

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO

**PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE
PARASITOSIS INTESTINAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA
CRISTIANA VERBO DE LA CIUDAD DE PUERTO CABEZAS, AGOSTO A
NOVIEMBRE DEL 2016.**

AUTORES:

Br. Marvin Danilo Álvarez Pavón

Br. Alner Javier Cruz Mejía

TUTOR CIENTÍFICO Y METODOLÓGICO:

Dra. Clara Isabel González

Ginecóloga-Obstetra

Profesor Titular del Departamento de Microbiología y Parasitología

Facultad de Ciencias Médicas UNAN-Managua

Contenido

DEDICATORIA	3
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	7
ANTECEDENTES	9
JUSTIFICACIÓN	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
OBJETIVOS	18
MARCO TEÓRICO	19
PARÁSITOS HELMINTOS	26
Nemátodos.....	26
Ascaris lumbricoides.....	27
Trichuris trichiura	31
Strongyloides stercoralis	35
CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y BIOLÓGICAS DE LOS PLATELMITOS	40
Céstodos.....	40
Teniasis Por Taenia Solium y Taenia Saginata.....	41
Hymenolepis nana.....	44
Hymenolepis diminuta	47
PROTOZOARIOS	48
Amebas comensales.....	48
Flagelados no patógenos.....	50
Protozoarios patógenos.	52
DISEÑO METODOLÓGICO	64
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	69
RESULTADOS	76
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	81
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	95
ANEXOS	100
GRÁFICOS	118

DEDICATORIA

Dedicado a nuestros padres y familiares que han sido el pilar fundamental a lo largo de esta carrera, siempre presentes apoyándonos en los momentos más difíciles y que con su ejemplo nos inculcaron los valores para ser ciudadanos útiles al servicio de nuestro país.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, no experimental y de corte transversal en 130 escolares de la Escuela Cristiana Verbo en el municipio de Puerto Cabezas, en el período de agosto a noviembre del 2016, con el objetivo de determinar la prevalencia de parasitosis intestinal y sus características epidemiológicas. Se recolectó una muestra de materia fecal a cada escolar las que fueron analizadas mediante método directo en el laboratorio de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua.

La prevalencia de parasitosis intestinal obtenida 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 el más frecuente fue *Blastocystis hominis* (29%), le siguieron, *Giardia lamblia* 18%, *Entamoeba coli* 17%, *Endolimax nana* 9.4% y *Chilomastix mesnili* 2.6%. Para los helmintos la frecuencia de especies identificadas fue: *Áscaris lumbricoides* con 12.85%, *Trichuris trichiura* 6%, *Uncinarias especies* 0.85% e *Hymenolepis nana* con 4.3%. El 33% de los escolares se encontraron poliparasitados. El 42.6% (35) de los parasitados fueron masculinos y el 57.4% (47) fueron del sexo femenino. El grupo de edad más afectado fue el de 7 a 10 que representó el 34.6% (45). El 96% (125/130) de los niños refirió al menos un síntoma, el síntoma más frecuente fue el dolor abdominal con el 60% (75/125).

En relación a factores epidemiológicos y condiciones higiénicas y sanitarias, el 50% (65%) viven en casas con pisos de madera, solo un 4% viven en piso de tierra, el 42% (55) de los niños presentó hacinamiento, el 63% (82) usa letrina, el 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 domésticos dentro del hogar, el 82% (106) del

agua que toman proviene de pozo particular, el 32% (41) no le daba ningún tratamiento al agua de consumo, el 52% (68) presentó inadecuada disposición de la basura. Respecto a los hábitos de higiene, el 29% no siempre lava sus manos después de defecar, el 42% no siempre lava sus manos antes de comer, el 60% se muerde las uñas, el 54% suele andar descalzo.

INTRODUCCIÓN

Entre las enfermedades infecciosas, las producidas por parásitos constituyen importantes problemas de salud para el hombre, y en la época actual son un problema médico-social, que afecta no solamente a los países del llamado Tercer Mundo, sino también a los de más alto desarrollo. Los parásitos afectan a millones de personas, perjudican el desarrollo económico de las naciones, y están estrechamente vinculados con la pobreza y con los sectores sociales más desamparados.(Lop Hernández, Valdés-Dapena, & Suazo Silva, 2001).

“Las enfermedades parasitarias son responsables de una morbilidad considerable en el mundo entero, principalmente en las regiones tropicales y subtropicales; se presentan con altas tasas de prevalencia y síntomas no específicos”(Castillo, 2011).

La mayoría de los parásitos intestinales son transmitidos por vía fecal-oral, especialmente por ingestión de agua y/o alimentos contaminados con formas infectantes(Al Rumhein, Sánchez, Requena, Blanco, & Devera, 2005).

La población principalmente afectada sigue siendo la infantil debido a su inmadurez inmunológica y poco desarrollo de hábitos higiénicos. (Al Rumhein et al., 2005)Diferentes estudios clínicos y epidemiológicos han demostrado que estos problemas persisten por más tiempo y son más intensas en este grupo de edades, con efectos negativos en el aprendizaje y el desarrollo pondoestatural.(Brooker, Clements, & Bundy, 2006)

El diagnóstico de las parasitosis intestinales se logra a partir del análisis de la materia fecal en exámen directo por medio del hallazgo de formas parasitarias, ya sea en el estadio de quiste o trofozoito, para el caso de protozoarios o de huevos, en el caso de nemátodos y helmintos. Estos análisis se acompañan de métodos de concentración, con los cuales se pretende recuperar todos los tipos de larvas, huevos y quistes de los diferentes parásitos para lograr un diagnóstico más confiable y verídico. (Hernández Lozano & Pulido Caro, 2009)

De acuerdo al informe de Salud de las Américas, Nicaragua en el 2005 se encontraba con una prevalencia de infección de geohelmintiasis de 49,3% en niños de 8 años de edad en zonas urbanas y rurales de cuatro departamentos (Chinandega, Granada, Estelí y Chontales) (OPS, 2007). Nicaragua continúa siendo uno de los más pobres de América Latina y de acuerdo a la Encuesta Nacional sobre Medición de Nivel de Vida del 2001 el 45.8% o aproximadamente 2.38 millones de personas se encontraban en alguna condición de pobreza y de estos el 15.1 % estaban en pobreza extrema, el 34.7% no tenían acceso a agua potable y 15% de las viviendas carecían de servicios higiénicos.

En Nicaragua se han realizado pocos estudios de prevalencia de parasitosis intestinal en adultos y niños en edad escolar en la región del Pacífico, con escasos estudios en la Región Atlántico. El objetivo del estudio fue conocer la prevalencia de los diferentes agentes parasitarios intestinales en los niños escolares del Colegio Cristiano Verbo de la ciudad de Puerto Cabezas de la Región de la Costa Caribe Norte de Nicaragua, así como las características epidemiológicas, incluyendo sus condiciones higiénicas y sanitarias, para poder brindar recomendaciones destinadas a impulsar medidas preventivas y terapéuticas necesarias.

ANTECEDENTES

En 2006 se realizó un estudio en 1320 niños escolares de 19 escuelas en dos municipalidades en Cuba, San Juan y Martínez en Pinar del Río, y en Fomento en Sancti Spiritus. La prevalencia de parasitosis intestinal fue de 58% para Fomento y 45% para San Juan, para infección por helmintos la prevalencia fue de 18% y 24%; y para protozoarios de 50% y 29% respectivamente para cada localidad. Las infecciones por helmintos estuvieron negativamente asociadas a alto nivel educativo de los padres y al consumo de agua de pozo o río, y asociadas positivamente a ausencia de inodoro y a comer frutas sin pelar o sin lavar. Las infecciones por protozoos estuvieron negativamente relacionadas a un alto nivel educativo materno. (Wördemann et al., 2006)

En otro estudio llevado a cabo en Venezuela en un instituto del municipio de Maracaibo, Estado de Zulia, en niños en edades de 5 a 10 años por Rivero et al. (2001) en 108 individuos de ambos sexos, se observó una prevalencia de enteroparásitos del 87% con un marcado predominio de poliparasitismo (75.53%); no se observó una diferencia significativa entre las variables de edad y sexo; sin embargo se observó un ligero incremento de las helmintiasis en niños de 7 a 8 años de edad. Los principales enteroparásitos encontrados fueron: *Blastocystis hominis* (44.4%), *Trichuris trichura*

(41.7%), *Ascaris lumbricoides* (34.3%), *Giardia lamblia* (25.9%), *Enterobius vermicularis* (19.4%) y el complejo *Entamoeba histolytica/dispar* (15.7%).

Así mismo en otro estudio realizado en Estado Bolívar, Venezuela, fueron analizadas 344 muestras fecales de niños de 6 a los 15 años de edad y se recolectó muestras de uñas y material subungueal para analizarse por técnica de formol-éter. La prevalencia de parásitos en heces fue del 97.4%, no hubo predilección en cuanto a edad o sexo. Los protozoarios fueron más prevalentes, destacando *Blastocystis hominis* con 76.2%. Entre los helmintos el más común fue *Trichuris trichiura* con 74.1%. La prevalencia de estadios parasitarios en el depósito subungueal fue de 3.6% (11/307), siendo *A. lumbricoides* y *E. coli* los más comunes. No hubo relación entre la presencia de parásitos en el lecho subungueal y en las heces. (Al Rumhein et al., 2005)

En San José, Costa Rica, se realizó un estudio en la escuela 15 de Agosto en el 2002, se obtuvieron 320 muestras de heces provenientes de estudiantes con edades comprendidas entre los 6 y 13 años. La prevalencia de parásitos intestinales, tanto patógenos como no patógenos, fue de 45% en la población estudiada. La prevalencia de parásitos potencialmente patógenos fue de 28,1% y de no patógenos del 16,9%. Con respecto a parásitos patógenos el 12,2% de la muestra estudiada tenía *Trichuris trichiura*, el 6,9% *Ascaris lumbricoides*, el 7,8% *Giardia duodenales*, el 4,7% *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, el 1,9% *Blastocystis hominis*, el 0,6% *Hymenolepis nana*, el 0,3% uncinarias. Por último se encontró un caso con larvas de *Strongyloides stercoralis*, otro de *Enterobius vermicularis* y otro de *Cyclospora cayetanensis*. Cuarenta y una muestras

de heces fueron positivas para dos tipos de parásitos, seis para tres y siete para cuatro. (Cerdas, Araya , & Coto, 2003)

En Antioquía, Colombia, Tabares & Gonzales (2008) estudiaron la prevalencia de parásitos intestinales, hábitos higiénicos, características de las viviendas y presencia de bacterias en el agua en niños menores de 12 años. Se encontraron parásitos en 81,4% de los niños, más frecuentemente protozoos (97,5%), a saber: *Iodamoeba bütschlii* en 41,2%, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*(27,8%), *Giardia intestinalis* (24,7%). *Entamoeba coli* (16,5%), *Endolimax nana* (8,2%). En 4 niños (5.1%) se encontraron helmintos (3 con *Ascaris lumbricoides* y 1 con *Enterobius vermicularis*). No se obtuvo crecimiento de bacterias en las muestras de agua. En cuanto a los hábitos de higiene, de los 97 niños estudiados, 64 (65,9%) bebían agua sin hervir e igual número se llevaban las manos a la boca; 77(79,4%) caminaban descalzos; 55 (56,7%) jugaban con tierra; 70 (72,2%) se lavaban las manos después de ir al sanitario; 74 (77,9%) comían con frecuencia en sitios diferentes a su casa, más comúnmente en la escuela. Solo 29 (29,9%) comían alimentos sin lavar y dos (2,1%) usaban chupo. La madre era quien cocinaba la mayoría de los alimentos.

Un estudio llevado a cabo en Honduras seleccionó un total de 205 niños institucionalizados de una población variante de un Hogar Temporal; divididos en dos grupos, el primero con una estadía de meses a años y el segundo de reciente ingreso. La prevalencia de parasitosis fue respectivamente: *A. lumbricoides* (16% y 31 %), *T. trichiura* (24% y 23.5%), *S. stercoralis* (25.5% y 13.2%), *Hymenolepis nana* (13% y 2.8%), *E. histolytica/E. dispar* (6% en ambos) y *Giardia lamblia* (56.5% y 26.4%). Al parecer existía

una transmisión interna de *G. lamblia*, *S. stercoralis* e *H. nana* en el hogar de niños. (Kaminsky, Chirinos, Alberto, & Milla, 1998)

Otro estudio hondureño realizado en 2014 en 351 niños de cinco centros educativos del municipio de San Vicente, Santa Bárbara encontró una prevalencia de parasitismo intestinal de 61% (214), de éstos el 92.5% era por patógenos y el resto por comensales. Los patógenos más frecuentes fueron: *Giardia lamblia* (31.3%), Amebas (13.4%), *A. lumbricoides* (23.1%), *T. trichiura* (18.6%); 13.6% resultaron multiparasitados. El promedio de edad fue de 8 años y el grupo de edad más afectado fue el mayor de 7 años (73%), el 95.7% lavaba las frutas y verduras antes de ingerirlas, el 65.2% tomaba agua de la tubería no apta para consumo y de ellos el 40.2% no realizaban ningún tratamiento al agua antes de tomarla; el 12% practicaba fecalismo al aire libre, 35.6% tenían la costumbre de andar descalzos, 18.2% se comía las uñas, el 82% convivían con animales y sólo el 7.7% vivía en casas con piso de tierra. (Licon Rivera, Medina Gámez, Acosta Ramírez, & Tinoco Franzua, 2016)

Marcano et al. (2013) en su estudio sobre caracterización epidemiológica de parasitosis intestinales en una comunidad del estado de Aragua en Venezuela encontró una prevalencia de parasitosis del 55.6% con predominio de protozoos sobre helmintos, resultando ser *Blastocystis sp* el protozoo más frecuente con 34.9%, entre los comensales *Endolimax nana* ocupó el primer lugar con 22.2% y en segundo lugar estuvo *Entamoeba coli* con 7.1%, entre los patógenos *Giardia duodenalis* ocupó el primer lugar con 8.3%. No se demostró significancia estadística para las variables edad y sexo con respecto al parasitismo. Se demostró significancia estadística para el consumo de agua de botellón y

directa del chorro con parasitismo, contrario al consumo de agua hervida o filtrada, también se observó significancia estadística para el lavado de manos antes de comer.

Un estudio realizado por Rodríguez Ulloa et al. (2009) en escolares de nivel primario en comunidades del distrito de Los Baños del Inca, Cajamarca, Perú, reportó una prevalencia de parasitosis intestinal del 81.8%. Del total de escolares 28% tenía al menos un parásito, 24,5% estaba biparasitado y 28,7% poliparasitado (3 parásitos a más). Del total de infectados el 38.5% presentó al menos un parásito patógeno, siendo las especies patógenas *Giardia lamblia*, *Hymenolepis nana*, *Fasciola hepática* y *Ascaris lumbricoides*. Los protozoarios comensales *Entamoeba coli* y *Endolimax nana* fueron los más frecuentes.

Rocha (2003) en su estudio en menores de 12 años procedentes de barrios pobres de Managua y Masaya reporta una prevalencia de parasitosis intestinal del 75%. El espectro parasitario estaba constituido por: *Giardia lamblia* (47%), *Cryptosporidium* sp (24%), *Trichuris trichiura* (15%), *Ascaris lumbricoides* (7%), *Hymenolepis nana* (6.2%), *Entamoeba histolytica* (4.4%), *Taenia* sp 2 casos, *Enterobius vermicularis* 1 caso. Parásitos no patógenos: *Entamoeba coli* (25.5%), *Endolimax nana* (23%), *Chilomastix mesnili* (5.3%), *Iodamoeba bütschlii* (4.4%), *Trichomonas hominis* (2%).

Otro estudio realizado por Valle (2011) en niños menores de 10 años de una comunidad rural del municipio de León se obtuvo una prevalencia de parasitismo intestinal del 69%, siendo el grupo etáreo más afectado el de 6 a 9 años con el 56.2%, los parásitos patógenos con mayor prevalencia fueron *Entamoeba histolytica* con 20.3% y *Giardia lamblia* con 18.2% y entre los comensales *Entamoeba coli* con 17.7% seguido por

Endolimax nana con 16.1%. Los protozoos representaron el 95.3%, y los helmintos 4.7%. Entre las condiciones socioepidemiológicas favorecedoras de infecciones parasitarias se encontró que el 65% de los menores convivían en hacinamiento, 44% de las viviendas eran de estructura regular; el 52.3% se abastecía de pozo comunal para consumo de agua, 7% practicaban fecalismo al aire libre, 86% convivían con animales en el hogar.

