido de atrás hacia adelante cuya vagina termina en una vulva ventral, situada en el inicio de la regio engrosada de su cuerpo, en su forma de macho la mitad posterior, dilatada como en las hembras, pero arrollada en espiral, está ocupada por un tubo simple (el testículo más el espermiducto) cuya última región se diferencia en un dilatado conducto eyaculador que desemboca en una cloaca terminal. Esta cloaca contiene una única

espícula acircular, que sobresale por su extremo, rodeada en su inicio por una vaina cuticular de aspecto subcilíndrico y en su forma de huevo *Trichuris trichiura* tienen forma ovoide, la cual se compara a la de un balón de fútbol americano. Este tiene una longitud de 50-54 μm y mide 22- 23 μm de diámetro. Para sobrevivir a todo tipo de condiciones ambientales, el huevo está cubierto por capas gruesas, doble membrana, color café y cada extremo tiene tapones mucosos o los conocidos como opérculos. Una característica morfológica que permite el reconocimiento de este parásito es la presencia de esticocitos. Estas son unas células secretoras en la parte final del esófago y son acompañadas de un cordón llamado esticosoma. (Becerril, 2011).

5.14.2.1.2 Ciclo de vida *Trichuris trichiura*

El humano se infecta con el tricocéfalo al ingerir huevecillos provenientes del suelo contaminado con heces humanas. Los huevecillos se incuban en el intestino delgado donde las larvas dan origen a adultos inmaduros los cuales emigran al colon donde completan su maduración.

En el colon el macho y la hembra de tricocéfalo se aparean produciendo (la hembra) miles de huevecillos fertilizados los cuales son excretados en las heces. Una vez liberadas las larvas ingresan en las glándulas de Lieberkhun donde tienen un breve periodo de desarrollo para posteriormente migrar hacia la mucosa del colon, trayecto en el cuál maduran hacia parásito adulto, posteriormente se adhieren a la mucosa del intestino grueso a través de la lanceta retráctil.

En este lugar el parásito macho y hembra copulan y dan lugar a huevos embrionados (3000 a 20000) huevos diarios en un periodo de 1 a 2 meses, estos son excretados en las heces, para iniciar un nuevo ciclo. (Romero, 2000). (Ver anexo 7.1.7)

5.14.2.1.3 Mecanismo Patógenos *Trichuris trichiura*

La principal patogenia producida por los tricocéfalos proviene de la lesión mecánica, al introducirse parte de la porción anterior del parásito en la mucosa del intestino grueso. Esta lesión traumática ocasiona inflamación local, edemas y hemorragia.

Se producen la ulceración de la mucosa con pérdida de sangre y proteína. La inflamación de la mucosa con linfocitos, células plasmáticas y eosinófilos. En un individuo saludable estas

lesiones, se restablecen y no son suficientes para producir anemia, pero si el individuo es un niño con desnutrición, entonces aparece anemia y el parasito contribuye a esta.

Aunque la tricocefalosis no compromete la vida del huésped, si la infección es masiva, la anemia y la diarrea podrían desencadenar la muerte. Otro factor que contribuye a la parasitación es la edad. Los niños de dos a cinco años son más susceptibles.

En relación con los factores químicos, es posible que existan sustancias que elimina el parásito que origine relación en el huésped, como la formación de una reacción fibrosa que rodea al helminto, pero no lo elimina. Por razones desconocidas se produce una reacción a nivel de los enterocitos que ocasiona un sincitio, y estos dejan de realizar las funciones normales de epitelio intestinal.

Cuando hay diarrea se observa una mucosa edematosa y hemorragias; así mismo, el esfínter anal pierde tono y da lugar a prolapso rectal. (Romero, 2000).

5.14.2.1.4. Manifestaciones Clínicas *Trichuris trichiura*

Niños y adultos de un pequeño número de parásitos, la infección cursa en forma asintomática, lo cual sucede en la inmensa mayoría de los casos. La variada sintomatología que ocasionalmente presentan individuos infectados con un reducido número de parásitos puede corresponder a otras etiologías.

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.

La tricocefalosis puede originar dolor en el cuadrante inferior derecho del abdomen, simulando una apendicitis. En infecciones severas la disentería reemplaza a la diarrea y los enfermos presentan evacuaciones muco sanguinolento, pujo, tenesmo enterorragia. Este cuadro se acompaña de anemia microcítica e hipocromía. Los niños con infecciones masivas frecuentemente presentan prolapso rectal.

En las infecciones corrientes, el pronóstico de la tricocefalosis benigno, pero en las infecciones masivas en niños con enterorragia el pronóstico es sobrio, ya que, si se dejan evolucionar de manera espontánea, terminan con la muerte por anemia infecciones

intercurrentes o por complicaciones quirúrgicas (peritonitis, intususcepción, etc.). (Weber, 2013).

5.14.2.1.5. Diagnóstico *Trichuris trichiura*

La información clínica es importante que orienta hacia el diagnóstico son el tenesmo frecuente y la disentería; otros datos son estatura baja, desnutrición, dedos en palillo tambor y prolapso rectar. En este último caso se observan los gusanos en la mucosa rectal que sobresale.

En infecciones no tan graves, mediante exámenes coproparasitológicos se observan los parásitos (huevos), se debe realizar un seriado de heces en días alternos. Se considera una infección masiva si hay más de 5000 huevos por gramo de heces. Otros datos de laboratorios son anemia hipocrómica y microcítica y en ocasiones eosinofilia. (Becerril, 2008).

5.14.2.1.6. Tratamiento *Trichuris trichiura*

Según Becerril, (2011) expresa que “Los medicamentos más utilizados para combatir la infección por *Trichuris trichiura* son, Albendazol y Mebendazol, ya que su acción específica se realiza sobre las tubulinas, produciendo la desaparición de microtubulos celulares. Uno de sus efectos finales es el bloqueo de la absorción de la glucosa del parásito, lo que provoca que el parásito muera por inanición.” (p. 96).

5.14.2.1.7. Epidemiología *Trichuris trichiura*

La trichuriasis de distribución mundial. Junto con otras geohelminiosis prevalece en zonas donde se defeca a ras de suelo, y en regiones cuyo suelo es húmedo, caliente y sombrío, por lo que es común en regiones tropicales. 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. (Pavón, 2010).

5.14.2.1.8. Prevención *Trichuris trichiura*

Según Tay, (2002) menciona que “La prevención depende de las condiciones sanitarias y consiste en mantener una buena higiene personal y evitar comer verduras que no hayan sido lavadas. Medidas de protección frente a moscas con insecticidas, mosquiteras, tapar los alimentos y protección en la manipulación de tierra.” (p. 70).

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:

La utilización de los métodos diagnóstico como Examen directo, Técnica de gravedad, Kato Katz y tinción de Ziehl-Neelsen modificado permiten un mayor alcance en la identificación de diversas estructuras parasitarias intestinales, contribuyendo a la determinación de la frecuencia, así mismo, la ausencia de información sobre el manejo de las infecciones parasitarias, las condiciones higiénicas sanitaria y hábitos higiénicos son factores que favorecen el contacto con parásitos.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico está formado por un conjunto de procedimientos y técnicas específicas que ayudan a la recolección y análisis de la información requerida por los objetivos, hace referencia a la preparación y especificación de las condiciones, características y actividades que deben abordarse para buscar respuesta al problema y objetivos de la investigación.

Canales, Alvarado & Pineda (1994), afirman que: “El diseño metodológico es la descripción de cómo se va a realizar la investigación y que al seleccionar o plantear un diseño se busca maximizar la validez y confiabilidad de la información y reducir los errores en los resultados”. (p.77).

7.1 Tipo de investigación

La investigación tiene un enfoque **cuantitativo** debido a que se recolectó y vinculó datos cuantificables, además se aplicó una forma de análisis estadístico, estos arrojaron representaciones numéricas que sirvieron para esquematizar los resultados obtenidos.