En un estudio realizado en varias zonas del Departamento de Managua, se analizaron un total de 1936 niños en edad escolar (914 niñas y 1022 niños), se detectó un espectro parasitario constituido, por al menos, de 20 especies parásitas. La prevalencia de parasitación fue del 71%, y más concretamente, el 69.7% presentó parasitación por algún protozoo y el 9.2% por algún helminto. Entre los protozoos, el de mayor prevalencia fue Blastocystis hominis(48,6%), seguido de Entamoeba coli(29,0%) y Giardia intestinalis(25,1%). La mayorprevalencia entre los helmintos se detectó en Trichuris trichiura(4,8%) que estuvo por encima de Hymenolepis nana(2,5%) y Ascaris lumbricoides(2,3%).(Gozalbo, 2012)

En una tesis sobre Parasitismo Intestinal en Población Infantil de los Departamentos del Pacífico Nicaragüense se analizaron un total de 1881 niños de 0 a 15 años en los Departamentos de Chinandega, León, Masaya, Carazo, Granada y Rivas, obteniendo un espectro enteroparasitario de un mínimo de 20 especies (13 de protozoos y 7 especies de helmintos), la prevalencia de parasitación en la población fue del 83,6%, siendo la prevalencia de parasitación por protozoos significativamente superior a la de helmintos (81,0% vs 19,5%). Blastocystis hominis resultó ser la especie de protozoo más prevalente

(60,8%), seguido de *Giardia intestinalis* (33,3%), *Entamoeba coli* (31,6%) y *Endolimax nana* (27,1%).(Pavón, 2014)

En la Costa Caribe Nicaragüense se realizó un estudio de parasitismo intestinal en niños de Corn Island (Cavouti & Lancaster, 1992).En este trabajo, los autores reportan un 77,1% de parasitación total, con un espectro parasitario compuesto por: *G. intestinalis* (24%), *T. trichiura* (33%), *A. lumbricoides* (16%), *Ancylostomatidae* sp. (7%) y *S. stercoralis* (4%). se encontró la presencia de Amebas (sin especificar) en un 16% del total de muestras examinadas.

En un estudio llevado a cabo en la comunidad indígena de Sacalwas, Bonanza, Región Autónoma Atlántico Caribe Norte de Nicaragua, se analizaron 60 muestras fecales de niños menores de cinco años, encontrando una prevalencia del 92% de parasitación, con un espectro de enteroparásitos constituido por 11 especies (8 por protozoos y 3 por helmintos), en el 76% de las muestras se encontraron protozoos, de los cuales el 69% eran patógenos y el 24% comensales; y solo en el 48% se encontró helmintos.(Murillo & Chávez, 2014)

JUSTIFICACIÓN

Las parasitosis intestinales son infecciones muy frecuentes en los países en vías de desarrollo como el nuestro, debido a la coexistencia de malas condiciones higiénicas, deficiente saneamiento ambiental y bajas condiciones socio-económicas. Aunque, en general tienen baja mortalidad, está bien documentado que estas infecciones son capaces de ocasionar graves problemas gastrointestinales, complicaciones como cuadros anémicos severos, retraso en el crecimiento ponderoestatural y problemas en la función cognitiva, resultando la población infantil, y sobre todo en edad escolar, la más afectada.

En el municipio de Bilwi o Puerto Cabezas se presenta un escenario socio-económico y ambiental que resulta propicio para la transmisión de enteroparásitos, que como ya hemos mencionado pueden tener importantes efectos negativos en la población infantil y escolar. Es por eso que la presente investigación tiene como propósito conocer la prevalencia de parasitosis y algunas características epidemiológicas como son las condiciones higiénico-sanitarias en que se desarrollan los niños en edad escolar de este municipio.

La información obtenida de esta investigación puede servir a las distintas instituciones encargadas de realizar gestiones de desarrollo en el municipio en el campo de la salud, educación y socio-económico, en aras de mejorar la calidad de vida de los niños en edad escolar mediante medidas que sirvan de prevención de las infecciones parasitarias, pudiendo obtenerse un impacto positivo en la población general al tener niños más sanos.

Así mismo esta investigación puede servir de precedente para estudios posteriores sobre el comportamiento de las parasitosis intestinales en la Costa Caribe Norte.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En América Latina y el Caribe, más de 209 millones de personas viven por debajo de la línea de pobreza. Se estima que 20%-30% de las personas que residen en las Américas están infectadas con una o varias helmintiasis, siendo de 50%-95% en las zonas habitacionales muy pobres. (OPS, 2007) Las parasitosis intestinales Siguen constituyendo un problema de salud pública, especialmente en las zonas tropicales y en países en vías de desarrollo por las pobres condiciones socioeconómicas y sanitarias que suelen presentar, como la mala disponibilidad de agua, eliminación de excretas y de la basura, lo que favorece su endemicidad y alta prevalencia a través de ciclos de reinfección continuas. Considerando que los más afectados por este problema suelen ser la población infantil en edad preescolar y escolar nos planteamos la siguiente interrogante:

¿Cuál es la prevalencia y características epidemiológicas de parasitosis intestinal en los estudiantes de la EscuelaCristianaVerbo de la ciudad de Puerto Cabezas en el período de agosto anoviembre del año 2016?

OBJETIVOS

General:

Determinar la prevalencia y características epidemiológicas de parasitosis intestinal en los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de la ciudad de puerto Cabezas durante el período de estudio.

Específicos:

1. Describir las características demográficas de los sujetos en estudio.
2. Identificar los diferentes tipos y número de parásitos intestinales en los sujetos en estudio mediante el examen de heces.
3. Describir la presentación clínica de los sujetos en estudio relacionada con la presencia de parasitosis intestinal.
4. Describirlas condiciones higiénico-sanitarias de los sujetos en estudio.

MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN.

Las parasitosis intestinales son infecciones intestinales que pueden producirse por la ingestión de quistes de protozoos, huevos o larvas de gusanos o por la penetración de larvas por vía transcutánea desde el suelo. Cada uno de ellos va a realizar un recorrido específico en el huésped y afectará a uno o varios órganos, con lo que las podemos clasificar según el tipo de parásito y la afectación que provoquen en los distintos órganos y sistemas.(Botero & Restrepo, 2003)

CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA Y TAXONÓMICA DE LOS PARÁSITOS INTESTINALES.

La clasificación morfológica y taxonómica de los parásitos intestinales está limitada a dos grupos: los Protozoarios y los Metazoarios.

Protozoarios.

Está compuesto por el Phylum *Sarcomastixophora*, caracterizado por su desplazamiento a través de pseudópodos, flagelos o ambos. Dentro de este Phylum se encuentran dos subgrupos: Subphylum *Sarcodina* y Subphylum *Mastigophora*. En el

primero los parásitos se desplazan por pseudópodos y su citoplasma es hialino y, en el segundo hay presencia de flagelos o prolongaciones citoplasmáticas que le permite al parásito el movimiento y la locomoción. (Tabla 1). (Beaver, Jung, & Cupp, 2003)

PHYLUM SARCOMASTICOPHORA	
Subphylum Sarcodina	Subphylum Mastigophora.
<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Giardia intestinal</i>
<i>Entamoeba coli</i>	<i>Chilomastix mesnili</i>
<i>Endolimax nana</i>	<i>Dientamoeba fragilis</i>
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	<i>Trichomonas hominis</i>

Tabla 1: Clasificación morfológica y taxonómica de Protozoarios

Metazoarios

En este grupo se destacan dos phylum, las cuales engloban la mayor cantidad de parásitos intestinales: Phylum *Nemátoda* y Phylum *Platyhelminthes*.

El Phylum *Nemátoda* se caracteriza por que son helmintos alargados, redondos y en forma de aguja en los extremos, además presentan los dos tipos de sexo por separado destacando que el macho siempre es más pequeño que la hembra y presenta una ondulación en su extremo posterior que favorece la copulación. (Tabla 2). (Beaver et al., 2003)

El Phylum *Platyhelminthes* se caracteriza por que los parásitos tienen un aspecto aplanado o acintado, además son organismos hermafroditas y su reproducción es específicamente por medio de huevos. (Tabla 3). (Beaver et al., 2003)

PHYLUM NEMÁTODA
<i>Ascaris lumbricoides</i>
<i>Trichuris trichiura</i>
<i>Enterobius vermicularis</i>
<i>Uncinaria</i>

Tabla 2: Clasificación de los Metazoarios del Phylum *Nemátoda*

PHYLUM PLATYHELMINTHES
<i>Taenia solium</i>
<i>Taenia saginata</i>
<i>Taenia hymenolepis nana</i>
<i>Taenia hymenolepis diminuta</i>

Tabla 3: Clasificación de los Metazoarios del Phylum *Platyhelminthes*

ASOCIACIONES BIOLÓGICAS

Parasitismo.

Este tipo de asociación, sucede cuando un ser vivo (parásito) se aloja en otro de diferente especie (huésped u hospedero) del cual se alimenta.

Comensalismo.

Se presenta cuando, dos especies diferentes se asocian, en tal forma que solamente una de las dos obtiene beneficio al alimentarse del otro, pero ninguna sufre daño. (Botero & Restrepo, 2003)

Inquilinismo.

Ocurre cuando, un ser se aloja en otro sin producirle daño y sin derivar alimento de él.

Simbiosis.

Sucede cuando, dos especies diferentes se asocian para obtener beneficio mutuo, sin el cual no pueden subsistir. (Botero & Restrepo, 2003)

Oportunismo.

Se refiere a los microorganismos que por lo general no causan patología en los huéspedes inmunológicamente normales, pero invaden cuando existe una alteración del estado inmune. (Botero & Restrepo, 2003)

TERMINOLOGÍA

Reservorio.

Se considera reservorio al hombre, animales, plantas o materia inanimada, que contengan parásitos u otros microorganismos que puedan vivir y multiplicarse en ellos y ser fuente de infección para un huésped susceptible. (Botero & Restrepo, 2003)

Vector.

Es un artrópodo u otro animal invertebrado que transmite el parásito al huésped, bien sea por inoculación al picar, por depositar el material infectante en la piel, mucosas o por

contaminar alimentos u otros objetos. Los vectores pueden ser larvas, moscas o cucarachas.
(Botero & Restrepo, 2003)

Ciclo de vida

Es todo proceso para llegar al huésped, desarrollarse en él y producir formas infectantes que perpetúan la especie.

Existen dos tipos de ciclos de vida:

Ciclos directos (monoxenos): aquellos en los que no es necesaria la presencia de un huésped intermediario.

Ciclos indirectos (heteroxenos): necesitan uno o más hospederos intermediarios y uno definitivo para completar su ciclo. (Murray et al., 2009)

FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS QUE FAVORECEN LAS PARASITOSIS INTESTINALES

Las infecciones parasitarias están ampliamente difundidas y su prevalencia en la actualidad es similar en muchas regiones del mundo. Las razones para esto, se derivan de la complejidad de los factores epidemiológicos que las condicionan y de la dificultad para controlar o eliminar estos factores, que se pueden resumir en:

- **Contaminación fecal:** Es el factor más importante en la diseminación de las helmintiasis intestinales. La contaminación fecal de la tierra o del agua es

frecuente en regiones pobres, donde no existe adecuada disposición de excretas y la defecación se hace en el suelo, lo cual permite que los huevos y larvas de helmintos eliminados en las heces se desarrollen y lleguen a ser infectantes.(Romero, 2007)

- **Condiciones ambientales:** La presencia de suelos húmedos y temperaturas apropiadas, es indispensable para la sobrevivencia de los parásitos. La existencia de aguas aptas para la reproducción de vectores, condiciona su frecuencia alrededor de las casas o de los lugares de trabajo. (Romero, 2007)
- **Deficiencias en la educación y la higiene:** La falta de conocimientos sobre transmisión y prevención de las enfermedades parasitarias, son factores para que se dé la aparición de diferentes infecciones parasitarias en el ser humano, al igual que la mala higiene personal.(Murray et al., 2009)
- **Costumbres alimenticias:** La contaminación del agua de bebida y los alimentos favorecen al parasitismo intestinal. La ingestión de carnes crudas o mal cocidas permite la infección por *Taenia* spp. En las mismas condiciones de cocción deficiente, es el factor indispensable para que se adquieran cestodiasis.(Murray et al., 2009)
- **Migraciones humanas:** La emigración de las poblaciones humanas, ha contribuido en gran parte al establecimiento de parásitos en nuevas zonas. (Murray et al., 2009)
- **Presencia de animales domésticos:** El creciente urbanismo ha traído como consecuencia el aumento de densidad no sólo en población humana sino

también en la población de animales domésticos. El estrecho contacto entre el hombre y el perro ha hecho que este último se convierta en reservorio de parásitos humanos y contribuya entonces a su transmisión. Se hace por tanto necesario hacer énfasis en los programas de control de zoonosis como parte de una aproximación integral al problema del parasitismo intestinal en niños.(Londoño, Mejía, & Gómez-Marín, 2009)

PREVENCIÓN Y CONTROL

La prevención y el control de la helmintiasis intestinal, se basan en los métodos tradicionales, consistentes en el uso de letrinas, higiene personal, calzado, agua potable, educación y saneamiento ambiental.

En los últimos años, con la presencia de modernos antiparasitarios, se ha utilizado el tratamiento comunitario, como una medida coadyuvante en el control de algunas parasitosis. Estos programas de desparasitación se hacen específicamente para nemátodos (áscaris, tricocéfalos, uncinarias y oxiuros) que son susceptibles de ser disminuidos en prevalencia e intensidad de la infección, con una dosis única del antihelmíntico escogido, albendazol o mebendazol. Este antihelmíntico se debe suministrar cada 6 meses por un mínimo de 3 años y siempre asociado a un plan educativo de prevención. Los países que han desarrollado estos programas, lo han hecho en la población infantil, principalmente en las escuelas y en instituciones que albergan niños.(Sanford, 2005)

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La mayoría de las parasitosis intestinales suelen ser asintomáticas y, cuando superan cierta intensidad, pueden expresarse en forma de enfermedad, con síntomas y signos. La sintomatología en las parasitosis intestinales es inespecífica, puede hallarse dolor abdominal, diarreas, pérdida del apetito, decaimiento, prurito anal y nasal; ocasionalmente se presenta palidez de piel y mucosas, trastornos de conducta, nerviosismo, alteraciones en la absorción intestinal y, a veces, tos. (Botero & Restrepo, 2003)

DIAGNÓSTICO

La técnica de laboratorio más utilizada para hacer el diagnóstico del parasitismo intestinal ha sido el Coprológico Directo. Algunos autores afirman que con él se corre el riesgo de pasar por alto los casos positivos en pacientes con cargas parasitarias bajas, por lo que sugieren complementarlo con técnicas de concentración que aumentan la sensibilidad hasta en un 30%. También se recomienda realizar un seriado de tres muestras en días alternos para aumentar el rendimiento del examen directo. (Arias & Urrego, 2013)

PARÁSITOS HELMINTOS

Nemátodos.

Las parasitosis humanas por estos helmintos fueron reconocidas desde la antigüedad; esto es explicable porque muchos de los nemátodos adultos son macroscópicos, por lo que se los podía reconocer. Los nemátodos son gusanos alargados, de forma cilíndrica, bilateralmente simétricos y con los extremos de menor diámetro. Poseen sistema digestivo completo, aparato reproductor muy desarrollado y sexos separados; los

órganosinternos están contenidos en una cavidad corporal y se reproducen por medio dehuevos que dan origen a larvas.(Zaman, 2004)

De acuerdo al modo de transmisión de los nemátodos intestinales, la transmisión a través de la tierra es la que más predomina, en donde la contaminación se da conhuevos o larvas que salen en las materias fecales; a este grupo de parasitosis seles denomina geohelminthiasis. Las principales son: ascariasis, tricocefalosis,uncinariasis y estromgiloidiasis.(Zaman, 2004)

Ascaris lumbricoides.

Esta parasitosis, es la más frecuente y cosmopolita de todas las helmintiasis humanas. El agente causal, por su gran tamaño, fue reconocido desde la antigüedad. (Jawetz, 2005)

Morfología.

Llamada también lombriz intestinal, es el nemátodo intestinal de mayor tamaño; en su estado adulto, la hembra mide de 20 a 30 cm de longitud y 3 a 6 mm de diámetro, el macho de 15 a 20 cm de largo y 2 a 4 mm de diámetro. Son de color rosado o blanco amarillento y los sexos se pueden diferenciar macroscópicamente, por la forma del extremo posterior, en la hembra termina en forma recta, mientras que en el macho presenta una curva, en la cual existen 2 espículas quitinosas y retráctiles que le sirven para la copulación. (Jawetz, 2005)

Los huevos fecundados, típicamente de color pardo amarillento, con cubierta gruesa mamelonada; miden de 55 a 75 μm por 35 a 50 μm ; se encuentran en estadio unicelular cuando se eliminan en las heces. En algunos casos la capa externa mamelonada

albuminoide está ausente (huevos decorticados). Los huevos no fecundados son alargados de 85 a 95 μm por 43 a 47 μm y tienen una cubierta delgada, con la capa mamelonada que varía desde mamelones irregulares hasta una capa relativamente lisa en la que faltan casi por completo los mamelones. El contenido interno es una masa de gránulos refringentes y desorganizados. (Ash & Orihel, 2010)

Los adultos no tienen órganos de fijación y viven en la luz del intestino delgado sostenidos contra las paredes, lo cual logran por la capa muscular existente debajo de la cutícula. Con esto evitan ser arrastrados por el peristaltismo intestinal. Cuando existen varios parásitos es frecuente que se enrollen unos con otros y formen nudos. (Botero & Restrepo, 2003)

Ciclo de Vida.

La hembra de *Ascaris lumbricoides* tiene gran actividad reproductora, se calcula que produce aproximadamente 200,000 huevos diarios, lo cual hace que su hallazgo en las materias fecales humanas sea fácil, aun en infecciones leves. Normalmente los huevos fertilizados se eliminan al exterior con las materias fecales y su destino depende del lugar donde caigan estas. Si caen a la tierra húmeda y sombreada, con temperatura de 15°C a 30°C, en 2 a 8 semanas se forman larvas en el interior de los huevos y se convierten en infectantes. (Botero & Restrepo, 2003)

Estos huevos llegan a los alimentos, agua o fómites en donde el hospedero o el hombre los ingiere y después de esto las larvas salen de sus huevos y van recorriendo el sistema circulatorio hasta llegar a los pulmones, luego a la tráquea, en donde el hospedero los deglute llegando de nuevo al intestino delgado convirtiéndose en parásitos adultos

preparados para la copulación: generando huevos fértiles dispuestos a salir en la materia fecal. (Atías, 2006)

El tiempo requerido para llegar al intestino, a partir del momento de la ingestión del huevo infectante, es aproximadamente 17 días. Para llegar a ser adultos necesitan un mes y medio. De esta manera el periodo prepatente que va desde la ingestión del huevo embrionado, hasta que la hembra adulta este en capacidad de poner huevos que se detecten en las materias fecales, es de aproximadamente dos meses. (Botero & Restrepo, 2003)

La vida promedio de los parásitos adultos es solamente de 1 año, al cabo del cual mueren y son eliminados espontáneamente; esta es la razón por la cual puede observarse su eliminación sin haber recibido tratamiento. Existe por lo tanto curación espontánea, siempre que los pacientes no se reinfecten del medio externo... (Jawetz, 2005)

Mecanismos Patogénicos

Los efectos patológicos producidos por *Áscaris lumbricoides* en el organismo humano, se presentan en varios sitios de acuerdo a la localización de las diversas formas evolutivas. Las larvas al pasar por el pulmón producen ruptura de los capilares y de la pared alveolar, produciendo hemorragia e inflamación. Cuando ocurre en forma masiva da origen al síndrome de Loëffler que se caracteriza por lesiones múltiples de los alvéolos, con abundante exudado inflamatorio y hemorrágico, el cual se observa a los rayos X como opacidades diseminadas con la característica de ser transitorias o fugaces. (Jawetz, 2005)

Los parásitos adultos, en el intestino delgado causan irritación de la mucosa debido al movimiento y a la presión que hacen por su gran tamaño. Cuando existen en abundante

cantidad, se entrelazan formando nudos que llegan a alcanzar tamaño suficiente para producir obstrucción del intestino, especialmente en niños. (Botero & Restrepo, 2003)

La patología de mayor gravedad, se presenta por las migraciones de *Áscaris* adultos a diferentes sitios del organismo. Las más frecuentes suceden hacia las vías biliares. Cuando la hembra penetra más profundamente a las vías biliares y deposita allí huevos que alcanzan el parénquima hepático, se producen granulomas de cuerpo extraño. (Jawetz, 2005)

Manifestaciones clínicas.

Las manifestaciones clínicas son diferentes en la fase larvaria y en las originadas por los vermes adultos. El cuadro clínico que se puede originar durante el ciclo de Loos, es decir, el síndrome de Loëffler, depende del número de larvas infectantes, de la cantidad de larvas desintegradas y del grado de sensibilidad de los pacientes. Por lo general el ciclo pulmonar cursa sin originar síntomas. En infecciones leves y moderadas se originan tos y alteraciones radiológicas de una neumonitis migratoria fugaz. Los casos graves evolucionan con fiebre, tos, disnea, dolor torácico asociado a ronco, sibilancia y eosinofilia. Ocasionalmente puede haber expectoración herrumbrosa. Los síntomas generales más frecuentes son anorexia, baja de peso, retardo del desarrollo, desnutrición en niños, malestar abdominal, dolores tipo cólico, náuseas, meteorismo, vómitos ocasionales y diarreas recidivantes. La afectación del sistema nervioso central se traduce en mal dormir, irritabilidad y convulsiones en pacientes con una predisposición de base, por lo general el hospedero se sensibiliza a sustancias que excretan y secretan los vermes; por este motivo se producen rash cutáneos y crisis de asma bronquial, es común que los ejemplares adultos sean eliminados por la nariz, boca y ano. (Werner, 2013)

Diagnóstico

Se basa en el hallazgo de los parásitos o de sus huevos. En muchos casos, la ascariasis-intestinal es asintomática y el diagnóstico es un hallazgo ocasional por la eliminación de parásitos adultos o por un examen coprológico. Al examen microscópico de las materias fecales, se encuentran fácilmente los huevos de *Áscaris*, tanto huevos fértiles como infértiles. Estos huevos se encuentran con facilidad, debido al número abundante en que se producen y se los puede observar con la utilización de la solución salina. (Gallegos, 2006)

Tratamiento.

Los más utilizados son los Benzimidazoles ya que a este grupo pertenecen, Albendazol, que se suministra en una dosis única de 400/mg; Flubendazol, en donde se requiere 300/mg al día por dos días o en dosis única con 500/mg; Mebendazol, que se suministra 100/mg 2 veces al día por tres días, o en dosis única de 500/mg; Levamisol, especialmente para niños, con una dosis de 2,5mg/kg y para adultos dosis única de 150/mg. (Botero & Restrepo, 2003)

Trichuris trichiura

Esta parasitosis es otra geohelminthiasis, que afecta al hombre desde tiempos inmemoriales, presenta una amplia distribución geográfica, aunque predomina en las zonas cálidas y húmedas de los países tropicales. (Becerril, 2008)

Agente etiológico (Morfología)

Trichuris trichiura es un gusano blanco de aproximadamente 3 a 5 cm de largo. La parte anterior es delgada, ocupa dos terceras partes del parásito, el tercio posterior es más grueso y en conjunto simula un látigo. La hembra termina en forma recta en su extremo

posterior, mientras que el macho tiene una curvatura pronunciada y está provisto en este extremo de una espícula copulatriz. Cerca de este órgano se encuentra la cloaca, donde desemboca el aparato genital masculino. Los machos, como en casi todos los helmintos, son más pequeños que las hembras. (Becerril, 2008)

El tubo digestivo se inicia con la boca que es pequeña y provista de una lanceta diminuta, continúa con el esófago formado por un tubo rodeado de glándulas unicelulares en forma de cadena y le sigue el intestino que termina en ano cerca del extremo posterior. El esófago está en la parte delgada del parásito, mientras que el intestino y los órganos genitales ocupan la parte gruesa del parásito. El aparato genital es muy desarrollado, principalmente en las hembras; el útero termina en una vagina corta que desemboca en un orificio vulvar situado cerca de la unión de la parte delgada con la gruesa. (Becerril, 2008)

Los huevos miden de 50 a 55 μm por 22 a 24 μm , tienen forma de barril, una cubierta gruesa de color pardo amarillento y tapones mucosos claros en los extremos. Cuando se eliminan con las heces los huevos no están embrionados. (Ash & Orihel, 2010)

Ciclo de vida

El ciclo inicia con la evacuación de los huevos sin embrionar junto con las heces de personas infectadas, y para continuar su desarrollo deben permanecer en suelo arcillo-arenoso entre 10 y 14 días a una temperatura entre 10 y 31 °C, y con más de 50% de humedad relativa ambiental para que en su interior se desarrolle una larva de primer estadio, que es la forma infectante para el humano. Los sitios sombreados favorecen el desarrollo del huevo. Una persona se infecta al ingerir huevos larvados de *Trichuris trichiura* su paso por estómago e intestino delgado; la acción de las secreciones de estos

órganos favorece la liberación de la larva de primer estadio, la cual migra por todo el intestino delgado. Durante este trayecto muda a larva de segundo, tercero y cuarto estadios, y al llegar al ciego alcanza el estado adulto. La hembra y el macho copulan, y posteriormente la hembra inicia la ovoposición. El tiempo entre la ingesta del huevo infectante y la evacuación de huevos no embrionados en las heces del hospedero es de un mes. Se ha calculado la longevidad del gusano adulto en aproximadamente 5 a 7 años cada hembra produce entre 3000 y 20000 huevos por día.(Becerril, 2008)

Mecanismos patogénicos

La principal patología producida por la *T. trichiuris* proviene de la lesión mecánica, al introducirse parte de la porción anterior en la mucosa del intestino grueso. Después una lesión traumática que causa inflamación local, edema y hemorragia, con pocos cambios histológicos. (Becerril, 2008)

Existe un factor traumático por la penetración de los gusanos en la mucosa colónica, uno toxialérgico por sustancias excretas-secretadas que originan crisis de urticaria, elevación de IgE, aumento de eosinófilos sanguíneos y eliminación de cristales de Charcot-Leyden por las heces. Otro elemento importante es la hematofagia. Cada gusano llega a ingerir 0.005 ml de sangre al día; este proceso se puede observar a través de la delgada cutícula del parásito. Estudios recientes han demostrado que niños con tricocefalosis tienen el doble de riesgo de presentar anemia, no dependiendo del déficit de hierro.(Werner, 2013)

En casos graves existe una verdadera colitis y cuando hay intensa invasión del recto, asociada a desnutrición, puede presentarse el prolapso de la mucosa rectal.(Becerril, 2008)

Manifestaciones clínicas

En niños y adultos portadores 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.

La tricocefalosis puede originar dolor en el cuadrante inferior derecho del abdomen, simulando una apendicitis. En infecciones severas se presenta disentería y los enfermos presentan evacuaciones mucosanguinolento, pujo, tenesmo y enterorragia. Este cuadro se acompaña de anemia microcítica e hipocromía. Los niños con infecciones masivas frecuentemente presentan prolapso rectal. En una recopilación de 13 investigadores, en 697 niños con tricocefalosis masiva se observaron los siguientes síntomas y signos: disentería 81%, anemia 81%, retardo del crecimiento 71%, dedos en palillo de tambor 40% y prolapso rectal 34%.(Werner, 2013)

Diagnóstico

Se hace por la identificación de los huevos en las materias fecales. Es importante correlacionar el número de éstos con la intensidad de la infección, para lo cual seutilizan los métodos de recuento de huevos.

Se considera de manera aproximada que infecciones con menos de 1.000 h.p.g.son leves. Cifras entre 1.000 y 10.000 h.p.g. constituyen infecciones de intensidadmedia y las que

presentan más de 10.000 h.p.g pueden considerarse intensas. Algunos estudios, han demostrado que deben considerarse muy intensas aquellas por encima de 30.000 h.p.g.

Es posible calcular aproximadamente el número de parásitos adultos existentes en el intestino, con base en los recuentos de huevos, dividiendo por 200 la cifra de h.p.g. (Becerril, 2008)

Tratamiento

Hay dos benzoimidazólicos que son Mebendazol que impide la captación de glucosa y aminoácidos por el gusano; se utiliza en dosis de 100 mg dos veces al día por tres días, tiene buena tolerancia y una eficacia moderada y Albendazol, que impide la absorción de glucosa por el parásito, con una dosis de 400 mg al día durante tres días se obtiene curación en 80% de los casos. También está el Oxipirantel con la dosis de 10 mg/kg se obtiene curación entre 75-91%. (Werner, 2013)

Strongyloides stercoralis

Esta parasitosis, con ascariasis, tricocefalosis y uncinariasis, constituyen el grupo de nematodiasis intestinales transmitidas por la tierra, de gran importancia en las zonas tropicales. (Botero & Restrepo, 2003)

Agente etiológico

Strongyloides stercoralis es un parásito muy pequeño que vive en el interior de la mucosa del intestino principalmente en duodeno y yeyuno.

El parásito macho no existe y se ha comprobado que la hembra es partenogenética. La hembra parásita es filiforme, transparente, mide aproximadamente 2mm de largo por 50 micras de diámetro. Tiene un esófago que ocupa el tercio anterior del

cuerpo, el cual se continúa con el intestino que desemboca en el orificio anal, cerca del extremo posterior. El útero presenta frecuentemente huevos en su interior y medio del cuerpo. Los huevos son muy similares a los de uncinaria. Se encuentran en las hembras adultas y luego en el interior de los tejidos en donde éstas habitan.

Adultos de vida libre: algunas larvas rhabditiformes en la tierra se pueden convertir en gusanos macho y hembra de vida libre; estas formas no parasitarias tienen morfología muy diferente a la hembra parásita. Miden aproximadamente 1 mm de longitud, la hembra muestra generalmente una hilera de huevos dentro del útero y la vulva está en la mitad del cuerpo; el macho tiene el extremo posterior curvo y está provisto de 2 espículas copuladoras.

Ciclo de vida

La evolución de las larvas rhabditiformes puede tener 3 posibilidades si se transforman a filariformes infectantes en la tierra; originan gusanos de vida libre que producen nuevas generaciones larvianas; o se producen formas infectantes en el intestino del mismo huésped.

Estas 3 características biológicas dan origen, a 3 formas del ciclo de vida.

Ciclo directo: Las larvas rhabditiformes que caen al suelo con las materias fecales, se alimentan y mudan 2 veces para transformarse en filariformes. Estas larvas, permanecen en la parte más superficial del suelo sin alimentarse, esperando el contacto con la piel.

Cuando esto sucede, penetran a través de la piel para buscar los capilares y por la circulación llegan al corazón derecho, pasan a los pulmones, rompen la pared del alvéolo donde mudan para caer a las vías aéreas, ascienden por los bronquiolos expulsados por las

cillas bronquiales hasta alcanzar bronquiostráquea, laringe y llegar a la faringe para ser deglutidas. En el intestino delgado, penetran la mucosa y se convierten en parásitos hembras adultos. El período prepatente en estrogiloidiasis humana es de un mes aproximadamente.

Ciclo indirecto: Incluye una o varias generaciones de *Strongyloides* de vida libre. Estos se originan, a partir de las larvas rhabditiformes que salen en las materias fecales y que genéticamente están destinadas a transformarse en la tierra en gusanos adultos no parásitos. Los machos y hembras copulan y dan origen a huevos que embrionan para producir larvas rhabditiformes, estas pueden dar de nuevo gusanos de vida libre que mantienen su existencia indefinidamente en la tierra. Algunas de las larvas se convierten a filariformes que invaden la piel y continúan el ciclo de tipo directo.

Ciclo de autoinfección: sucede cuando las larvas rhabditiformes se transforman a filariformes en la luz del intestino, estas penetran la mucosa intestinal, llegan a la circulación y continúan el recorrido descrito en el ciclo directo. La transformación a larvas filariformes puede suceder también en la región perineal y allí penetrar a la circulación.

Este ciclo permite:

- Que exista hiperinfección cuando las defensas del huésped se encuentran deprimidas; en este caso hay implantación de hembras adultas en todo el intestino delgado, en el grueso y en pulmones; las larvas filariformes que se producen en gran cantidad pueden invadir ganglios y vísceras. Se constituye así un cuadro de autohiperinfección interna grave, que en pacientes en malas condiciones generales puede ser mortal.