Pérez & Gardey, (2012) refieren que “La investigación o metodología cuantitativa es el procedimiento de medición que pretende señalar, entre ciertas alternativas numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística. Por eso la investigación cuantitativa se produce por la causa y efecto de las cosas.” (p. 83).

7.2 Tipo de Estudio

La investigación es **descriptiva**, ya que se centra en proporcionar datos sobre la frecuencia de parásitos intestinales en niños menores de 5 años del barrio Poder Ciudadano, así como las características, las prácticas higiénicas sanitarias de los niños, los cuales nos dio una concepción de los factores asociados a este problema, además se identificaron la edad y sexo con mayor parasitación.

Según Pineda & Alvarado, (2008) afirma que la “investigación Descriptiva se refiere a un modelo sistemático de las características de una población, situación o área de interés. Su objetivo es llegar a conocer las situaciones, costumbres y actividades predominantes a través de la descripción.” (p. 102).

De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos el estudio es de carácter **Prospectivo**, ya que se registra la información según van ocurriendo los hechos en el tiempo, la parasitosis intestinal es un fenómeno que forma parte de las líneas de investigación definidas por el departamento de Bioanálisis clínico desde el año 2003 con mayor interés en los niños, razón por la cual se estudió esta población, partiendo de un conocimiento sobre los factores relacionados a este problema, con el fin de determinar la frecuencia de los parásitos intestinales en niños menores de 5 años.

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).

Según el periodo y secuencia del estudio es de corte **Transversal** debido a que el tiempo estipulado para la investigación fue en un período corto, de segundo Octubre 2018 a Octubre 2019.

Según Pérez & Gardey, (2012) menciona que “cuando una investigación es trasversal cuando se estudian las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo. En este caso el tiempo no es importante en relación con la forma que se dan los fenómenos.” (p. 89).

7.3 Técnicas e Instrumentos

La técnica se entiende como el conjunto de reglas y procedimientos que le permiten al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación.

Según Tamayo, (2009) definen técnica de recolección de datos como “la parte operativa del diseño investigativo. Hace relación al procedimiento, condiciones y lugar de la recolección de datos.” (p.215).

El método orienta la técnica, debido a esto pueden coexistir distintas técnicas para la búsqueda de la información. La investigación cuyo enfoque es cuantitativo, la **técnica** utilizada fue un **cuestionario** o **encuesta** que este consistió en obtener información sobre el problema en estudio esto mediante una serie de preguntas dicotómicas o cerradas y preguntas abiertas, esta herramienta permitió saber más sobre el problema que afecta a la población en

estudio y los diversos factores que inciden sobre la transmisión de los parásitos en esta localidad. (ver anexo. 3)

7.3.1 Instrumento

El instrumento a utilizar para la recolección de información fue a través de una **guía de encuesta**, esta consiste en realizar una serie de preguntas a una muestra con el objetivo de recolectar datos que ayuden a la investigación. La guía de encuesta estuvo dirigida al padre o tutor del menor, debido a que el niño no puede responder por sí solo las interrogantes planteadas en la misma. En la guía se valoraron aspectos tales como: datos generales, información sobre las condiciones y hábitos higiénicos sanitarios de los niños en estudio.

Según Canales, Alvarado & pineda (1994), señalan que la guía de encuesta o cuestionario: “es un instrumento o formulario impreso, destinado a obtener respuestas sobre el problema en estudio y que el investigado o consultado llena por sí mismo.” (p.132)

7.4 Universo o población

El universo o población es un conjunto de elementos que posee una característica, corresponde al conjunto de referencia sobre el cual se va a desarrollar la investigación o estudio, la **población** estuvo conformada por 259 niños y niñas siendo estos todos los que habitan en el barrio Poder Ciudadano de la ciudad de Jalapa, departamento de Nueva Segovia.

Tamayo, (2009) definen población como: “la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio o investigación.” (p. 180).

7.5 Muestra

Es la parte representativa de una población aplicándolo a esta investigación son los 133 niños menores de 5 años que habitan en el barrio Poder Ciudadano de los cuales sus padres facilitarán la muestra de heces fecales para su análisis.

Tamayo, (2009) definen muestra como un “subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación con el fin posterior de generalizar los hallazgos al todo.” (p. 215).

7.6 Tipo de muestreo

No probabilístico por conveniencia

El tipo de muestreo no probabilístico es una técnica alternativa donde se seleccionan elementos para la muestra basándose en hipótesis relativa a la población de interés, lo que conocemos como criterios de selección.

7.7 Criterios de inclusión

- Niños menores de 5 años.
- Habitar en el barrio poder ciudadano de la ciudad de jalapa.
- Que tuviesen la autorización de sus padres o tutor para participar en el estudio.
- Que brindaran la muestra biológica y la información para el llenado de la encuesta.

Los criterios de inclusión son las características que deben tener los posibles participantes para considerar su participación en un estudio. Estos son una parte importante del estudio, si se definen correctamente los criterios aumenta la probabilidad de que el estudio genere resultados fiables, además permite proteger a los participantes de los efectos perjudiciales y minimizar los riesgos.

7.8 Criterios de exclusión

- Muestra contaminada.
- Muestra incorrecta para la prueba solicitada.
- Que haya recolectado la muestra en otro recipiente.

Los criterios de exclusión son características que impiden la participación en un estudio según los requisitos mencionado en los criterios de inclusión.

7.9 Recolección de la información

Se realizó una visita casa a casa para explicarles a los padres de familia la importancia de participar en el estudio y se les explicó el contenido de la encuesta tales como datos generales (edad, sexo), las condiciones higiénicas sanitarias y los hábitos higiénicos que practican los niños. Se llenó la encuesta solo a los niños que facilitaron la muestra de heces. (Ver anexo 3).

La técnica básica para la recolección de información, es el medio a través del cual el investigador se relaciona con los participantes para obtener la información necesaria que le permita alcanzar los objetivos alcanzados en la investigación.

7.10 Obtención y conservación de la muestra

Se entregaron recipientes rotulados a cada padre de familia con los nombres de los niños y se les explicaron las instrucciones para la recolección, las que se citan a continuación:

Los frascos recuperados se codificaron y se preservaron con formol al 10% en proporción una parte de heces y 3 partes del fijador. De esta manera se conservan inalteradas todas las formas parasitarias y susceptibles de ser detectadas en una muestra fecal. Una vez preservadas las muestras se guardaron en una caja para su traslado al laboratorio clínico docente, del departamento de Bioanálisis Clínico, del Instituto Politécnico de la Salud (I.P.S) UNAN-MANAGUA; para ser analizadas por diferentes métodos diagnósticos.

7.11 Procesamiento de la información

El documento escrito se digitó utilizando el programa Microsoft Word 2010 el cual contiene información precisa de cada uno de los parásitos encontrados en el estudio, así como todo el esquema requerido en un informe final de investigación. Para la organización de la información se usó el programa Microsoft Excel 2010, hojas de cálculo en el cual se elaboraron tablas donde se presentaron los porcentajes, para su posterior elaboración de gráficos lo que ayudo al análisis y discusión de los resultados obtenidos. De igual manera se elaboró una presentación en el programa de Microsoft Power Point donde se sintetizó la información necesaria para abordar la temática.

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.(Ver anexo 2)

7.13 TÉCNICAS COPROPARASITOSCOPICAS

7.13.1 EXAMEN DIRECTO

MATERIALES	REACTIVOS	EQUIPO
Aplicadores de madera	Frasco gotero con solución salina al 0.9%	Microscopio
Lámina portaobjeto	Frasco gotero con solución yodada de lugol	
Lámina cubreobjetos		

PROCEDIMIENTO.