- Que la parasitosis persista indefinidamente sin reinfecciones externas. Este mecanismo explica el hecho de que individuos que estuvieron en zonas endémicas y que se trasladaron a sitios en donde no puede adquirirse esta parasitosis, se encuentren infectados aun después de muchos años. (Rodríguez, 2003)

Patogenia

Se debe diferenciar en esta parasitosis las distintas etapas de invasión al organismo humano, que corresponden a cuadros patológicos diferentes. Ellas son la invasión cutánea, el paso por los pulmones, el establecimiento en el intestino y la invasión de otros órganos.

Invasión de la piel: La penetración de las larvas filariformes a la piel, sucede principalmente en los espacios interdigitales de los pies, pero puede efectuarse a través de cualquier parte. Las lesiones que se producen son similares a las que originan las larvas de uncinaria, éstas consisten en inflamación con eritema y exudación que se puede infectar secundariamente. En algunos pacientes hay migración de las larvas por la piel antes de penetrar a la circulación, tal como sucede en el síndrome de migración larvaria cutánea.

Lesiones pulmonares: La perforación de los capilares pulmonares para permitir el paso de las larvas de la circulación a las cavidades aéreas, produce pequeñas hemorragias, exudados e inflamación local, con intensidad proporcional al número de larvas que hayan penetrado. La etapa pulmonar se encuentra asociada a elevación de los eosinófilos circulantes. En la rara circunstancia de que los parásitos lleguen al estado adulto en el pulmón, las hembras invaden el epitelio bronquial y dan lugar a una inflamación local, con las características de bronquitis o bronconeumonía.

Localización intestinal: Las hembras parásitas penetran a la mucosa intestinal y producen inflamación catarral. En casos de parasitismo intenso, con invasión de submucosa y aun de capas musculares, se originan granulomas y un mayor grado de inflamación intestinal con ulceraciones. Las lesiones se presentan con mayor frecuencia en duodeno y yeyuno, pero en casos de hiperinfección pueden extenderse a todo el intestino delgado y aun al grueso. En estos casos las lesiones son más extensas, pueden confluir, producir necrosis de la mucosa y dar origen a ulceraciones.

Invasión de otras vísceras: Cuando se presenta el ciclo de autoinfección con marcada intensidad, las larvas pueden invadir otros sitios diferentes al intestino. Existe migración a ganglios linfáticos, pulmón, hígado, cerebro, entre otros. Se presenta un infiltrado de plasmocitos, macrófagos, células gigantes y eosinófilos.(Rodriguez, 2003)

Diagnóstico

El método más utilizado, para confirmar el hallazgo de las larvas en materias fecales es:

Examen coproparasitario: es conveniente hacer estudios seriados de materias fecales, pues en la estrogiloidiasis la irregularidad en la salida de las larvas dificulta el diagnóstico, a diferencia de las otras helmintiasis ya estudiadas. Se ha demostrado que un solo examen coprológico directo detecta únicamente el 15% de los casos, cifra que se aumenta a 50% si se hacen 3 exámenes en días diferentes.

No se utiliza el recuento de larvas para determinar el grado de intensidad de la infección, debido a esa irregularidad y los resultados se pasan positivos o negativos.(Rodriguez, 2003)

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y BIOLÓGICAS DE LOS PLATELMITOS

Céstodos.

Los céstodos son parásitos aplanados, caracterizados por un cuerpo o estróbilocompuesto por una cadena de segmentos llamados proglótides y una porción anterior denominado escólex.

El escólex, es más pequeño que el resto del cuerpo, se lo denomina cabeza, pero solamente es un órgano fijador que posee una prominencia llamada rostelo, ventosas o ganchos, en cuyo extremo posterior o cuello se forman los proglótides nuevos. La presencia o no de los ganchos y el número y forma de las ventosas, son características diferenciales de cada especie. (Lawrence, 2008)

Los proglótides son más jóvenes en cuanto más cerca estén del escólex. Los más inmaduros no tienen características morfológicas definidas, los maduros poseen órganos sexuales masculinos y femeninos, aparato excretor y sistema nervioso rudimentario. El número de proglótides varía grandemente, así como la longitud de los parásitos, que puede ser de pocos centímetros a 10 metros. Los últimos proglótides son grávidos y constituyen esencialmente un saco de huevos, pues están formados por un útero muy agrandado que los contiene en gran cantidad. En algunas especies estos proglótides se desprenden en el intestino y salen al exterior, son musculados y pueden tener movimiento propio; al desintegrarse en el medio externo liberan gran cantidad de huevos infectantes. En otros no sucede esto, sino que los huevos salen a través de un poro genital al intestino y se mezclan con las materias fecales. La forma, tamaño y características morfológicas de los proglótides, sirven para diferenciar las distintas especies. (Lawrence, 2008)

Los céstodos no poseen sistemas digestivo ni circulatorio, por consiguiente las funciones de nutrición las hacen por absorción directa de los materiales digeridos que se encuentran en el intestino del huésped.

Poseen un sistema neuromuscular que permite el movimiento del parásito completo, del escólex y de los proglótides independientemente, aun cuando se encuentren sueltos en el intestino o en el exterior.

El aparato reproductor está muy desarrollado, en ambos sexos (hermafroditas) y puede presentarse cópula entre proglótides, unos actuando como machos y otros como hembras.

Algunos tienen ciclos de vida relativamente complejos, en los que intervienen huéspedes intermediarios, mientras que otros pueden transmitirse directamente de persona a persona por ingestión de huevos. (Lawrence, 2008)

Teniasis Por *Taenia Solium* y *Taenia Saginata*

Por ser parásitos que se observan fácilmente, fueron reconocidos desde la antigüedad, tanto en su forma adulta como en la etapa larvada. Viven en el intestino delgado, principalmente yeyuno, adheridas por el escólex. Los proglótides grávidos terminales se desprenden y salen espontáneamente mezclados con la materia fecal. Estos proglótides tienen movimiento de contracción y alargamiento, más pronunciado en *T. Saginata*, lo que les permite desplazarse lentamente, el contenido de ellos es esencialmente el útero ramificado lleno de huevos. (Wallace, 2008)

Características de los huevos

- Son redondeados o ligeramente ovalados.

- Miden de 30 a 40 micras de diámetro.
- Presentan doble membrana gruesa y radiada que le da semejanza a una llanta.
- Son de color café y presentan en su interior el embrión hexacanto u oncosfera, con 3 pares de ganchos.

Los huevos inmaduros, están rodeados de una membrana transparente de 2 a 3 veces su diámetro.

Estos huevos son iguales morfológicamente para las 2 especies.

Características de la larva de *T. solium*

- Escólex con 4 ventosas y un rostelo con corona doble de ganchos.
- Proglótides grávidos con menos de 12 ramas uterinas principales a cada lado.
- Menor tamaño (hasta 5 metros) y menor número de proglótides (hasta 1.000).
- Los proglótides grávidos salen solos con menos frecuencia, en cambio se observa eliminación de porciones de estróbilo con la defecación.
- Presenta 3 lóbulos ováricos en los proglótides maduros y carece de esfínter vaginal.(Wallace, 2008)

Características de la larva de *T. saginata*

- Escólex con 4 ventosas sin rostelo ni ganchos.
- Proglótides grávidos con más de 12 ramas uterinas principales a cada lado.

- Mayor tamaño (hasta 10 metros) y mayor número de proglótides (hasta 2.000).
- Los proglótides grávidos se eliminan por el ano con más frecuencia y salen espontáneamente, sueltos y con movimiento activo.
- Presenta 2 lóbulos ováricos en los proglótides maduros y posee esfínter vaginal.(Wallace, 2008)

CICLOS DE VIDA

El hombre es el único huésped definitivo para estas 2 tenias, las cuales se adquieren al ingerir carne cruda o mal cocida, infectada por larvas. Los pacientes parasitados eliminan proglótides por el ano, espontáneamente o con las materias fecales. Cuando caen a la tierra se desintegran y liberan los huevos en el suelo. Raramente salen los huevos en el intestino y son eliminados con las deposiciones. Los huevos son infectantes inmediatamente salen, sin necesidad de embrionar en la tierra. Cuando son ingeridos por animales que actúan como huéspedes intermediarios, los embriones hexacantos se liberan en el intestino delgado, penetran la pared de éste y por la circulación van a localizarse en diversos sitios del organismo, principalmente en los músculos estriados. La larva forma una membrana transparente y origina un quiste que tiene en su interior líquido y escólex. Este quiste se llama cisticerco, el cual al ser ingerido por el hombre, en carne cruda o mal cocida, evagina el escólex en el intestino delgado. Este se adhiere a la mucosa, forma proglótides y da origen a la tenia adulta. El período prepatente en el hombre es de 2 a 3 meses.(Wallace, 2008)

Para *T. solium* el huésped intermediario principal es el cerdo. El hombre también puede ser huésped intermediario y sufrir la cisticercosis. El cisticerco de *T. solium* es

ovalado, mide 5 mm de ancho y 10 mm de largo, posee un escólex invaginado con ventosas y ganchos.

Para *T. saginata* actúan como huéspedes intermediarios los animales vacunos. El cisticerco de esta tenia es similar al de *T. solium* pero no tiene ganchos en su escólex. *T. saginata* no produce cisticercosis humana.

Los cisticercos de ambas especies, en los huéspedes intermediarios, pueden vivir varios años; al morir se degeneran, se fibrosan y terminan por calcificarse. Los parásitos adultos en el intestino humano pueden vivir muchos años, en algunos casos hasta 20. (Wallace, 2008)

Diagnóstico

En la mayoría de los casos se hace por la identificación de los huevos al examen coproparasitario, pues éstos son liberados en el intestino. Rara vez se hace por hallazgo de proglótides. (Wallace, 2008)

Hymenolepis nana.

Morfología.

Hymenolepis nana es un diminuto céstodo de aspecto filiforme. Las taenias adultas son muy pequeñas, miden de 2.5 a 4 cm de largo. El escólex es diminuto y de forma abultada, con cuatro ventosas y un rostelo que posee un anillo de 20 a 30 ganchos, las proglótides son más anchas que largas.

Los huevos son esféricos a subsféricos tienen una cubierta hialina delgada y miden de 30 a 47 μm de diámetro. La oncósfera con seis ganchos está rodeada por una membrana que presenta dos engrosamientos polares, a partir de los cuales surgen de cuatro a ocho

filamentos que se extienden hacia el espacio entre el embrión y la cubierta externa.(Ash & Orihel, 2010)

Ciclo de vida.

Es un ciclo monoxénico directo cuando los huevos eliminados por las personas parasitadas son infectantes para el humano sano, quien los ingiere con sustancias contaminadas. En la porción superior del intestino delgado es liberado el embrión hexacanto que penetra en las vellosidades intestinales transformándose en la fase larval, en dos a tres días, llamada cisticercoide.

Esta a los cuatro días rompe la vellosidad, desenvaina el escólex y se fija en la porción inferior del intestino delgado que es su morada definitiva. Produce una estróbila y en 15 a 20 días comienza la postura de huevos, completándose el ciclo biológico.(Basualdo, Ecoto, & Torres, 2006)

Existe la posibilidad de que los huevos den origen a oncósferas en el intestino sin salir al exterior, en cuyo caso puede haber hiperinfección interna. Algunos autores han descrito un ciclo que incluye artrópodos (pulgas, gorgojos, etc.) como huéspedes intermediarios, en los cuales se desarrolla el cisticercoide. El hombre y las ratas se infectan al ingerir estos artrópodos infectados.(Calderón, 2004)

Mecanismos Patogénicos.

Patogénicamente uno de los elementos 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 disfunción intestinal, este es básicamente el mecanismo de

daño; otro mecanismo menos importante es el sitio de fijación; hay un punto en que se fija el escólex con sus ventosas y ganchos, en el caso de *Hymenolepis nana*, provoca un poco de 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 de los productos que libera o también indirectamente a través del secuestro de material orgánico nutriente, aprovechando los nutrientes antes de que lleguen a la pared intestinal y se absorban.(Pavón , 2009)

Manifestaciones clínicas.

En los pacientes, principalmente niños, con parasitismo intenso por *H. nana* con más de 1.000 parásitos, se producen síntomas digestivos, principalmente dolor abdominal, meteorismo, diarrea y bajo peso. Estos síntomas pueden llegar a ser intensos y aumentarse por el uso de medicamentos inmunosupresores.(Botero & Restrepo, 2003)

Diagnóstico.

El método más utilizado es la búsqueda de huevos en las materias fecales, lo cual permite hacer el diagnóstico etiológico de las helmintiasis.

En *H. nana*, los recuentos de huevos permiten conocer la intensidad de la infección, pero las cifras pueden variar mucho en pocos días, debido a la formación de nuevos parásitos adultos a partir de las larvas cisticercoides que crecen en el intestino.(Calderón, 2004)

Tratamiento.

Hymenolepis nana presenta la característica de que un solo tratamiento no cura la parasitosis en todos los casos, debido a la presencia de cisticercoides en el intestino. El medicamento de preferencia es el praziquantel a la dosis única de 25 mg/kg, la cual debe repetirse a las dos semanas, para mayor seguridad.(Botero & Restrepo, 2012)

Hymenolepis diminuta

Los huéspedes definitivos son las ratas y ratones; el hombre es huéspedaccidental. Requiere artrópodos como huéspedes intermediarios, los cuales pueden ser pulgas, cucarachas, gorgojos de la harina y larvas de varios insectos. Estos ingieren los huevos y forman larvas cisticercoides, las cuales son infectantes cuando el huésped definitivo ingiere el artrópodo. Los parásitos adultos se desarrollan en el intestino delgado, donde originan infecciones generalmente por uno o pocos parásitos.(Calderón, 2004)

Características de la larva de *Hymenolepis diminuta*

- El parásito adulto mide de 20 a 60cm.
- El escólex no tiene ganchos y posee 4 ventosas.
- Los proglótides son cortos y anchos, los maduros tienen los órganos genitales de ambos sexos que desembocan en un poro genital lateral.
- Los proglótides grávidos se desprenden en el intestino donde liberan los huevos.(Calderón, 2004)

Características de los huevos de *Hymenolepis diminuta*

- Los huevos son redondeados, de 60 a 80 micras
- Son de color amarillento.

- Presentan una membrana externa gruesa y una oncosfera más pequeña en su interior, con tres pares de ganchos y sin filamentos polares.(Calderón, 2004)

PROTOZOARIOS

Amebas comensales

Entamoeba coli. Es una ameba no patógena se alimenta de bacterias levaduras y otros protozoarios este protozoario presenta una amplia distribución mundial.(Becerril, 2008)

Trofozoíto mide entre 20 a 30 μm , citoplasma viscoso y vacuolado no es fácil diferenciar el ectoplasma del endoplasma, ni tampoco el núcleo, se desplaza mediante movimientos lentos emite pseudópodos cortos y romos, endosoma o cariosoma relativamente grande de forma irregular y situado casi siempre de manera excéntrica, el interior está vacuolado y en el endoplasma se visualizan diversas granulaciones.

Quiste mide de 10 a 30 μm de diámetro, casi siempre esféricos doble pared refráctil y el citoplasma carece de vacuolas, en lugol los núcleos se observan con facilidad cuyo número oscila entre 4 a 8 aproximadamente posee endosoma y distribución de cromatina periférica siguen los mismos patrones del trofozoito, algunas veces se observa masa de glucógeno y barras cromatoides en forma de astilla.(Becerril, 2008)

Entamoeba hartmanni

Esta ameba habita en la luz del intestino grueso y no es invasiva, no fagocita eritrocitos y su desplazamiento es más lento.

Trofozoíto mide 4 a 10 μm de diámetro, citoplasma vacuolado, núcleo muestra endosoma central, cromatina periférica de forma homogénea.

Quistes 5 a 10 μm de diámetro, pueden ser vacuolados y mostrar una tinción permanente cuerpos cromatoides de aspecto baciloide o similares a los de un grano de arroz.(Becerril, 2008)

Endolimax nana

Es un parásito comensal del intestinohumano, es decir que se alimenta y beneficia del hospedero sin causar daño alguno.

Trofozoíto: Mide de 6 a 15 μm de diámetro, puede ser de forma redonda o indefinida debido a la formación rápida de varios pseudópodos pequeños, romos, hialinos que le dan un movimiento lento, progresivo y no direccionado. Se caracteriza por presentar un citoplasma muy vacuolado, núcleo con membrana definida la cromatina es muy pequeña o no existe, cariosoma voluminoso e irregular.