- Con un marcador rotular, escribir número de identificación de la muestra en el extremo izquierdo del portaobjeto.
- Deposite una gota de solución salina o lugol en el centro del portaobjeto.
- Un aplicador de madera tomar una pequeña porción de heces (unos 2mg) y colocarla en solución salina o lugol.
- Mezcle las heces para obtener la suspensión.
- Coloque un cubreobjetos en la gota con cuidado a fin que no se formen burbujas.
- Examinar en el microscopio con el lente de 10x, cuando se encuentre microorganismo u objeto sospechoso pase a un mayor aumento 40x, podrá observar con más detalle la morfología del objeto en cuestión.

INTERPRETACIÓN.

Positivo: Observación de estructura diagnósticas de parasitosis intestinales (Género y especie).

Negativo: No se observaron estructuras parasitarias.

7.13.2 TÉCNICA DE CONCENTRACIÓN DE LA GRAVEDAD

MATERIALES	REACTIVOS	EQUIPO
Lámina portaobjeto	Frasco gotero con lugol	Microscopio
Lámina cubreobjetos	Frasco gotero con salina	
Palillo de madera	Agua corriente	
Vaso cónico		
Beaker		
Gaza		
Embudo		

PROCEDIMIENTO

- 1) Agregar 3 a 4 gramos de la muestra (la cantidad de una cuchara pequeña más o menos), deben ser diluidas en agua.
- 2) Filtrarlas a través de la gasa, siendo recogidas en el vaso de sedimentación se completa el volumen del frasco con agua (más o menos 250 ml).
- 3) Se deja reposar la suspensión al menos 1 hora.
- 4) Luego de la hora se examina una porción del sedimento entre portaobjeto y cubreobjetos, con la opción de adicionar a la preparación solución de lugol para auxiliar el diagnóstico.

INTERPRETACIÓN.

Positivo: Observación de estructura diagnósticas de parasitosis intestinales.

Negativo: No se observaron estructuras parasitarias.

7.13.3 TINCIÓN: Ziehl-Neelsen Modificado

MATERIALES	REACTIVO	EQUIPOS
Lámina portaobjeto	Carbol fucsina	Microscopio
Lámina cubreobjetos	Azul de metileno	
Puente de tinción	Metanol	
Palillos de madera	Fenol	
Lápiz con punta de diamante	Ácido sulfúrico 7% o alcohol acido	

PROCEDIMIENTO

1. Con el sedimento de un método de concentración elaborar un frotis en el portaobjeto, aproximadamente 1.5 cm de diámetro, dejar secar la muestra.
2. Colocar las láminas portaobjeto sobre el puente de tinción.
3. Fijar la lámina con metanol por 3 minutos y dejar secar.
4. Cubrir la lámina con carbol fucsina por 10 minutos.
5. Decolorar con alcohol acido o ácido sulfúrico al 7% (inmersión y extracciones rápidas y sucesivas para decolorar por arrastre).
6. Lavar suavemente la lámina portaobjeto con agua corriente.
7. Colocar azul de metileno durante 1 minuto.
8. Lavar la lámina con agua corriente y dejar secar a temperatura ambiente.
9. Observar al microscopio con aceite de inmersión.

Interpretación

Positivo: Presencia de Ooquiste de *Criptosporidium sp*, *Isospora belli* y *Cyclospora Cayetanensis*.

7.13.4 CONTEO DE HUEVOS KATO KATZ

MATERIALES	REACTIVOS	EQUIPOS
Lámina portaobjeto	Verde de malaquita 3.0%	Microscopio
Lámina de papel celofán humectante de 24 x 30 mm y 40 a 50 um de espesor	Glicerina	Contador
Tela metálica de naylon con 105 perforaciones x mm ³	Agua destilada	
Placa de cartón o plástico rectangular de 3 x 5 cm, con orificio central de 6 mm de diámetro y 1.37 mm de profundidad		
Papel de revista o higiénico		
Palillo con extremidad rectangular		

PROCEDIMIENTO

- 1) Colocar sobre la revista la muestra de materia fecal.
- 2) Presionar a través de la tela metálica o naylon.
- 3) Retirar las heces fecales que traspasan la tela y transferirlas con el auxilio de un palillo, al orificio de la placa que deberá de estar sobre un portaobjeto.
- 4) Después de rellenar completamente el orificio, retirarla cuidadosamente dejando la materia fecal sobre el portaobjeto.
- 5) Cubrir las heces con la laminilla de papel celofán, invertida sobre una hoja de papel de filtro o revista y comprimirla suavemente.
- 6) Esperar 1 a 2 horas y examinarlas en el microscopio.

- 7) El número de huevos encontrados en el frotis fecal, multiplicarlo por 23 que esto corresponde al número x gramos de heces.

Intensidad del parasitismo por nematodos intestinales de acuerdo al número de huevos x gramo de materia fecal

Helminetos	Leve h.p.g	Mediana h.p.g	Intensa h.p.g
<i>Áscaris lumbricoides</i>	<5000	5000-50000	>50000
<i>Trichuris trichiura</i>	<1000	1000-10000	>10000
<i>Uncinarias</i>	<2000	2000-4000	>4000
<i>Oxiuros strongyloides</i>	No se hace recuento de huevo se informa Positivo o Negativo		

Para calcular el número de adultos de *Ascaris* y *Trichuris* se debe tener el dato de los huevos x gramo de heces fecales y dividirlos por una constante, la que se detalla a continuación

Áscaris lumbricoides: $\text{hpg} / 2000 = \text{número de adulto}$

Trichuris trichiura: $\text{hpg} / 200 = \text{número de adulto}$

Ancylostomidae gen: $\text{hpg} / 80 = \text{número de adulto}$

Este dato permite al médico visualizar la colonización intestinal por los nematodos

INTERPRETACIÓN:

Valor normal: No se observó parásito

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Subvariable	Indicador	Valor	Criterio
Métodos coproparasitoscópicos	Examen Directo	Presencia de estructuras diagnosticas de parásitos intestinales.	Positivo	Género y especie
		Ausencia de estructuras diagnosticas de parásitos intestinales.	Negativo	No se observó parásitos
	Técnica de la gravedad	Presencia de estructuras diagnosticas de parásitos intestinales.	Positivo	Género y especie.
		Ausencia de estructuras diagnosticas de parásitos intestinales.	Negativo	No se observó parásitos
	Zielh-Neelsen modificado	Presencia de Ooquistes de coccidios intestinales.	Positivo	Género y especie
		Ausencia de Ooquistes de coccidios intestinales.	Negativo	No se observó parásito
	Kato katz	Presencia de estructuras diagnosticas de <i>Áscaris lumbricoides</i> .	Leve h.p.g Mediana h.p.g Intensa h.p.g	<5000 5000-50000 >50000

		Presencia de estructuras diagnosticas de <i>Trichuris trichiura</i> Presencia de estructuras diagnosticas de <i>Uncinarias</i> Ausencia de estructuras diagnosticas de parásitos intestinales.	Leve h.p.g Mediana h.p.g Intensa h.p.g Leve h.p.g Mediana h.p.g Intensa h.p.g	<1000 1000-10000 >10000 <2000 2000-4000 >4000 No se observó huevo de helminto.
Edad		≤ 1 año 1 años 2 años 3 años 4 años 5 años	SI_ NO_ SI_ NO_ SI_ NO_ SI_ NO_ SI_ NO_ SI_ NO_	
Sexo		Femenino Masculino	SI_ NO_ SI_ NO_	
Condiciones higiénicas sanitarias		Piso de tierra. Eliminación de heces al aire libre. Eliminación de la basura: sin tratamiento. Almacenamiento inadecuado del agua potable.	SI_ NO_ SI_ NO_ SI_ NO_	

		Consumo de agua no potable.	SI_NO_	
		Convivencia animales domésticos.	SI_NO_	
Hábitos alimenticios e higiene personal.		Lavados de alimentos crudos antes de comerlos.	SI_NO_	
		Se lava las manos con agua y jabón antes de comer.	SI_NO_	
		Camina o gatea el niño/a en la tierra.	SI_NO_	

Plan de tabulación: Una vez organizada la información se procedió a aplicar el análisis estadístico por medio del cálculo de los porcentajes y distribución de frecuencia para esto se utilizaron los datos de laboratorio y la información de las encuestas realizadas a los habitantes.

VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

8.1 Estructuras parasitarias identificadas en niños menores de 5 años que habitan en el barrio Poder Ciudadano de la ciudad de Jalapa.

Se analizaron 133 muestras de heces fecales de los niños menores de 5 años que habitan en el barrio Poder Ciudadano de la ciudad de Jalapa departamento de Nueva Segovia, por medio del Examen directo, técnica de gravedad como método de concentración, Kato Katz que es un método de conteo de huevos y la tinción de Ziehl- Neelsen modificado para la búsqueda de coccidios intestinales.

La utilización de varias técnicas coproparasitológicas permite analizar la muestra con mayor eficacia, encontrando diversas estructuras parasitarias, el examen directo se complementa con la técnica de la gravedad que es un método de concentración, otros métodos que son selectivos como Ziehl- Neelsen modificado para la búsqueda de Ooquistes que no se logran observar en cualquier técnica. Kato Katz sirve para medir la intensidad parasitaria, es una técnica de conteo de huevo, siendo específica para geohelminetos. La implementación de todos estos métodos diagnósticos permite tener una capacidad de detección del 90 al 95%, todos estos métodos se complementan entre sí por lo que los resultados se presentan de manera global y se detallan a continuación.

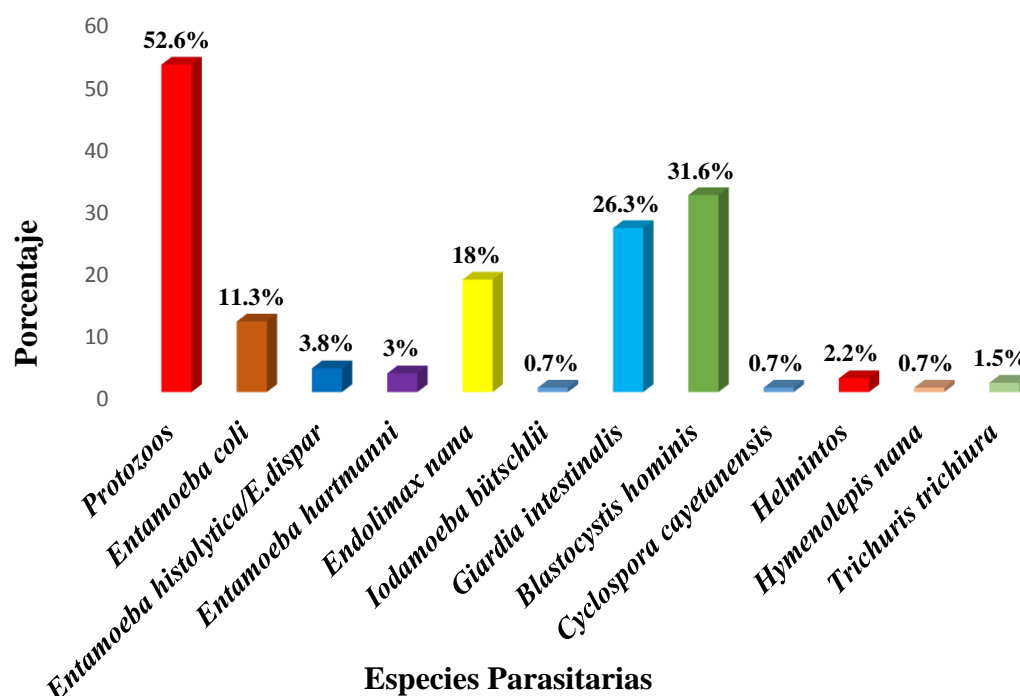
De los 133 niños que es el total de la muestra solo en 72 infantes se identificaron al menos una especie parasitaria lo que corresponde al 54.1% de prevalencia, con marcado predominio de protozoos con 52.6% en relación a los helmintos que obtuvieron el 2.2%.

Las especies parasitarias encontradas fueron un total de 10, de las que 8 correspondieron a protozoos los que a continuación se mencionan: Género *Entamoeba* (especie *coli*, *hartmanni*, *histolytica/dispar*), *Endolimax nana*, *Iodamoeba bütschlii*, *Giardia intestinalis*, *Blastocystis hominis* y *Cyclospora cayetanensis*. De los helmintos se identificaron 2 especies *Hymenolepis nana* y *Trichuris trichiura*.

Detallando la conducta de los protozoos destaca con las mayores prevalencias *Blastocystis hominis* (31.6%), seguida de *Giardia intestinalis* (26.3%), *Endolimax nana* (18.0%) y *Entamoeba coli* (11.3%), con valores inferiores al 10% tenemos *Entamoeba histolytica/ E.*

dispar (3.8%) y *Entamoeba hartmanni* (3.0 %); *Iodamoeba butschlii* y *Cyclospora cayetanensis* (0.7%). De los Helmintos se identificaron solo 2 especies; *Trichuris trichiura* (1.5 %) el de mayor prevalencia e *Hymenolepis nana* (0.7%). Se tienen representantes de los Cestodos y Nematodos solamente. (Véase anexo 1, tabla 1).

Gráfico. 1 Estructuras parasitarias identificadas 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.



FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO (TABLA 1)

Las especies comensales identificadas fueron *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba butschlii*, la presencia de estas amebas en los niños significa que fueron adquiridas por medio de un mecanismo de tipo fecal oral, Becerril 2011; refiere que estas especies tienen gran significado epidemiológico por ser marcadores indiscutibles de contaminación por vía fecal oral y su relación con diversas manifestaciones clínicas; entre las principales destaca dolor abdominal, diarrea acuosa y palidez.

Blastocystis hominis en este estudio es de hacerse destacar ya que fue el que obtuvo los mayores porcentajes; este parásito es controversial, hasta hoy la comunidad científica no ha logrado comprobar su real poder patógeno, más bien se considera de patogenicidad dudosa, y en la última década ha ido ocupando los primeros lugares en estudios de prevalencia parasitaria en los países latinoamericanos. Los síntomas comúnmente atribuidos a esta infección no son específicos e incluyen trastornos gastrointestinales como diarreas, dolor abdominal, cólicos o incomodidad y náuseas. Es frecuente ver en estos pacientes la presencia de leucocitosis fecal, sangramiento rectal, hepatoesplenomegalia, reacciones alérgicas del tipo de las erupciones cutáneas y prurito, afirma Beaver, (2000).

En el caso concreto de *Giardia intestinalis*, flagelado patógeno en infantes (0 – 5 años) este puede estar asintomático, sin embargo existen dos fases de la giardiosis, en la fase aguda puede haber una gran diversidad de signos y síntomas siendo estos dolor abdominal, diarrea, hiporexia, meteorismo, náuseas, flatulencias, estreñimiento, vómito, peso bajo, palidez de tegumentos, borborigmos y talla baja; en cambio en la fase crónica puede durar varios meses y es devastadora en la población infantil por que el dolor abdominal se exagera durante la ingestión de los alimentos y los niños dejan de comer, los signos y síntomas son similares a los de la fase aguda pero a esto se le agrega astenia, adinamia y déficit cognitivo. Las evacuaciones son blandas esteatorreicas y fétidas. En esta fase los pueden tener malabsorción de vitaminas A y B₁₂, micro nutrientes como hierro y zinc, proteínas, lípidos y carbohidratos. Otro parásito descrito es *Cyclospora cayetanensis* es un Ooquiste no esporulado que puede cursar asintomático o sintomática, el periodo de incubación es de 7 días y las manifestaciones clínicas pueden persistir desde algunos días incluso a semanas y meses, en personas inmunocompetentes puede provocar diarreas acuosas y explosivas, además de náuseas, vómito, dolor abdominal en el cuadrante superior derecho, estreñimiento, fiebre, vértigo y pérdida de peso; mientras que en personas inmunocomprometidos la diarrea es más prolongada.