Quiste: Presenta forma ovoide, mide de 5 a 14 μm de diámetro, pared celular delgada y definida, citoplasma liso y claro, pocas veces presenta cuerpos cromatoidales pequeños, algunas veces se le aprecian de uno a cuatro puntos refringentes que son los cariosomas de los núcleos.(Montoya P, 2011)

Iodamoeba buetschlii

Su nombre genérico lo recibe gracias a la vacuola de glucógeno, evidente en su fase quística que al teñirse con lugol pareciera que fuera su único contenido esta ameba evidencia las vacuolas de glucógeno con un contorno regular y frecuente.

Trofozoíto mide entre 8 y 20 μm de diámetro, forman pseudópodos hialinos su movimiento es sumamente lento pueden ser romos o en forma de dedo; el citoplasma puede contener bacterias, con tinción se observa su núcleo delimitado por una membrana fina, contiene una gran vacuola de glucógeno, endosoma irregular está rodeado por una pequeña capa de gránulos de cromatina.(Becerril, 2008)

Quiste son variados en cuanto a forma los hay ovalados, piriformes o esféricos y miden de 6 a 15 μm tienen un solo núcleo grande con cariosoma excéntrico y gránulos en un solo lado, en forma de media luna se le observan vacuolas iodófila la cual hace fácil la identificación.(Botero & Restrepo, 2003)

Ciclo de vida de amebas comensales

El mecanismo de transmisión de las amebas comensales en el hombre es el fecalismo, lo que implica la contaminación de alimentos, bebidas o fómites contaminados con materia fecal proveniente de individuos que la padecen y eliminan. Tanto los quistes como trofozoítos pueden salir al exterior con las heces, los quistes resisten en el medio exterior por varios días.(Becerril, 2008)

Flagelados no patógenos

Chilomastix mesnili

Flagelado intestinal habita en el intestino grueso del hombre sin producir patología.

Trofozoíto: microorganismo piriforme mide de 6 a 24 μm de longitud con un rango habitual de 10 a 15 μm presentan un movimiento rotatorio tenaz. El núcleo único no es visible en preparaciones al fresco pero se observan 3 flagelos anteriores y un surco en

espiral a lo largo del cuerpo contiene cariosoma pequeño localizado en el centro o contra la membrana nuclear, la cromatina periférica es granular y puede estar distribuida en forma regular e irregular sobre la membrana nuclear. (Ash & Orihel, 2010)

Quiste: Son incoloros y miden de 7 a 10 de largo por 4.5 a 6 de ancho con una pared gruesa y resistente, tiene forma de pera o limón, algunas veces algo cónico y romo en el otro. Posee citoplasma densamente granular, se encuentra separado de la pared quística.(Beaver, Jung, & Cupp, 2003)

Retortamona intestinalis

Es pequeño, mide 4 a 9 micras de longitud por 3 a 4 micras de ancho. Los trofozoítos son alargados, periformes cuando están activos y más o menos ovoides cuando están en reposo. El citoplasma es finamente granuloso y vacuolado, núcleo vesicular esférico con cariosoma central. Cerca del núcleo se encuentran 2 blefaroplastos diminutos, de cada uno de los cuales emerge un flagelo; el más largo de estos se dirige hacia adelante y el más corto, hacia atrás y atraviesa el citoplasma antes de salir libre.(Beaver, Jung, & Cupp, 2003)

Los quistes periformes aparecen de contorno doble debido a la separación del citoplasma a la pared quística. Tanto los trofozoítos como los quistes tienen solo un núcleo.(Beaver, Jung, & Cupp, 2003)

Ciclo de vida flagelados no patógenos

Tanto *Chilomastix mesnili*, como *Retortamonas intestinalis* el ciclo biológico es el mismo ya que viven como comensal en el intestino grueso tanto del ser humano como de otros primates. Puesto que presenta un único hospedador, su ciclo vital es directo y tiene

lugar a través de los quistes que son eliminados por las heces y ya presentan capacidad infectiva. Cuando dichos quistes son ingeridos por un nuevo hospedador, los quistes llegan al intestino grueso donde generan trofozoítos que se alimentan y reproducen, dando lugar a nuevos quistes y cerrando así su ciclo vital.(Beaver, Jung, & Cupp, 2003)

Manifestaciones clínicas amebas comensales y flagelados no patógenos

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

Diagnóstico

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

Tratamiento

Contra estas especies comensales no está indicado algún tratamiento específico, la atención se enfoca en mejorar los hábitos higiénicos.(Becerril, 2008)

Protozoarios patógenos.

Entamoeba histolytica / Entamoeba dispar

La amebiasis es una infección humana producida por el protozoario *Entamoeba histolytica* y afecta sobre todo el intestino grueso, si bien puede afectar otras regiones del cuerpo. El nombre científico de esta se compone de cuatro términos griegos que significan:

intestino, ameba, tejido, destrucción, o lisis y por si solo explica la naturaleza de la enfermedad que provoca, este trastorno indica la destrucción de los tejidos intestinales. Desde el punto de vista patogénico los agentes se llaman en realidad *E. histolytica* cuando es patógeno y *E. dispar* cuando no lo es.(Becerril, 2008)

Morfología.

La *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba dispar* son morfológicamente iguales pero con diferencias inmunológicas, bioquímicas y genéticas importantes que hacen que la primera sea patógena y la segunda no.(Botero & Restrepo, 2003)

Trofozoito mide de 15 a 30 μm , el citoplasma tiene 2 zonas, margen exterior hialino, región interna granular que puede contener eritrocitos pero no contiene bacteria los pseudópodos son digitiformes y anchos.(Jawetz, 2005)

La forma de resistencia o quiste mide aproximadamente entre 12 y 15 μm , los quistes maduros poseen 4 núcleos y los inmaduros pueden tener entre 1 y 3 núcleos, en el citoplasma se pueden encontrar cuerpos cromatoidales presentes como barras alargadas con extremos lisos y redondos.(García, y otros, 2008)

Los trofozoitos de la *E. histolytica* pueden contener eritrocitos fagocitados en su citoplasma, mientras que la *E. dispar* no presenta eritrocitos fagocitados.(Botero & Restrepo, 2003)

Ciclo de vida

El trofozoito de *E. histolytica* está en el colon o en la pared intestinal, reproduciéndose por división binaria, cuando caen a la luz intestinal algunos se convierten

en las formas de transición o prequistes, formas inmóviles o inmaduras con un núcleo, que se desarrollan hasta los quistes tetranucleados. En la materia fecal se encuentran trofozoítos, prequistes y quistes. El quiste es la forma infectante por vía oral. Una vez ingeridos los quistes debido a la acción de los jugos gástricos debilitan la pared y generan los trofozoítos que evolucionan dando origen a trofozoítos metacíclicos. En el colon estos se rodean de citoplasma y dan 8 trofozoítos pequeños que se dividen por división binaria. (Botero & Restrepo, 2003) Los trofozoítos se observan en las heces cuando el individuo presenta diarrea, los quistes vuelven a contaminar los alimentos cuando la persona infectada los manipula sin lavarse las manos adecuadamente después de defecar.

Mecanismos Patogénicos

Entamoeba histolytica se comporta habitualmente como un protozoo comensal del intestino grueso, pero con capacidad de invadir la mucosa intestinal y propagarse a distancia. No están suficientemente aclaradas las causas por las que se produce el paso de comensal a invasivo y por qué en unas personas la infección apenas produce sintomatología, en tanto que en otras se presenta como una enfermedad grave.

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

Patología y manifestaciones clínicas

Esta parasitosis se caracteriza por la presencia principalmente de la forma clínica asintomática en un 90% de los casos, colitis no disintérica en un 9 % y colitis disintérica en un 1%. La amibiasis asintomática es no invasiva, la no presencia de síntomas hace que las personas aparentemente sanas sean el foco de diseminación de la infección. La amibiasis intestinal invasiva se presenta cuando los trofozoítos invaden la pared del colon y producen lesiones; puede presentarse en forma aguda y crónica causando la colitis amibiana fulminante o la colitis amibiana disintérica o aguda, o la amibiasis crónica o colitis amibiana no disintérica. (Botero & Restrepo, 2003)

Al inicio de la infección (forma aguda) las úlceras en el intestino son superficiales, la necrosis celular y la infiltración son mínimas. Las amibas se multiplican, pasan la mucosa y llegan a la submucosa, donde se reproducen y dan colonias. Así los tejidos se van destruyendo y dan mayores úlceraciones causando necrosis asociadas a hemorragias y desprendimientos de la mucosa, ocasionando colitis amibiana fulminante. (Botero & Restrepo, 2003)

Los pacientes aquejados de amebiasis intestinal desarrollan síntomas clínicos relacionados con la destrucción tisular localizada en el intestino grueso. Los síntomas incluyen dolor abdominal, retortijones y colitis con diarrea. La enfermedad más grave se caracteriza por la eliminación de numerosas heces sanguinolentas durante el día. Los signos sistémicos de infección (fiebre, leucocitosis, escalofríos) se encuentran presentes en los pacientes con amebiasis extra-intestinal. El lóbulo hepático derecho se encuentra afectado con mayor frecuencia, se observa dolor en la región hepática con hepatomegalia y

elevación del diafragma. Otras formas de amebiasis extra-intestinal son las amebiasis pulmonar, pleural y pericárdica, que generalmente se producen por rotura de un absceso hepático.(Murray et al., 2009)

Diagnóstico.

Se sigue utilizando con gran eficacia el coproparasitoscópico. Es importante estar informado de la historia y el cuadro clínicos del paciente y conocer su estado de salud; asimismo es fundamental la experiencia del personal encargado del área de parasitología.

Cuando el paciente sufre de un cuadro crónico, puede presentar constipación o ser asintomático. Por lo general, la materia fecal posee consistencia dura y abundan en ella quistes y/o algunos prequistes, los cuales carecen de movilidad. (Rodríguez, 2013)

En caso de amibiasis hepática:

Ecografía. La ultrasonografía, por su facilidad de ejecución, constituye sin lugar a dudas el primer examen que debe ser solicitado ante la sospecha de un absceso hepático, permitiendo distinguirlo de tumores y quistes.

Tomografía axial computarizada y resonancia magnética nuclear. Permiten plantear el diagnostico precoz del abscesohepático, ya que pesquisan lesiones muy pequeñas. Pero tienen el inconveniente de su elevado precio.

Serología. La PCR es de gran ayuda en la amebiasis hepática y en las otras localizaciones extra intestinales.(Werner, 2013)

Tratamiento.

El metronidazol es considerado por muchos como la droga de elección tanto como para la amibiasis invasora como para la luminal sin embargo es menos efectiva contra los parásitos del lumen intestinal.(Becerril, 2008)La dosis para amibiasis invasiva intestinal recomendada es 500 a 750 mg tres veces al día por cinco días, y para infección extraintestinal por 5 a 10 días. La dosis en niños se calcula a 30mg/kg/día. (Nicaragua. Ministerio de Salud. DGIM, 2014)

Existen otras amebicidas de acción tisular disponible que pueden usarse con alternativas al metronidazol, entre ellos se cuenta con la paramomicina, cloroquina, emetina y dehidroemetina. (Becerril, 2008)

Giardia intestinalis.

Giardia intestinalis es un microorganismo anaerobio aerotolerante, que se presenta en dos formas: la forma vegetativa, móvil y patógena: el trofozoíto que no sobrevive fuera del hospedador, y la forma de resistencia: inmóvil e infectante el quiste. (Basualdo, 2006). Es un flagelado, único protozooario patógeno común encontrado en el duodeno y yeyuno de los humanos, causa giardiasis. (Jawetz, 2005)

Trofozoítos: Es piriforme, miden de 10- 15 μm de longitud, 6-9 μm de ancho y 2-4 μm de espesor. Poseen simetría bilateral con los organelos duplicados: dos núcleos con su cariosoma, dos axonemas, cuatro pares de flagelos y un par de cuerpos medianos. Observados lateralmente, tienen forma de cucharita con una cara convexa dorsal y otra cóncava ventral, en cuya mitad anterior se encuentra un disco suctor que funciona como órgano de fijación.(Becerril, 2008)

Quistes: Tiene forma ovoide mide de 8 a 12 μm de longitud, 7 a 10 μm de ancho. La pared es de 0.3 a 0.5 μm de espesor, se compone de una capa filamentosa externa y otra membranosa interna. Se observan 2 o 4 núcleos, vacuolas, cuerpos basales axonemas fragmentos de disco suctor y cuerpos medio; entre la pared y la membrana se identifica un espacio lacunar. (Becerril, 2008)

Ciclo de vida.

Los quistes que salen con las heces de humanos y animales contaminan el agua y los alimentos, el mecanismo de infección es por vía oral-fecal, sobre todo a través del agua de beber, alimentos contaminados y por contacto directo de persona a persona.

La dosis mínima infectiva es de 10 quistes, la activación se inicia cuando los quistes pasan por el estómago y se exponen al pH ácido, y desenquistan en el duodeno debido al cambio a pH alcalino. El proceso es rápido y los trofozoítos se dividen asexualmente por fisión binaria longitudinal después de salir del quiste y en ocasiones antes de terminar su salida. Las sales biliares y el colesterol favorecen su crecimiento, lo que promueve la colonización de duodeno, yeyuno e incluso íleon. La duración del ciclo celular varía entre seis y 20 horas o más. El enquistamiento se inicia debido a la escasez de colesterol; es probable que la carencia del colesterol en la membrana citoplasmática active la expresión de genes codificadores de las proteínas del enquistamiento. Cuando los quistes se excretan con las heces ya son infectivos. (Becerril, 2008)

Patología y manifestaciones clínicas:

Estos parásitos se unen al duodeno y yeyuno, a través de la ventosa que poseen causando inflamación catarral, caracterizada por la abundante presencia de moco y

leucocitos en la materia fecal. La principal patología está en infecciones masivas, en donde la barrera mecánica y la inflamación intestinal pueden producir un síndrome de mala absorción ya que las vellosidades intestinales se encuentran atrofiadas, y se inflama la lámina propia alterando morfología de las células epiteliales, ocasionando mala absorción de carbohidratos, vitaminas y proteínas. (Botero & Restrepo, 2003)

También se presentan cuadros clínicos asintomáticos, giardiasis aguda y giardiasis crónica. En la giardiasis aguda se presenta diarrea acuosa, náuseas, distensión abdominal con dolor y pérdida de peso. En la giardiasis crónica la diarrea persiste por más tiempo y se presentan síntomas anexos como flatulencias y deficiencias nutricionales que afectan el crecimiento en los niños. (Atías, 2006)

Diagnóstico

Determinación de quistes en materia fecal o de trofozoítos en el cuadro agudo con deposiciones acuosas. Es importante recoger muestras seriadas en días alternos, pues la eliminación es irregular y aumenta la rentabilidad diagnóstica. En el caso de pacientes que presentan sintomatología persistente y estudio de heces negativo se recomienda realización de ELISA en heces. (Licona Rivera et al., 2016)

Tratamiento

Metronidazol en dosis de 2gr P.O. diarios por 3 días en adultos. En niños el tratamiento es por tres días, dependiendo de la edad, desde 500 mg a 1gr diarios. (Nicaragua. Ministerio de Salud. DGIM, 2014)

Los 5 nitroimidazoles son el tratamiento de elección para esta giardiasis. El secnidazol es muy efectivo, causa curaciones en un 90%. Sin embargo se puede utilizar tinidazol, ornidazol, furazolidona y albendazol. Es importante tener en cuenta que existen casos en que el tratamiento con los 5 nitroimidazoles no causa cura debido a la resistencia de Giardia a estos medicamentos. (Atías, 2006)

Blastocystis hominis

Blastocystis hominis es un protozoo anaerobio que parasita con mucha frecuencia el intestino de animales y del hombre. Fue descubierto en 1911 y se le consideró una levadura, al año siguiente se le dio el nombre de *Blastocystis hominis* con el mismo concepto de levadura intestinal inocua. En la década de los 70 se hicieron estudios que permitieron reclasificarlo como protozoo. Después de estos estudios se han realizado numerosos trabajos sobre la parasitosis, pero aún existe la controversia de si actúa como un organismo comensal o patógeno. (Botero & Restrepo, 2012)

La frecuencia de esta infección es más alta en zonas tropicales con una prevalencia de 20-50 %, solo o asociado a otros agentes parasitarios en donde los más afectados son la edad escolar y los adultos mayores. (Atías, 2006)

Morfología.

Este puede presentarse en varias formas morfológicas: la vacuolada, ameboide, granular y multivacuolar; la primera se presenta como una forma esférica y puede medir entre 8 a 30 micras de diámetro, además presenta una vacuola central dentro del citoplasma y tiene de 1 a 4 núcleos ubicados en la parte externa de la vacuola; la forma ameboidea se caracteriza por que presenta pseudópodos y tiene actividad fagocítica; la forma granular se

caracteriza por tener gran cantidad de mitocondrias; y por último la forma multivacuolar se caracteriza por que presenta múltiples vacuolas de diferentes tamaños. (Atías, 2006)

Ciclo de vida

Aunque el ciclo de vida no está muy bien definido, lo que se conoce es que su transmisión es orofecal, por medio de la transmisión de aguas y alimentos contaminados como también las malas condiciones de hacinamiento, saneamiento básico y desnutrición. Este parásito en el hospedero desarrolla cualquiera de sus formas (vacuolar, granular, multivacuolar, ameboide) y de nuevo es eliminado por heces. (Becerril, 2008)

Patogenia.

Blastocystis hominis se instala en el íleon y colon; su establecimiento produce un proceso inflamatorio en el nivel de lámina propia y de ahí comienza la sintomatología. Los mecanismos patogénicos que se reconocen en la infección por *Blastocystis* son: Sustancias toxi-alérgicas del parásito como parte de su metabolismo... (Becerril, 2008)

No se han encontrado evidencias de formas intracelulares ni de la capacidad de invasión del parásito al tejido humano, ya que penetra el epitelio del intestino pero no alcanza la lámina propia, razón por la cual algunas personas son asintomáticas a pesar de presentar este agente parasitario. Cuando esta infección es sintomática, es autolimitada y en el transcurso de tres días suele resolverse, sin terapia específica, dependiendo del estado inmunológico del hospedero. (Atías, 2006)

Posiblemente en pacientes inmunocomprometidos actúa como un agente oportunista y en algunos casos aislados en inmunocomprometidos presenta patogenicidad selectiva,

pero en la mayoría de los casos no es patógeno, es decir actúa como comensal. Hasta la fecha no existen pruebas experimentales fidedignas que demuestren que *Blastocystis hominis* provoca daño(Werner, 2013)

Manifestaciones clínicas

La sintomatología se presenta con náuseas, dolor abdominal, vómito, tenesmo, prurito anal,diarrea acuosa, pérdida de peso y flatulencia.Debido a los síntomas intestinales del individuo infectados no siente el deseo de ingerir algún alimento conduciendo a adinamia, fatiga, pérdida de peso.Estas manifestaciones pueden prolongarse por semanas y meses, o hasta por años de manera intermitente, es decir periodos asintomáticos alternados con sintomáticos.(Becerril, 2008)

Diagnóstico.

La técnica más sencilla y también la más confiable es el examen coproparasitológico, con cualquiera de sus variantes de concentración, en esta prueba se observa la mayor parte de las veces la forma vacuolar. Las pruebas moleculares e inmunológicas no se utilizan con frecuencia ya que son muy laboriosas y costosas.(Becerril, 2008)

Tratamiento.

Los pacientes asintomáticos con *Blastocystis* no requieren tratamiento. En casos sintomáticos es necesario descartar la presencia de otros agentes patógenos y cuando esta búsqueda es negativa, se justifica administrar tratamiento, siempre que la cantidad de

Blastocystis sea muy abundante. Debe considerarse que la sintomatología asociada a la blastocistosis es auto limitada, lo cual hace difícil valorar la eficacia de los tratamientos.

Cuando se decide administrar tratamiento se utiliza:

- 5-nitroimidazoles. Estos son los medicamentos más utilizados, principalmente el metronidazol.
- Trimetoprim-sulfametoxazol. A la dosis de 6 mg/kg/día, la primera y 30 mg/kg/día de la segunda, durante siete días.
- Nitazoxanida. Administrar dos veces al día por tres días: 500 mg para adultos, 200 mg de cuatro a doce años, y 100 mg para menores de cuatro años. (Botero & Restrepo, 2012)

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO:

Según finalidad: Descriptivo

Según control de asignación: No experimental

Según seguimiento: Transversal

Según inicio de estudio en relación a cronología: Prospectivo

LUGAR:

Escuela Cristiana Verbo, ubicada en el barrio Loma Verde del municipio de Puerto Cabezas, el cual es la Cabecera de la RACCN, ubicado en la franja costera, se encuentra en las coordenadas 14°3'N y 83°22'W, posee un clima tropical húmedo, con una temperatura promedio de 28.9°C y un promedio anual de precipitación de 3000 mm³.

TIEMPO:

De agosto a noviembre del 2016.

UNIVERSO:

La población escolar de la Escuela Cristiana Verbo conformada por 470 estudiantes.

MUESTRA:

La muestra fue de 130 sujetos entre niños y jóvenes que cumplieron los criterios de inclusión, lo que representó el 27.6% del universo.

MUESTREO:

Fue no probabilístico, por conveniencia.

UNIDAD DE ANALISIS:

Escolares de la Escuela Cristiana Verbo a los que se incluyó en el estudio.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Niños de ambos sexos que fueran alumnos activos de la Escuela Cristiana Verbo en el período de la realización del estudio y no mayores de 18 años.

Escolares que contaron con el consentimiento por parte de su responsable legal para participar de forma voluntaria en el estudio.

Escolares que estuvieron presentes los días de la recolección de las muestras.

Escolares y/o tutores que llevaron la muestra de materia fecal para realizar examen coproparasitario durante el período de recolección de las muestras.

Escolares y/o tutores que llenaron de forma completa el cuestionario para recolección de información.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Niños que no obtuvieron consentimiento de sus padres o tutor legal o que no tuvieron interés en participar.

Estudiantes mayores de 18 años.

Muestras contaminadas con orina o tierra, o que no fueron recolectadas en los frascos suministrados.

Quienes entregaron la muestra pero no el instrumento de recolección de información.

OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

La fuente de la información fue primaria, que se obtuvo de los escolares en estudio o de los tutores de los niños en los días de recolección de la información y secundaria por los reportes de laboratorio.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:

Se utilizó un cuestionario estructurado con ítems de acuerdo a las variables definidas para este estudio según los objetivos planteados. (Ver en anexos)

PROCEDIMIENTO:

En coordinación con la Dirección del centro educativo se brindó a los padres de familia que estuvieron interesados en que sus hijos participaran del estudio, una charla educativa sobre parasitismo intestinal, factores de riesgo y prevención. Se entregó un consentimiento por escrito que debían firmar para participar, así también la encuesta epidemiológica que contempla datos demográficos, sintomatología presentada por los niños, condiciones socioeconómicas, hábitos higiénicos y se les dio instrucciones de llenado de la encuesta. Se entregaron frascos estériles con tapa para la recolección de la muestra fecal junto con las instrucciones para su recolección de forma verbal y por escrito. Se dio un plazo máximo de tres días para entregar la muestra junto con la encuesta. La recolección de muestras se realizó en dos ocasiones distintas, en la primera se recolectó 57 muestras debido a que no todos entregaron la muestra o las encuestas. En la segunda ocasión se repitió el procedimiento y se logró recolectar 73 muestras. Las muestras fueron conservadas en formol al 10% para su transporte hasta el Laboratorio de Parasitología y Microbiología de la UNAN-Managua donde fueron analizadas por método directo.

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Solamente participaron del estudio aquellos niños cuyos padres firmaron un consentimiento por escrito en el cual se aclaraba que la información obtenida sería utilizada únicamente con fines académicos y que los resultados se entregarían de forma individual a los tutores de los participantes.

PLAN DE ANÁLISIS:

Para la tabulación de los datos se utilizó el programa MICROSOFT EXCEL 2010, lo que facilitó la obtención de tablas de distribuciones de frecuencias y porcentajes así como la realización de los gráficos de los resultados.

Para la elaboración de la presentación del trabajo final se utilizó el programa MICRISOFT POWER POINT 2010.

ENUMERACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivo 1: Describir las características demográficas de los sujetos en estudio.

1. Edad
2. Sexo
3. Nivel escolar

Objetivo 2: Identificar los diferentes tipos y el número de parásitos intestinales en los sujetos en estudio mediante el examen de heces.

1. Resultado del examen coproparasitoscópico
2. Tipo de parásitos identificados según su clasificación taxonómica y morfológica.
3. Tipo de parásito según asociación biológica.
4. Tipo de parasitismo por número de parásito:
Monoparasitismo/Poliparasitismo

Objetivo 3: Describir la presentación clínica de los sujetos en estudio relacionada con la presencia de parasitosis intestinal.

1. Presentación clínica: Sintomático/Asintomático
2. Tipos de síntomas y signos

Objetivo 5: Describir las condiciones higiénico-sanitarias de los sujetos en estudio.

1. Tipo de piso de la vivienda.
2. Eliminación de excretas
3. Hacinamiento
4. Procedencia del agua de consumo
5. Calificación del agua de consumo
6. Almacenamiento adecuado del agua de consumo
7. Tratamiento del agua de consumo
8. Lavado de manos antes de comer
9. Lavado de manos después de defecar
10. Andar descalzo
11. Morderse las uñas
12. Presencia de vectores en la casa
13. Presencia de animales domésticos
14. Disposición de la basura

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA/VALOR
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la toma de la muestra.	La indicada por el niño, padre o tutor en la encuesta.	< 7 años 7 a 10 años 11 a 14 años 15 a 18 años
Sexo	Características sexuales fenotípicas del individuo.	El que el niño, padre o tutor marcó en la encuesta.	Femenino Masculino
Nivel escolar	Grado escolar que se encontraba cursando el niño al momento del estudio.	El que indicó el niño o tutor en el instrumento de recolección de la información.	Preescolar Primaria Secundaria
Resultado de examen coproparasitoscópico	Reporte de la observación o la no observación de parásitos en la muestra analizada.	Lo consignado por los autores según el reporte de laboratorio	Positivo para parásitos Negativo para parásitos
Tipo de parásitos identificados según clasificación taxonómica y	Distinción de parásitos de acuerdo a sus características morfológicas observadas y grupo taxonómico a que	Lo consignado por los autores según el reporte de laboratorio	Protozoos: <i>E. histolytica</i> / <i>E. dispar</i> <i>E. coli</i>

<p>morfológica</p>	<p>pertenecen.</p>		<p><i>E. hartmanni</i></p> <p><i>E. nana</i></p> <p><i>I. bütschlii</i></p> <p><i>Chilomastix</i></p> <p><i>mesnili</i></p> <p><i>Giardia intestinalis</i></p> <p><i>Blastocystis</i></p> <p><i>hominis</i></p> <p>Helmintos:</p> <p><u>Nemátodos:</u></p> <p><i>Áscaris</i></p> <p><i>Lumbricoides</i></p> <p><i>Trichiura Trichuris</i></p> <p><i>Strongyloides</i></p> <p><i>stercoralis</i></p> <p><i>Uncinarias</i></p> <p><u>Céstodos:</u></p> <p><i>T. solium</i></p> <p><i>T. saginata</i></p> <p><i>H. nana</i></p> <p><i>H. diminuta</i></p>
<p>Tipo de parasito</p>	<p>Tipo de parasito según la</p>	<p>Lo consignado por los</p>	<p>Comensal</p>

	asociación biológica	autor según reporte de laboratorio	Patógeno
Tipo de parasitismo	Identificación de uno o más de un tipo de parásito en la muestra	Lo consignado por los autores según el reporte de laboratorio	Uno : monoparasitismo Dos o más: poliparasitismo
Presentación clínica	Presencia o no de síntomas o signos relacionados con enfermedad parasitaria intestinal.	Síntomas o signos referidos por el niño, padre o tutor consignados en el instrumento de recolección de la información.	Sintomático Asintomático
Tipo de síntomas o signos	Síntomas y signos asociados que suelen caracterizar a las parasitosis intestinales.	Síntomas o signos referidos por el niño, padre o tutor en el instrumento de recolección de información.	Diarrea Náuseas Dolor abdominal Anorexia/ hiporexia Bruxismo Prurito anal Flatulencias Pérdida de peso Expulsión de un parásito adulto
Tipo de piso de la	Material del que está	Respuesta brindada por el	De tierra

vivienda	elaborado el piso de la vivienda.	padre o tutor del niño y consignado en el instrumento de recolección de la información.	Madera (tambo) Ladrillo/cerámica Cemento(embaldosado)
Eliminación de excretas	Medio que se usa para depositar y eliminar las heces al momento de defecar. Se considerará adecuada cuando se hace en inodoro e inadecuada en letrina o al aire libre.	Lo señalado por el padre o tutor del niño en el instrumento de recolección de la información.	Adecuada (inodoro) Inadecuada (letrina, al aire libre)
Hacinamiento	La existencia de más de dos personas por dormitorio en el hogar	Respuesta brindada por el padre o tutor del niño en el instrumento de recolección de la información.	Sí No
Procedencia del agua de consumo	De donde se obtiene el agua destinada al consumo humano.	El señalado por el padre o tutor en el instrumento de recolección de la información.	Acueducto (tubería) Pozo Embotellada/Bidón Río Lluvia

Tratamiento del agua de consumo	Aplicación de algún método para mejorar la calidad del agua y hacerla apta para el consumo humano disminuyendo los riesgos para la salud.	Lo señalado en por el padre o tutor en el instrumento de recolección de información.	Clorada Hervida Filtrada Ninguno
Calidad del agua de consumo	La referida por el padre de familia o tutor en base a si puede ser consumida sin representa algún riesgo para su salud.	La respuesta del padre o tutor en el instrumento de recolección de información.	Adecuada No adecuada
Almacenamiento del agua de consumo	Se considerará adecuada cuando se hace en recipientes tapados, e inadecuada en recipientes destapados	Respuesta del padre o tutor en el instrumento de recolección de información.	Adecuada (recipiente con tapa) No adecuada (recipiente sin tapa)
Lavado de manos antes de comer	Acto de lavarse las manos con agua y jabón previo a la ingesta de alimentos.	Respuesta brindada por el padre, tutor o el niño en el instrumento de recolección de la información.	Sí No A veces
Lavado de manos después de defecar	Acto de lavarse las manos con agua y jabón	Respuesta brindada por el padre, tutor o el niño en el	Sí No

	inmediatamente después del acto de defecar.	instrumento de recolección de la información.	A veces
Andar descalzo	Hábito de no uso de calzado por parte del niño para andar sobre la tierra o piso ya sea de forma constante u ocasional.	Respuesta brindada por el padre, tutor o el niño en el instrumento de recolección de la información.	Sí No
Morderse las uñas	Acto de cortarse las uñas de las manos con los dientes	Respuesta brindada por el padre, tutor o el niño en el instrumento de recolección de la información.	Sí No
Presencia de vectores en la casa	Presencia de animales vertebrados o insectos artrópodos considerados vectores mecánicos para infecciones parasitarias dentro de la casa	Respuesta brindada por el padre, tutor o el niño en el instrumento de recolección de la información.	Moscas Ratones o ratas Cucarachas Ninguno
Presencia de animales domésticos	Animales domésticos dentro de la casa que comparten los mismos ambientes con los humanos e interaccionan	Respuesta brindada por el padre, tutor o el niño en el instrumento de recolección de la información.	Perros Gatos Otros Ninguno

	ente sí.	información.	
Disposición de la basura	Almacenamiento o eliminación de la basura producida en el hogar. Se considerará adecuada cuando se hace en recipientes tapados o sacos o bolsas cerradas, es recolectada por el camión, e inadecuado, en recipientes o sacos destapados, directamente en la calle o patio, enterrada o incinerada.	Respuesta brindada por el padre o tutor en el instrumento de recolección de la información.	<p>Adecuada:</p> <p>Almacenada en botes con tapa</p> <p>En sacos o bolsas cerradas</p> <p>La recolecta el camión</p> <p>Inadecuada:</p> <p>Almacenada en botes sin tapa</p> <p>En sacos y bolsas abiertas</p> <p>La bota en la calle o el patio</p> <p>La entierra</p> <p>La quema</p>

CRUCE DE VARIABLES.

Edad-Sexo.

Resultado de EGH-Sexo.

Resultado EGH-Edad.

Condiciones higiénico sanitarias -Resultado de EGH.