El caso particular de los helmintos es importante destacar los bajos porcentajes y la presencia de un geohelminto "*Trichuris trichiura*", ya que el barrio Poder Ciudadano es marginal, las calles y el piso y patio de las viviendas en su mayoría son de piso de tierra, las aguas residuales corren libre y sus habitantes son de escasos recursos todo esto crea un ambiente propicio para que los niños tengan contacto directo con la tierra a temprana edad, esto solo

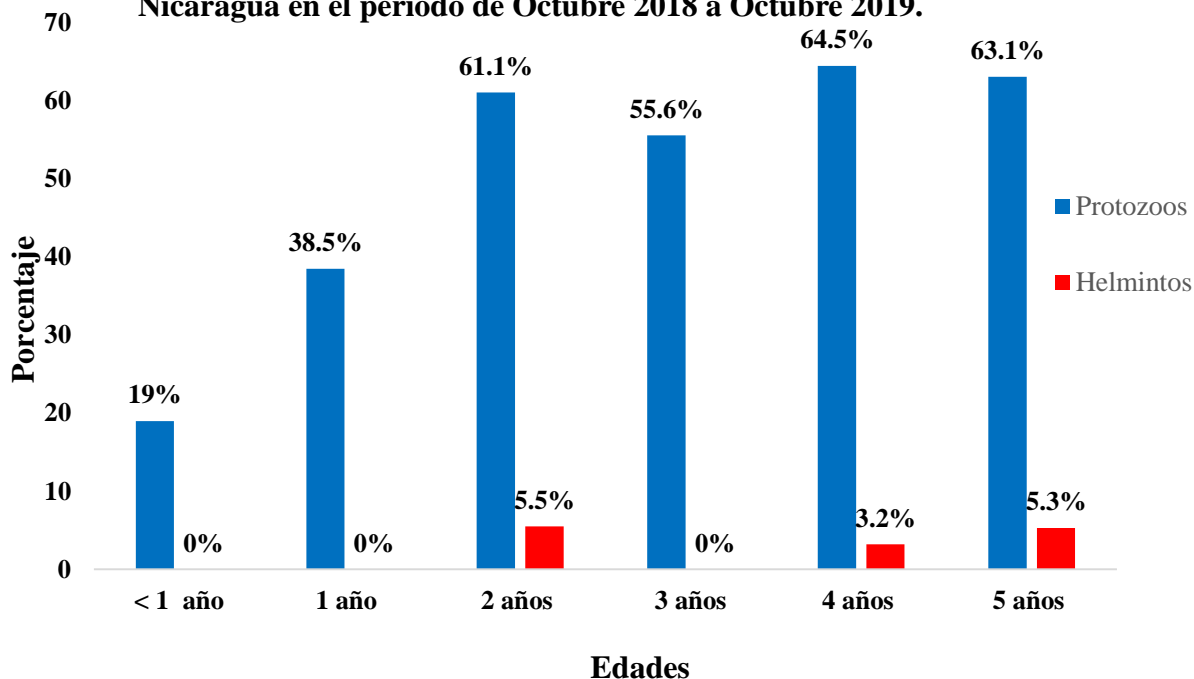
se puede explicar por medio del éxito de las jornadas de desparasitación masiva implementadas por el ministerio de salud nicaragüense; el otro helminto fue *Hymenolepis nana* siendo este el cestodo infeccioso más común, las manifestaciones clínicas dependen del número de parásitos, edad y estado general del individuo afectado. Varían desde infecciones asintomáticas hasta cuadros graves con parasitosis masivas, siendo éstas más frecuentes en niños. Puede llegar a producir anorexia, dolor abdominal, prurito alrededor del ano, irritabilidad y diarrea.

En este estudio no se estableció la relación entre síntomas y una determinada especie ya que todos los parásitos que pueden colonizar el intestino presentan síntomas muy similares. Se ha querido presentar los riesgos a la salud que representa en infantes la infección por diferentes especies.

8.2 Clasificación de los parásitos intestinales distribuidos por edad (años), niños menores de 5 años que habitan en el barrio poder ciudadano del municipio de Jalapa.

El comportamiento de las parasitosis intestinales en los infantes estudiados reveló que los niños se infectan con protozoos desde meses de nacidos el 19.0% y conforme crecen estos valores aumentan, con 1 año 38.5%, con los mayores porcentajes los niños de 2 años 61.1%, 4 años 64.5% y 5 años 63.5%; a pesar que los niños de 3 años obtuvieron el 55.6% es de considerarlo como una cifra importante. En lo relacionado a los helmintos y con bajos porcentajes se identificó solo en niños de 2 años (5.5 %), 4 años (3.2 %) y 5 años (5.3 %). (Véase anexo 1, tabla 2).

Gráfico. 2 Clasificación de los parásitos intestinales distribuidos por edad (años) , niños menores de 5 años que habitan en el barrio poder ciudadano del municipio de Jalapa Departamento de Nueva Segovia, Nicaragua en el periodo de Octubre 2018 a Octubre 2019.



FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO (TABLA 2)

Los niños del barrio Poder Ciudadano desde muy temprana edad se infectan con protozoos intestinales, que son organismos unicelulares que se reproducen por fisión binaria (asexualmente), en el intestino del huésped. Crean resistencias con facilidad y su principal vía de transmisión es fecal – oral, también mediante mecanismos que impliquen contaminación con heces humanas en alimentos, aguas, fómites, vectores mecánicos, entre otros.

Estos protozoos en niños menores de un año reflejan los deficientes hábitos higiénicos de los responsables de su cuidado y de igual manera evidencian un rol activo de transmisión de tipo fecal – oral, y por vía ano – mano boca de los adultos que interactúan con ellos, en algunos casos de sus hermanos mayores, debido a la falta de un adulto que se responsabilice de cuidarlos, alimentarlos y velar por su aseo personal.

Partiendo de este escenario es de esperarse que estas malas prácticas se mantengan y conforme los niños van creciendo se afianzan estos malos hábitos higiénicos que favorecen la transmisión de los parásitos intestinales; esto se evidencia en los altos porcentajes de parasitación identificados en los niños (véase gráfico 2), es importante destacar que estos valores no reflejan la cruda realidad de los multiparasitismos que osciló de 2 a 4 especies diferentes.