RESULTADOS

Se analizó una muestra de 130 niños de la Escuela Cristiana Verbo del casco urbano del municipio de Bilwi (Puerto Cabezas), el 53.85% (70) eran del sexo femenino y el 46.15% (60) masculinos, el 13.84% (18) fueron menores de 7 años, el 53.85% (70) estaban entre las edades de 7 a 10 años, el 25.39% (33) estaban entre los 11 a 14 años, el 6.93% (9) estaban entre 15 a 18 años. En la muestra el promedio de edad fue de 9.62 años con una desviación estándar de ± 2.72 años, una mediana de 10 años, la edad mínima fue 5 años y la edad máxima 17 años. (Tabla 1).

La distribución de la muestra por sexo y grupos de edad fue así: un 6.92% (9) pertenecen al sexo masculino menores de 7 años, un 22.31% (29) son masculinos entre los 7 a 10 años, un 12.31% (16) son masculinos entre los 11 a 14 años, un 4.61% (6) son masculinos de 15 a 18 años; el 6.92% (9) son femeninos menores de 7 años, el 31.54% (41) son femeninos de 7 a 10 años, el 13.08% (17) son femeninos de 11 a 14 años y el 2.31% (3) son femeninos de 15 a 18 años (tabla 1).

En cuanto a la escolaridad el 76% (99) cursaban algún grado de primaria, mientras que el 13% (17) pertenecían a secundaria y solo un 11% (14) a pre-escolar (tabla 2).

La prevalencia total de parasitosis intestinal en la muestra fue del 63% (82/130)(tabla 3).

En cuanto a la distribución del parasitismo intestinal por sexos tenemos que el 42.6% (35) de los parasitados fueron masculinos y el 57.4% (47) fueron del sexo femenino (tabla 4).

De acuerdo a la distribución del parasitismo intestinal por edad tenemos que los menores de 7 años que resultaron parasitados representan el 9.2% (12) de la muestra, el 34.6% (45) corresponde a los de 7 a 10 años, el 16.9% (22) corresponde a los de 11 a 14 años y el 2.3% (3) a los de 15 a 18 años (tabla 5).

El 76% (89) de los parásitos identificados correspondió a protozoos y el 24% (28) a helmintos (tabla 6). Del total de protozoos identificados los géneros y especies en orden de frecuencia fueron: *Blastocystis hominis* con 29% (34/117), le siguen *Giardia lamblia* 18% (21/117), *Entamoeba coli* 17% (19/117), *Endolimax nana* 9.4% (11/117) y *Chilomastix mesnili* 2.6% (3/117). Para helmintos fueron: *Áscaris lumbricoides* con 12.85% (15/117), *Trichuris trichiura* 6% (7/117), *Uncinarias* especies 0.85% (1/117) e *Hymenolepis nana* con 4.3% (5/117) (tabla 6).

Atendiendo al tipo de parásitos por asociación biológica tenemos que el 58% (68) correspondió a protozoos comensales, el 18% (21) correspondió a protozoos patógenos y el 24% (28) a helmintos, que son patógenos (tabla 7).

Según el tipo de parasitismo por el número de especies identificadas por muestra tenemos que el 33% (27) de los parasitados se encontraron poliparasitados,

mientras que en el 67% (55) restante solo se encontró una especie parásita (monoparasitados) (tabla 8). En los poliparasitados el 23% (19) estuvo parasitado por dos especies, mientras que el 10% (8) lo estuvo por tres especies (tabla 9).

En cuanto a la presentación clínica el 96% (125/130) de los niños refirió al menos un síntoma y solo el 4% (5) no refirió ningún síntoma (tabla 10).

El síntoma más frecuente fue el dolor abdominal con el 60% (75/125) del total de escolares sintomáticos, le siguieron: bruxismo (55%), hiporexia (46%), diarrea (37%), pérdida de peso (32%), flatulencias (26%), náuseas (25%) y prurito anal (15%). (Tabla 11).

En cuanto a las condiciones de la vivienda el 50% (65) de los niños viven en casa con piso de madera o tambo, un 23% (30) con piso de ladrillos o cerámica, otro 23% (30) en piso de cemento o embaldosado y solo el 4% (5) viven en piso de tierra (tabla 12). En la tabla 17 se observa que en el grupo de niños que viven en piso de tierra o madera el 67% (47) resultó parasitado, mientras que en los que viven en viviendas con pisos de cemento o ladrillos resultó parasitado el 58% (35).

El 42% (55) de los niños presentó hacinamiento (tabla 16), en este grupo con hacinamiento el parasitismo fue del 65% (36), mientras que en el grupo sin hacinamiento fue del 61% (46) (tabla 17).

En cuanto a la disposición de excretas 63 % (82) de los niños usa letrina, el 34% (44) usa inodoro y el 3% (4) refirió practicar fecalismo al aire libre (tabla 13). En el grupo que usa inodoro el parasitismo fue del 57% (25), en el grupo restante (letrina y fecalismo) fue del 66% (57) (tabla 17).

El 96% (125) refirió presencia de vectores en el hogar (tabla 16). El 67% (87) de los niños viven con animales dentro del hogar (tabla 16). En el grupo con

presencia de vectores el parasitismo fue del 62% (78), mientras que en el grupo sin vectores fue del 40% (2) (tabla 17). En el grupo que convive con animales el parasitismo fue de 63% (55), mientras que en el grupo sin animales fue del 65% (28) (tabla 17).

De acuerdo al origen del agua que consumen los sujetos de estudio el 82% (106) proviene de pozo particular, el 12% (16) es del grifo o tubería, y un 6% (8) compra agua embotellada (bidón) (tabla 14).

En cuanto a la calidad del agua, sólo el 32% (42) refirió tener agua adecuada para el consumo, el 68% (88) la calificó como no adecuada (tabla 16). El grupo que calificó el agua de consumo como adecuada tuvo un parasitismo del 71% (30), mientras que en el grupo de no adecuada fue del 60% (52) (tabla 17).

De los que daban tratamiento al agua el 59% (77) refirió clorarla, 5% (7) la hierven, el 4% (5) la filtran, mientras que el 32% (41) no le daba ningún tratamiento (tabla 15). El grupo que daba tratamiento al agua tuvo un parasitismo del 62% (55), mientras que en el grupo de agua sin tratar fue del 66% (27) (tabla 17).

El 100% refirió que almacena agua en recipientes limpios y tapados (tabla 16).

El 48% (62) presentó una adecuada disposición de la basura, mientras en el 52% (68) restante era inadecuada (tabla 16). En el grupo con adecuada disposición de basura el porcentaje de parasitados fue del 56% (35) y en el grupo opuesto fue del 69% (47) (tabla 17).

Respecto a los hábitos de higiene tenemos que el 58% (75) siempre se lava las manos antes de comer y el 42% (55) solamente a veces lava sus manos antes de comer (tabla 16). En el grupo que siempre lava sus manos antes de comer hubo

parásitos en el 60% (45), mientras en el grupo que no es constante con el lavado de manos fue del 67% (37) (tabla 17).

El 71% (92) refirió que siempre lava sus manos después de defecar y solo a veces el 29% (38) (tabla 16). En el grupo que siempre lava sus manos después de defecar el 61% (56) tenía parásitos, mientras en el grupo que no fue constante con el lavado de manos el parasitismo fue del 68% (26) (tabla 17).

El 60% (78) suele morderse las uñas (tabla 16), en este grupo el 62% (48) tuvo parásitos, mientras que en el grupo opuesto el 65% (34) tuvo parásitos (tabla 17).

El 54% (70) suele andar descalzo en algún momento del día (tabla 16), en este grupo el 66% (46) resultó parasitado, mientras que en el grupo que no suele andar descalzo el 60% (36) tuvo parásitos (tabla 17).

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente estudio se determinó una prevalencia e parasitosis intestinal del 63%, con un predominio de protozoos (76%) sobre helmintos (24%). Esta prevalencia es menor a la reportada en estudios realizados en el Pacífico por Gozalbo (2012) con 71%, Pavón (2014) con 83.6%, así como estudios realizados en la Costa Caribe por Cavuoti & Lancaster (1992) en Corn Island que reportó el 77.1% y Murillo & Chávez en una comunidad de Bonanza en 2014 reportaron el 92%. Similares prevalencias a la nuestra fueron encontradas por Molina, Salamea & Torres (2016) en Ecuador (66.9%) y Licona et al.(2014) en Honduras (61%). La prevalencia encontrada en este trabajo es importante para una zona urbana ya que más de la mitad de la población estudiada se encontró parasitada.

El predominio de protozoos encontrado coincide con otros autores, Wöndermann et al. (2006) en Cuba, Al Rumhein et al. (2005) en Venezuela, Tabares y Gonzales (2008) en Colombia, así como Pavón (2014) y Gozalbo (2012) en nuestro país. Esto podría deberse a condiciones propias de la zona que tienen que ver con el clima tropical, mal abastecimiento de agua, así como las malas condiciones de saneamiento ambiental que son comunes en el área de estudio. Otra explicación podría ser que en las recientes campañas de vacunación se administró albendazol en dosis única que resulta ser efectiva contra la mayoría de helmintos.

En relación con la edad y el parasitismo encontrado, los más afectados fueron los niños de 7 a 10 años (37%), para luego observar que el porcentaje descende hasta llegar a la adolescencia; este comportamiento se ha reportado por

otros autores; Pavón (2014) en su tesis sobre parasitismo intestinal en población infantil en los departamentos del pacífico de Nicaragua, encontró mayor parasitación en el grupo de escolares (6 a 11 años) con diferencia estadística significativa respecto del grupo de infantes (1 a 5 años). Gozalbo (2012) reporta que el grupo que resultó más parasitado fue el de los escolares (6 a 11 años) y adolescentes (>11 años) encontrándose la edad como un factor de riesgo frente a parasitosis intestinal (OR=1.57), resultados similares se han obtenido por otros autores internacionales, (Gamboa, 2003; Rodríguez et al., 2011; Pérez et al., 2011). Probablemente este hecho se deba a que en el grupo de escolares los niños comparten actividades similares y en general no tienen cimentados buenos hábitos higiénicos, por lo que presentan la misma posibilidad de infección con las formas parasitarias infectantes que se encuentran en el medio ambiente en que se desenvuelven.

En cuanto al sexo, en nuestro estudio se observó más afectado por parásitos al femenino (57.4%), lo que podría ser el reflejo de un mayor número de féminas en la muestra estudiada. En muchos estudios se ha demostrado que no existe una diferencia significativa por géneros en cuanto al riesgo de tener infecciones parasitarias (Devera et al., 2006; Rodríguez et al., 2011; Pavón, 2014), tomando en cuenta que tanto las niñas como los niños comparten un entorno con características higiénicas iguales y están expuestos a los mismos factores de riesgo. Gozalbo (2012), detectó una mayor prevalencia de protozoos en el sexo femenino, aunque no encontró al sexo femenino como un factor de riesgo para parasitosis.

El más frecuente de los protozoos resultó ser *Blastocystis hominis* el cual ha sido considerado como potencialmente patógeno bajo ciertas condiciones como

depresión severa de la inmunidad, donde se comporta como oportunista, ya que en la mayoría de los casos actúa como comensal (Werner, 2013). Desde que se reclasificó como protozoo en los años 70 se ha visto un aumento en la prevalencia de este parásito, sobre todo en zonas tropicales. Se ha reportado un aumento de casos asintomáticos al ir aumentando la edad, probablemente debido al desarrollo de inmunidad que vuelve al paciente portador (Nimri & Batchoun, Intestinal colonization of symptomatic schoolchildren with *Blastocystis hominis*, 1994). Su prevalencia en este estudio (29%) resulta igual a la reportada por López et al. (2008) en Colombia, y muy cercana a la reportada por Nimri (1993) en un estudio de caso-control en niños con gastroenteritis en edad pre-escolar en el norte de Jordania con 25% en el grupo control. Otros autores han reportado prevalencias más altas desde el 44.4% al 76.2% (Rivero et al, 2001; Gozalbo, 2012; Pavón, 2014; Ortiz et al, 2015; Rumhein et al, 2005). Este parásito es transmitido al igual que otros protozoos por vía fecal-oral y vectores como las moscas, por lo que su hallazgo indica malas condiciones de higiene en los escolares.

Entre los protozoos comensales identificados *Entamoeba coli* (17%) y *Endolimax nana* (9.4%) fueron los más frecuentes, seguidos por *Chilomastix mesnili* (2.6%). Otros autores también han identificado a estas especies como los comensales más frecuentes (Valle, 2011; Devera et al., 2006; Iannacone et al., 2006; Ortiz et al., 2015; Pérez et al., 2011). Aunque de poca importancia clínica, epidemiológicamente son un reflejo del índice de contaminación fecal del agua o los alimentos, o de malos hábitos de higiene en la población, y su presencia indica riesgo de adquirir infecciones por parásitos patógenos, ya que comparten mecanismos de transmisión.

Giardia lamblia fue el único protozoo patógeno identificado, con un 18%, este valor es similar al reportado por Simoes et al (2000) en el Estado de Zulia en Venezuela con 17.79% y con Téllez et al. (1997) en León con 15.6%, otros estudios reportaron prevalencias un poco más alta: Rodríguez et al (2011) reportó un 29.1%, Rivera et al. (2011) reportó un 25.9%, Gozalbo (2012) reportó 25.1%, Pavón, (2014) reportó el 33.3%, Álvarez, Brizuela & Salablanca (2016) reportaron el 40.2%. Observamos que aunque la prevalencia de *G. lamblia* en este trabajo es más baja que en la mayoría de otros estudios, continua siendo importante al tratarse de un parasito capaz de producir cuadros graves de diarrea con mala absorción y desnutrición en los niños más pequeños.

En relación a los helmintos obtuvimos como más frecuente a *Áscaris lumbricoides* y en segundo lugar a *Trichuris trichiura* (12.85% y 6% respectivamente) lo cual es similar a hallazgos de Licona et al. (2014) y Kaminsky (2002) en Honduras, Iannacone et al. (2006) en Perú, Murillo & Chávez (2014) en la Región del Caribe Norte, Overhelman et al. (1998) en Carazo. Estos resultados se contrastan con otros autores que han encontrado a *Trichuris trichiura* en primer lugar (Rivero et al., 2001; Al Rumhein et al., 2005; Cavuoti & Lancaster, 1992; Gozalbo, 2012 & Pavón, 2014)Pese a las diferencias, estas dos especies de geohelminths continúan siendo las más reportadas, sobre todo en edad escolar, siendo un indicador de la transmisión parasitaria a través del suelo.

El único céstodo que observamos en este trabajo fue *Hymenolepis nana* coincidiendo con Pavón (2014), Álvarez, Brizuela & Salablanca (2016) en Nicaragua, Rodríguez et al. (2011), Iannacone et al. (2006) en Perú. Debido a las

características infectivas del huevo, el cual no necesita pasar por el suelo para serlo, nos indica la existencia de contaminación fecal por inadecuada higiene en la escuela o el hogar, aunque también la presencia de roedores puede ser una fuente de contaminación.

La prevalencia de *Uncinarias* sp. en este estudio (0.85%) es muy similar a la obtenida por otros autores (Pavón,2014; Gozalbo, 2012; Téllez et al., 1997; Oberhelman et al., 1998). Se tuvo un caso en una niña de 11 años, que resultó también parasitada por *A. lumbricoides* y *T. trichiura*, la cual refirió que no es constante con el lavado de manos después de defecar y que suele andar descalza, vive en hacinamiento en el hogar y no suele lavar frutas antes de comerlas. Todas estas conductas de riesgo explican el poliparasitismo por geohelminfos presentado por esta niña. En el municipio de Bilwi se prestan las condiciones para la supervivencia de las larvas infectantes de uncinarias, ya que cuenta con suelos arcillosos, vegetación baja y una temperatura cálida y húmeda sumado a la poca cobertura de un sistema de distribución de agua potable, contaminación del suelo por fecalismo y el andar descalzo o el no uso de calzado apropiado por los menores, crean el escenario que facilita este tipo de infección.

Un tercio (33%) de la población infectada se encontró poliparasitada, esto puede ser debido a que la mayoría de los parásitos identificados comparten mecanismos de transmisión. Estos resultados concuerdan con los de Solano et al. (2008) en Venezuela que encontró un predominio del monoparasitismo, otros autores en nuestro país encontraron una mayor prevalencia de poliparasitismo, así Gozalbo (2012) reportó el 65.7% con un predominio de la infección por dos

especies y un patrón uniforme descendente a medida que aumenta el número de parásitos, con un máximo de diez en un individuo; Pavón (2014) reporta un 59.1% con el mismo patrón descrito antes pero con un máximo de ocho especies por individuo, en lo que sí se coincide con las dos autoras es en el predominio de la poliparasitación por dos especies. El máximo de especies encontradas en un mismo individuo en este estudio fue de tres.