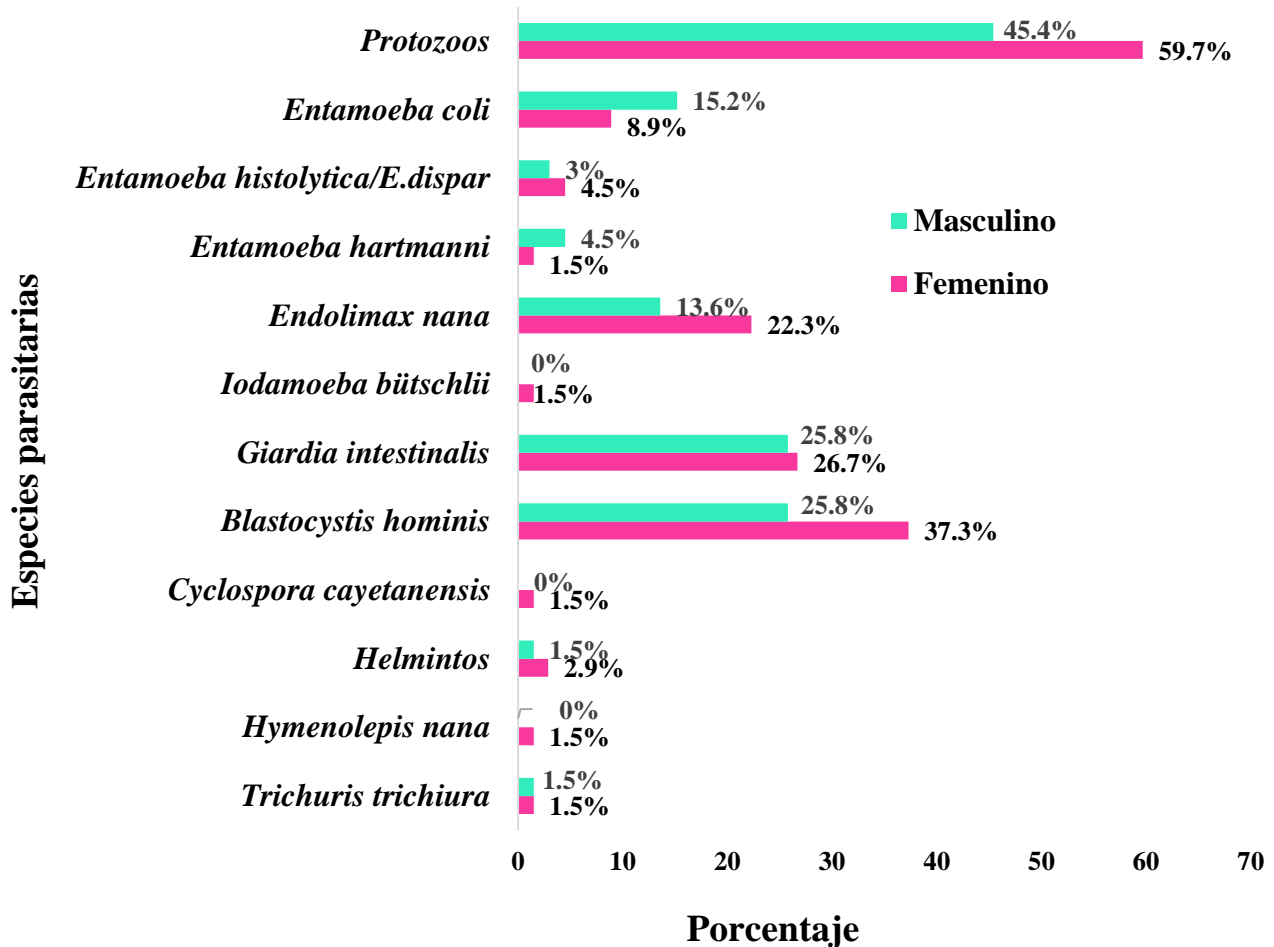
Los helmintos estuvieron presentes solo en niños de 2 años, 4 años y 5 años y las especies identificadas fueron *Trichuris trichiura* e *Hymenolepis nana*; el método de Kato – Katz indicó que las infecciones por *Trichuris* fueron leves con pocos gusanos adultos, por lo que no producirán daño serio a los niños infectados (2), pero la presencia de este parásito indica que existe en el suelo de tierra, huevos larvados, los que fueron llevados a la boca por medio de alimentos, aguas, vectores y manos sucias. En el caso de *Hymenolepis* se identificó solo en una niña, este parásito se adquiere por medio de mecanismo ano – mano – boca, artrópodos infectados que contaminan los cereales, este parásito produce síntomas intestinales entre otros.

Las bajas frecuencias de geohelmintos son el producto de las jornadas de desparasitación conjugadas con las jornadas de vacunación implementadas por el ministerio de salud nicaragüense; como parte del compromiso social en pro de la niñez que son el futuro de nuestro país.

8.3 Clasificación de los parásitos intestinales según sexo identificados en niños menores de 5 años que habitan en el barrio poder ciudadano del municipio de Jalapa.

Se organizaron a los niños según el sexo y se obtuvieron los siguientes resultados: El sexo femenino predominaron en total de protozoos con un 59.7 %, *Entamoeba histolytica/E dispar* (4.5%), *Endolimax nana* (22.3%), *Iodamoeba butschlii* (1.5%), *Blastocystis hominis* (37.3%), *Cyclospora cayetanensis* (1.5%), total de helmintos (2.9%) e *Hymenolepis nana* (1.5%). En el sexo masculino predominaron *Entamoeba coli* (15.2%) y *Entamoeba hartmanni* (4.5%). Con valores similares entre ambos sexos está *Giardia intestinalis* (M: 25.8, F: 26.7%) y *Trichuris trichiura* (1.5 respectivamente). (Ver anexo 1, tabla 3).

Gráfica 3. Clasificación de los parásitos intestinales según sexo identificados 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.



FUENTE: RESULTADOS DE LABORATORIO (TABLA 3)

Basándonos en el hecho de que tanto las niñas como los niños viven en la misma localidad, los resultados obtenidos de las técnicas de Examen directo, técnica de gravedad, tinción de Ziehl- Neelsen modificado y Kato Katz; muestran que el sexo femenino está afectado por un mayor número de especies en relación a los varones, (Femenino 10 especies, masculino 7 especies) y de estas las especies patógenas predominaron también en el sexo femenino (Femenino 4 especies, Masculino 0). Estos resultados son relevantes ya que se analizaron cantidades equitativas de niños (66) y niñas (67); por lo que se afirma que “las niñas en esta

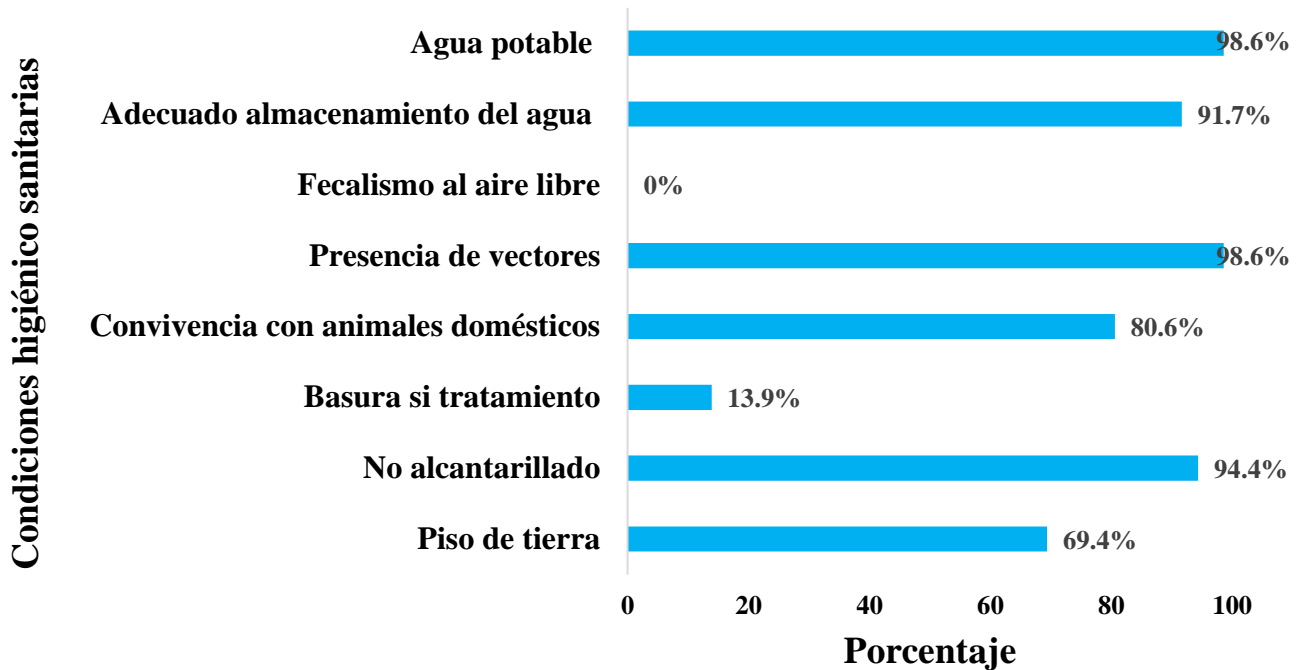
localidad están más propensas a infectarse con parásitos intestinales principalmente por especies patógenas las que provocarán síntomas diversos y deterioro de la salud”.

Según Botero & Restrepo menciona que “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. 236)

8.4 Condiciones higiénico sanitarias del medio en el que viven los niños parasitados menores de 5 años que habitan en el barrio poder ciudadano de la ciudad de Jalapa.

Al valorar las condiciones higiénico sanitarias en el que viven los niños parasitados del barrio Poder Ciudadano se destaca la presencia de vectores con el 98.6 %, el alcantarillado no está presente en un 94.4% del barrio, la convivencia con animales domésticos es de un 80.6% y más de la mitad de las casas tienen piso de tierra (69.4%) como se representa en el gráfico 4. (Ver anexo 1, tabla 4)

Gráfico 4. Condiciones higiénico sanitarias del medio en el que viven los niños parasitados menores de 5 años que habitan en el barrio poder ciudadano de la ciudad de Jalapa Departamento de Nueva Segovia, Nicaragua del periodo Octubre 2018 a Octubre 2019.



FUENTE: ENCUESTAS (TABLA 4)

Los parásitos intestinales se caracterizan por el gran poder biótico al momento de salir con la materia fecal miles de estructuras de resistencia llegan al medio ambiente y si este presenta las condiciones de humedad, sombra y temperatura permitirá que se mantengan viables por mayor tiempo, o logre desarrollar las estructuras infectantes, caso particular de los geohelminetos, a espera de alcanzar a un nuevo huésped. De igual manera los animales con los que conviven aportan al medio ambiente por medio de sus heces parásitos que tienen como hospedador al ser humano, por ejemplo, *Giardia intestinalis*, *Blastocystis hominis* por citar algunos. Los niños al realizar sus actividades cotidianas o recreativas en este entorno con facilidad adquieren los parásitos intestinales, y si a esto agregamos la presencia de vectores mecánicos (moscas, cucarachas), que potencializan los mecanismos de transmisión, caso muy particular de los protozoos. A los ratones se les vincula con la transmisión de *Hymenolepis nana* por medio de sus heces que infectan los alimentos. En lo relacionado a

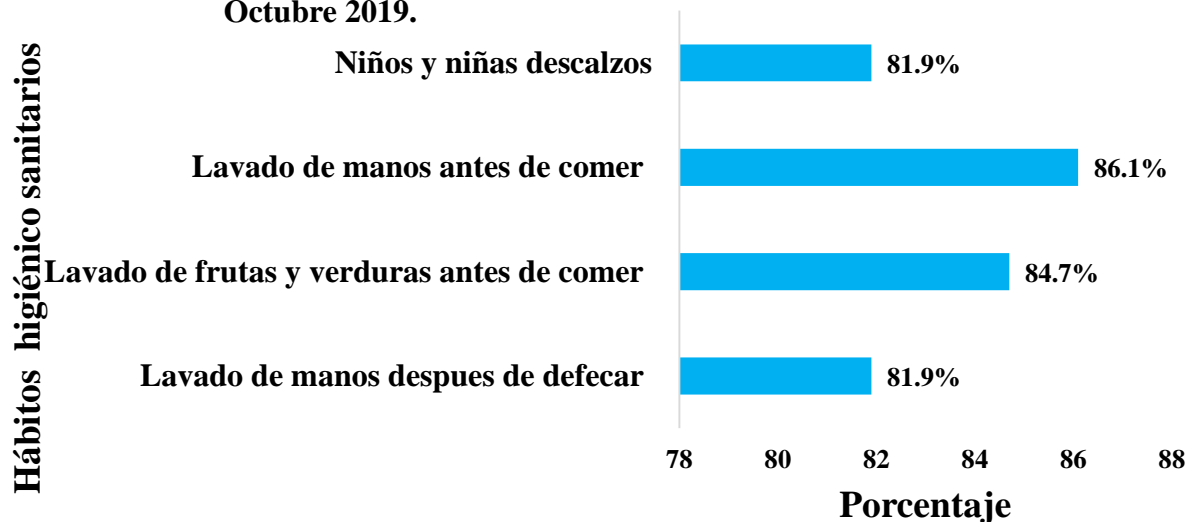
los geohelminthos este entorno es favorecedor a pesar de haberse identificado solo una especie (*Trichuris trichiura*).

La presencia de estos protozoos patógenos que usualmente se encuentran relativamente inerte y resistente a los cambios ambientales, aunque pueden ser destruidos por la desecación, sin embargo, la localización geográfica de dicha ciudad favorece que las viviendas donde habitan los niños permanezcan húmedas y se mantengan viables las formas infectantes de protozoos y en el caso de los helmintos se logre desarrollar la larva en el interior de los huevos.

8.5 Hábitos higiénicos que practican los niños parasitados menores de 5 años que habitan en el barrio poder ciudadano de la ciudad de Jalapa.

Al valorar los hábitos higiénicos sanitarios se registraron porcentajes elevados de cumplimiento de lavado de manos antes de comer (86.1%), lavado de frutas y verduras (84.7%) y el lavado de manos después de defecar con un (81.9%), pero es muy importante resaltar el porcentaje de niños que caminan descalzos (81.9%), como se observa en el gráfico. (Ver anexo 1, tabla 5)

Gráfico 5. Hábitos higiénicos que practican los niños parasitados menores de 5 años que habitan en el barrio poder ciudadano de la ciudad de Jalapa Departamento de Nueva Segovia, Nicaragua del periodo Octubre 2018 a Octubre 2019.



FUENTE: ENCUESTA (TABLA 5)

Los resultados de las encuestas muestran una excelente práctica de lavado de manos antes de comer y después de defecar, el lavado de los alimentos que se consumen crudos, sin embargo, estos niños estuvieron parasitados el 54% con un marcado predominio de protozoos los que son marcador indiscutible de contaminación por vía fecal – oral, el geohelminto identificado revela que fue tomado de la tierra el huevo larvado y fue llevado a la boca por un mecanismo mano-boca, por medio de alimentos contaminados tierra-mano-boca, lo que contradice lo expresado en las encuestas. Esta situación planteada cabe en adultos y niños de 2 años a 5 años cuyos porcentajes de parasitación tuvieron un comportamiento exponencial a mayor edad más niños parasitados (véase gráfico 2). En los niños de 1 año y menores de 1 año parasitados revela que existe un déficit de las buenas prácticas higiénicas por parte de los padres o tutores, teniendo en cuenta que son niños dependientes del cuidado de adultos.

Es importante destacar el alto porcentaje hallado de niños que caminan descalzos en piso de tierra, y la ausencia de los Ancylostomidos y *Strongyloides stercoralis* cuya puerta de entrada es por la piel desnuda por donde penetra la larva filariforme; estas parasitosis son propias de zonas rurales.

Estos mecanismos de transmisión de los parásitos intestinales se pueden cortar por medio de la aplicación de medidas higiénicas con respecto a la preservación, manejo y cuidado de los alimentos, adecuada aplicación de normas de higiene como el lavado de manos, lavado de los alimentos que se ingieren crudos, consumo de alimentos seguros, evitando el contacto de las heces hacia el suelo de tierra, en términos generales esto tiene implicancia con la educación sanitaria e higiénica, lo cual, esto no se logra por las condiciones precarias socioeconómicas que no le permite el desarrollo comunitario y la falta de conocimientos sobre la transmisión parasitaria.

IX. CONCLUSIONES

1. Se identificaron 10 especies de parásitos intestinales (8 protozoos, 2 helmintos) con un marcado predominio de los protozoos. De los protozoos destacó *Blastocystis hominis* (31.6%) y *Giardia intestinalis* (26.3%) con los mayores porcentajes; amebas comensales con valores de 18% a menos, *Entoameba histolytica/ E.dispar* (3.8%). De los helmintos *Trichuris trichiura* fue el de mayor frecuencia (1.5 %) en relación a *Hymenolepis nana* (0.7%).
2. Los niños se parasitan desde menos de 1 año, hasta los 5 años con valores que van desde el 19% hasta el 65%. El sexo femenino presentó el mayor índice de parasitación total con el 59.7% y por 10 especies; el sexo masculino obtuvo en el porcentaje total de parasitación el 45.4% y por 7 especies.
3. Las condiciones higiénicas sanitarias que favorecen la transmisión de parásitos intestinales en la población estudiada fueron; piso de tierra (69.4%), convivencia con animales domésticos (80.6%), no alcantarillado (94.4%) y presencia de vectores (98.6%).
4. La práctica de los hábitos higiénicos reflejó que se lavan las manos antes de comer el 86.1%, y después de defecar el 81.9%, lavado de frutas y verduras crudas antes de comer 84,7% y los niños y niñas que caminan descalzos (81.9%).

X. RECOMENDACIONES

Las parasitosis intestinales son un problema de salud pública, y afecta a individuos de todas las edades; este estudio se ha centrado en los infantes y se ha demostrado que se infectan con parásitos intestinales desde meses de nacidos, por lo que su entorno y los hábitos higiénicos de quienes los cuidan favorecen la infección. Los factores que intervienen en la transmisión parasitaria se basan en las condiciones higiénicas-sanitarias y la mala práctica de hábitos higiénicos, por tanto, las acciones para prevenir la parasitación se deben dirigir a:

- ❖ La aplicación de estrategias que faciliten la educación sanitaria de los padres de familia, para que con conciencia implementen la práctica de hábitos higiénicos que corten la transmisión de parásitos intestinales (arrastre de estructuras infectantes).
- ❖ Que los padres de familia inculquen en sus hijos las buenas prácticas de hábitos higiénicos y mediante ésta corten la transmisión de los parásitos intestinales
- ❖ Los padres de familia tienen toda la responsabilidad en cuanto al cuidado de la salud de sus hijos, por lo que deben acudir a las jornadas de vacunación y desparasitación masiva que el ministerio de salud implementa cada 6 meses en el territorio nacional, así mismo pueden también monitorear la salud de su hijo llevándolo al puesto de salud que brindan servicio de manera gratuita para realizarles el examen general de heces, evitándoles posteriores complicaciones que los parásitos pueden ocasionar en el infante.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Aboutkid, H. (2010). Parásitos intestinales (2º edición). Canadá.
- Apt, W. (2013). Parasitología Humana. México. Mc- GRAW-HILL. INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V.
- Ash, R & Oriol, T (2010). Atlas de Parasitología Humana. Buenos Aires. (5º edición) Editorial Médica Panamericana S.A
- Álvarez, Y, Brizuela, Y & Salablanca, H (2015). Comportamiento de parásitos intestinales en niños menores de 15 años que habitan en el área urbana del municipio de Ocotal, departamento de Nueva Segovia en el año 2015. Trabajo Monográfico para optar al título de Licenciatura de Bioanálisis Clínico. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua. (I.P.S. UNAN-MANAGUA). Managua, Nicaragua.
- Álvarez, M & Cruz, A. (2016). Prevalencia y características epidemiológicas de parásitos intestinal en los estudiantes de la escuela Cristiana Verbo de la ciudad de Puerto Cabeza, Agosto-Noviembre en el año 2016. Trabajo Monográfico para optar al título de Médico y Cirujano. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Facultad de Ciencias Médicas. Managua, Nicaragua.
- Atias, A. (2001). Parasitología Médica. Santiago de Chile. Editorial Salesiano.
- Beaver, A. (2000). Parasitología Clínica (2º edición). Ciudad de México, México.
- Becerril, M. (2004). Parasitología Médica de las moléculas a la enfermedad. México. (1º edición) McGraw-Hill.
- Becerril, M. (2008). Parasitología Médica. México. (2º edición). McGraw-Hill.
- Becerril, M. (2011). Parasitología Médica. México. (3º edición). McGraw-Hill.
- Canales, F, Pineda, E & Alvarado, E. (1994). Metodología de la Investigación. Washington, D.C. (2º edición). Organización Panamericana de la Salud.
- Botero, D & Restrepo, M. (2012). Parasitosis Humana. (53d.). Medellin Colombia, Colombia
- Castillo, B, Díaz, M & Muñoz, A. (2010). Comportamiento de los enteroparasitosis en niños procedentes de área urbana y rural del municipio de Somoto departamento de Madriz

- en el año 2010. Trabajo Monográfico para optar al título de Licenciatura de Bioanálisis Clínico. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. (I.P.S. UNAN-MANAGUA). Managua, Nicaragua.
- Cojal, A. (2013). Parasitología Médica. Santiago, Chile. Editorial Salesiano.
- Gallego, J. (2000). Manual de parasitología, morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. Barcelona, España. Ediciones universales.
- Golzalbo, M. (2012). Estudio epidemiológico de la parasitosis intestinal en la población infantil del departamento de Managua en el año 2012. Tesis Doctoral para optar a la maestría de parasitología. Facultad de farmacia. Universidad de Valencia.
- OMA, (2019). Organización Mundial de la Salud. Infecciones parasitarias más frecuentes y sus manejos.
- MINSA, (2001). Ministerio de la Salud. 2001. Estadísticas sobre parasitosis intestinal en Nicaragua.
- Murillo, S & Chávez, C. (2013). Parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Sacalwas Bonanza, Agosto-Septiembre del año 2013. Trabajo Monográfico para optar al título de Médico y Cirujano. Universidad Nacional Autónoma de León. Facultad de Ciencias Médicas Managua, Nicaragua.
- Ortiz, N & Vela J. (2014). Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del departamento de Boaco en el periodo de Julio-Noviembre del año 2014. Trabajo Monográfico para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. (I.P.S UNAN-MANAGUA). Managua, Nicaragua.
- Pavón, A. (2004). Parasitismo intestinal en la población infantil de los Departamentos del pacífico Nicaragua en el año 2004. Tesis Doctoral para optar a la maestría de parasitología. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Unan Managua. (I.P.S UNAN-MANAGUA). Managua, Nicaragua.
- Pavón, A. (2009). Parasitología Medica I. IPS UNAN-MANAGUA. Managua, Nicaragua.
- Pavón, A. (2010). Parasitología Medica II. IPS UNAN-MANAGUA. Managua, Nicaragua.

- Pérez, J & Gardey, A. (2012). Buenas Palabras. Revista de Lengua Latinoamericana.
- Pineda, E & Alvarado, E. (2008). Metodología de la Investigación. Estados Unidos DPS Washington. McGraw-Hill.
- Romero, R. (2000). Microbiología y parasitología Humana. México. Editorial Panamericana.
- Salinas, T. (2013). Parásitos intestinales en niños en edad escolar, que asisten al C/S Leonel Rugama de la ciudad de Estelí en el periodo de agosto-septiembre 2013. Trabajo Monográfico para optar al título de Médico General. Universidad Nacional Autónoma de León. Facultad de Ciencias Médicas. Managua, Nicaragua.
- Tamayo, M. (2009). Proceso de la Investigación Científica. México. (5⁰ edición) Limusa. S.A, de C.V.
- Tay, L. (2002). Parasitología Médica. San José, Costa Rica. McGraw-Hill.
- Vanegas, Y & Vallecillo, M. (2010). Prevalencia de parásitos intestinales en niños menores de 10 años de las comunidades del área rural del municipio de San Lucas departamento de Madriz. Trabajo Monográfico para optar al título de Médico General. Universidad Nacional Autónoma de León. Facultad de Ciencias Médicas. Managua, Nicaragua.
- Weber, B. (2013). Parasitología Humana de Werner. Santiago de Chile. Mc Graw-Hill.

XII. ANEXOS