El 96% de los escolares en este estudio refirieron al menos un síntoma comúnmente relacionado con parasitosis intestinal por lo menos alguna vez en el año. El más frecuente de los síntomas fue el dolor abdominal (tipo cólico o retortijón), que fue referido por el 60% de los niños sintomáticos, coincidiendo con hallazgos de otros estudios (Pérez et al., 2011; Raymundo et al., 2002) en los cuales el dolor abdominal fue el síntoma más frecuente. En los individuos asintomáticos resultó parasitado el 60% de ellos, todos entre los 15 a 18 años y parasitados por protozoos, lo que nos indica la existencia de infecciones asintomáticas.

Los factores socioeconómicos pueden facilitar la transmisión de enteroparásitos al crear los ambientes propios para que sus formas infectantes se mantengan por más tiempo y se diseminen. En nuestro estudio encontramos que el 4% vive en casas con piso de tierra, autores como Gozalbo (2012) en el país o Guerrero et al. (2008) en Cuba han encontrado una relación positiva entre vivir en casas con piso de tierra y la prevalencia de parasitosis intestinal. En nuestro estudio hemos agrupado juntos a los que tienen pisos de tierra (4%) y a los que tienen pisos de madera (50%), ya que por las características particulares de la mayoría de estas construcciones se puede facilitar el arrastre de lodo o tierra desde las calles de tierra o los patios al interior de la vivienda, acumulándose en este tipo de piso en el que

los niños suelen jugar o andar descalzos y podrían adquirir alguna forma parasitaria infectante. En este grupo resultó parasitado el 67%, siendo más alto que el parasitismo encontrado en el grupo con pisos de ladrillos o cemento (58%), lo que nos podría sugerir que tener piso de tierra o madera puede representar un riesgo mayor de adquirir infecciones por enteroparásitos.

El 42% de los niños estudiados tienen presencia de hacinamiento en sus hogares. El factor hacinamiento es de interés ya que favorece el contacto entre los individuos favoreciendo la transmisión persona a persona de parásitos y suele ser motivo de malas condiciones higiénicas en el hogar. Solano et al. (2004) en un estudio en Venezuela encontró una asociación significativa entre poliparasitismo y presencia de hacinamiento. En este estudio resultó parasitado el 65% de los niños que presentaron hacinamiento, siendo menor el porcentaje en los que no presentaron dicha variable.

La adecuada eliminación de excretas es otro factor importante a tomar en cuenta en la prevalencia del parasitismo intestinal. En este estudio en el 66% se obtuvo una inadecuada disposición de excretas, con un 3% de fecalismo al aire libre, encontrando parasitación en el 68% de ellos; en el grupo con disposición adecuada de las excretas el porcentaje de parasitación fue menor (52%) lo que nos indica la importancia de la forma de disposición de excretas en la transmisión de parásitos. Gozalbo (2012) encontró un 65.3% de eliminación inadecuada de excretas en el departamento de Managua con un porcentaje de parasitación del 72.2% estadísticamente significativo respecto de los que tenían adecuada disposición de excretas. Wöndermann et al. (2006) en Cuba encontró relación significativa entre

defecar al aire libre y en letrina con parasitosis intestinal. El fecalismo se convierte en una importante fuente de contaminación del suelo y las aguas pluviales que en última instancia pueden terminar por contaminar las aguas subterráneas y lo mismo puede suceder con las letrinas, además que son criaderos de artrópodos vectores como cucarachas y moscas; por tanto esta forma de eliminación de excretas representa un potencial riesgo para la población infantil, que al conjugarse con las múltiples oportunidades de los niños de entrar en contacto con el suelo contaminado promueven un ambiente para continuas reinfecciones.

A través de los resultados de este trabajo nos damos cuenta de que el agua que toman la mayoría de los escolares no es de adecuada calidad ya que un 82% de los niños consume agua de pozo y en un 32% no se brinda tratamiento al agua. Se observó que el parasitismo fue mucho más alto en los que toman agua de pozo (68%) que en los que no toma agua de pozo (42%). El 68% calificó el agua que toman como de calidad inadecuada para el consumo y el 32% la calificó de adecuada, en el primer grupo el porcentaje de parasitación fue 59%, más bajo que el 71% que presentó el segundo grupo. Podríamos explicar esto debido a que hemos tomado en cuenta la percepción del usuario para calificar la calidad del agua y no un método de medición directa de la calidad del agua, por tanto aunque el usuario perciba que el agua que toma tiene adecuada calidad, esta podría estar siendo un vehículo para la transmisión de parásitos intestinales si se consume sin tratamiento. Mora et al. (2009) y Pérez et al. (2011) en Venezuela evidenciaron mayor porcentaje de parasitados entre los que consumían agua de calidad inadecuada, concordando con nuestros resultados.

Lavarse las manos antes de comer y después de defecar es una práctica sencilla que permite la disminución de parasitosis intestinales, sin embargo condiciones como la edad, la baja educación o nivel cultural y la falta de recursos para su práctica pueden condicionar que no se realice o se realice de forma inadecuada. El 71% de los niños siempre se lava las manos después de defecar y el 58% siempre lo hace antes de comer. Entre los que siempre se lavan las manos en ambas ocasiones el parasitismo fue menor (60% en ambos), mientras en los que no siempre se lavan las manos después de defecar y antes de comer fue mayor (71% y 67% respectivamente) lo que nos indica que el no lavarse las manos es un factor importante para que los niños sufran infección parasitaria. Se esperaría que entre los que siempre lavan sus manos el parasitismo fuera menor al que presentaron (60% y 61%) sin embargo pudiera ser que a la hora de responder la encuesta se diera una respuesta diferente de la realidad por vergüenza o temor a ser juzgados o deberse a una mala técnica de lavado. En el ambiente escolar los niños no cuentan con jabón para el lavado de manos y en ocasiones ni siquiera pueden tener agua, por lo tanto es de esperar que no siempre puedan lavarse las manos; Gozalbo (2012) en Managua encontró, en el global de la población infantil estudiada, significancia en relación al aseo personal y parasitismo, lo que demuestra que en las escuelas y barrios estudiados no brindaban las condiciones mínimas de higiene necesarias para disminuir o evitar la transmisión de parásitos, principalmente protozoos.

En este trabajo podemos observar que el porcentaje de parasitados fue mucho mayor en quienes tienen una mala disposición de la basura con 69% contrario al 56% en los que disponen adecuadamente la basura. Esto se explica por el claro papel que tiene la mala disposición de basura en la proliferación de

vectores. El 96% de los encuestados refirieron presencia de vectores en sus casas, principalmente ratones, cucarachas y moscas, y el 62% de ellos resultó parasitado contra un 40% en los que no tenían vectores en sus casas, evidenciando el papel que juegan los vectores mecánicos en la transmisión de infecciones parasitarias.

El 60% de los niños tiene el hábito de morderse las uñas y en este grupo el porcentaje de parasitados fue ligeramente mayor (64%) comparado con los que no tienen el hábito (61%). Al Rumhein et al. (2005) demostraron la importancia del lecho subungueal en la diseminación e enteroparásitos, aunque este no parecía ser el principal mecanismo de transmisión en los niños estudiados. Al parecer morderse las uñas no tiene tanto peso como los factores antes mencionados en la alta prevalencia de parasitosis en los escolares estudiados.

CONCLUSIONES

1. Se obtuvo una prevalencia de infección parasitaria del 63% en el grupo escolar estudiado. Los escolares entre 7 a 10 años resultaron ser los más afectados.
2. La edad promedio de la muestra fue de 9.6 años (DE= ± 2.72 años), el sexo predominante fue el femenino (53.85%), la mayoría cursaba algún grado de primaria (76%).
3. Se identificaron un total de 9 especies parasitarias, con un marcado predominio de protozoos. El protozoo más frecuente fue *Blastocystis hominis* (29%), seguido por *Giardia lamblia* (18%), *Entamoeba coli* (17%), *Endolimax nana* (9.4%) y *Chilomastix mesnili* (2.6%). De los helmintos el principal fue *Áscaris lumbricoides* (12.85%), le siguen *Trichuris trichiura* (6%), el céstodo *Hymenolepis nana* (4.3%) y *Uncinarias spp.* (0.85%).
4. El poliparasitismo total fue del 33%, predominando el parasitismo por dos especies (23%) sobre el de tres (10%), que fue el número máximo de especies por individuo.
5. El 96% refirió algún síntoma relacionado con parasitosis intestinal. El síntoma más frecuente fue el dolor abdominal (60%).
6. Las condiciones sanitarias de los niños son en general deficientes. El 42% presenta hacinamiento, 4% tienen piso de tierra y 50% piso de madera, 66% no

tiene una adecuada eliminación de excretas, el 3% practica el fecalismo al aire libre, el 82% consume agua de pozo, el 32% no da ningún tratamiento al agua de consumo, el 52% no tiene una adecuada disposición de la basura, el 96% presenta vectores en el hogar, 67% tiene animales domésticos. Respecto a los hábitos de higiene, el 29% no siempre lava sus manos después de defecar, el 42% no siempre lava sus manos antes de comer, el 60% se muerde las uñas, el 54% suele andar descalzo.

RECOMENDACIONES

Al centro educativo:

Realizar actividades educativas para concientizar a la población escolar sobre la importancia del lavado de manos y la higiene personal para la prevención de enfermedades. Se pueden organizar charlas educativas, elaboración de afiches o murales, asignar a los estudiantes investigaciones referidas al tema para que ellos mismos expongan la temática ante sus compañeros y organizar pequeños foros para discutir. Realizar gestiones con el MINED o empresas privadas para continuar el mejoramiento de la infraestructura escolar.

A las autoridades municipales:

Gestionar con el Gobierno Central y ENACAL proyectos para mejorar y ampliar la red de abastecimiento de agua potable del municipio priorizando a los barrios más vulnerables, manteniendo una vigilancia en la calidad del agua.

Gestionar proyectos para la introducción de un sistema de drenaje de aguas servidas en el municipio.

Aplicar sanciones más enérgicas a las personas que tiran basura.

Al Ministerio de Salud (SILAIS-Bilwi):

Realizar campañas de desparasitación masiva en los distintos barrios del municipio por lo menos una vez al año. Realizaren coordinación con la organización comunal campañas de concientización en los barrios sobre la importancia de mantener un ambiente limpio y libre de basura en los hogares y sus alrededores. Realizar campañas de eliminación de roedores y otros vectores. Brindar capacitación a la población sobre métodos de potabilización del agua, como la cloración o el método SODIS. Promover la investigación sobre el parasitismo intestinal en el municipio y comunidades aledañas.

BIBLIOGRAFÍA

- Al Rumhein, F., Sánchez, J., Requena, I., Blanco, Y., & Devera, R. (2005). Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho ungueal. *Revista Biomédica*, 16(4), 227-237.
- Arias, J., & Urrego, K. B. (2013). Frecuencia de parásitos intestinales y evaluación de métodos para su diagnóstico en una comunidad marginal de Medellín, Colombia. *Iatreia*, 26(3), 257-268. Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de Scielo: www.scielo.org.com/pdf/iat/v26n3a02.pdf
- Ash, L., & Orihel, T. (2010). *Atlas de Parasitología Humana* (5ta ed.). Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Atías M, A. (2006). *Parasitología Médica* (2da ed.). Santiago, Chile: Mediterráneo.
- Basualdo, J., Ecoto, C., & Torres, R. (2006). *Microbiología Biomédica* (2da ed.). Buenos Aires, Argentina: Atlante SRL.
- Beaver, P., Jung, R. C., & Cupp, E. W. (2003). *Parasitología Clínica de Craig Faust* (Tercera ed.). México: Masson Doyma.
- Becerril, M. (2008). *Parasitología Médica* (Segunda ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Botero, D., & Restrepo, M. (2003). *Parasitosis Humanas* (Cuarta ed.). Medellín, Colombia: Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Botero, D., & Restrepo, M. (2012). *Parasitosis Humanas* (Quinta ed.). Medellín, Colombia: CIB.
- Brooker, S., Clements, A. C., & Bundy, D. A. (2006). Global epidemiology, ecology and control of soil-transmitted helminth infections. *Advances in Parasitology*, 62, 221-261.
- Calderón, O. (2004). *Parasitología General* (1ra ed.). San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Castillo, J. P. (2011). *Parasitosis intestinal y su relación con el estado nutricional de los niños de la Escuela Dr. Benjamín Ayora Cueva y José María Bustamante de la Parroquia de Taquil en Mayo del 2010*. Universidad de Loja, Área de la Salud, Carrera de Medicina, Loja, Ecuador.
- Cavouti, D., & Lancaster, K. R. (1992). Intestinal parasitism of children on Corn Island, Nicaragua. *Pediatric Infectious Diseases Journal*, 11, 775-776.

- Cerdas, C., Araya, E., & Coto, S. (2003). Parásitos intestinales en la escuela 15 de agosto, Tirrases de Curridebat, Costa Rica. mayo-Junio de 2002. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*, 24(34), 127-133.
- Coelho, C., & Carvalho, A. R. (2005). *Manual de Parasitología Humana*. (2da ed.). España: ULBRA.
- Devera, R., Angulo, V., Amaro, E., Finali, M., Franceschi, G., Blanco, Y., & Velásquez, V. (2006). Parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del Estado de Bolívar, Venezuela. *Revista Biomédica*, 17, 259-268.
- Flores O, J. A., & Pajarón G, O. E. (2007). *prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 10 años que habitan en el barrio Walter Ferreti (Tangará) de la ciudad de León en el período comprendido Febrero-Junio del año 2007*. Tesis Monográfica, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León), Facultad de Ciencias Médicas.
- Gallegos, J. (2006). *Manual de Parasitología Morfología y Biología de los Parásitos de interés Sanitario* (Tercera ed.). España: Gráficas Rey S.I.
- Gamboa, M.I. (2003). Estudio epidemiológico de la relación enteroparasitosis ambiente en tres poblaciones infantiles de la ciudad de La Plata. Tesis doctoral. Valencia: Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata.
- García, I., Muñoz, B., Aguirre, A., Polo, J., García, A., & Refoyo, P. (2008). *Manual de laboratorio de Parasitología 4*. (Vol. 1). Reduca (Biología). Serie Parasitología.
- Guerrero, M., Hernández, Y., Rada, M., Aranda, A., & Hernández, M. (2008). Parasitosis intestinal y alternativas de disposición de excretas en municipios de alta marginalidad. *Revista Cubana de Salud Pública*, 34; 1-11.
- Gozalbo, M. (2012). *Estudio epidemiológico de las parasitosis intestinales en población infantil del Departamento de Managua (Nicaragua)*. Tesis Doctoral. Universitat de València, Facultat de Farmacia.
- Hernández Lozano, L. R., & Pulido Caro, A. P. (2009). *Estudio de parasitosis intestinal en niños pre-escolares del Colegio Anexo San Francisco de Asís-Bogotá*. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de ciencias, Carrera de Bacteriología, Bogotá.
- Iannacone, J., Benites, M. J., & Chirinos, L. (2006). Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú. *Parasitol Latinoam*, 61, 54-62.
- Jawetz, M. (2005). *Microbiología Médica* (18va ed.). México: El Manual Moderno.
- Kain, K. C., Noble, M. A., Freeman, J., & Barteluk, R. L. (1987). epidemiology and clinical features associated with Blastocystis hominis infection. *Diagnosis of Microbiological Infectious Diseases*, 8, 235-244.

- Kaminsky , R., Chirinos, R., Alberto, S., & Milla, V. (1998). Prevalence of Intestinal Parasites in Different Population in Honduras II. Children and adults in intitutions. *Revista Médica Hondureña*, 66(2), 62-70.
- Koga, K., Kasuya, S., Khamboonruang, C., Sukhavat, K., Ieda, M., Takatsuya, N., & Otomo , H. (1991). A modified agar plate method for detection of *Strongyloides stercoralis*. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 45, 518-521.
- Lawrence, A. (2008). *Atlas de Parasitología Humana* (3ra edición ed.). España: Editorial Médica Panamericana.
- Licona Rivera, T. S., Medina Gámez, M., Acosta Ramírez, S., & Tinoco Franzua, R. (2016). Parasitismo Intestinal y Anemia en Niños. Investigación en San Vicente Centenario, Santa Bárbara, 2014. *Revista Ciencia y Tecnología*, 0(17), 94-111.
- Londoño, A., Mejía, S., & Gómez-Marín, J. (2009). Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana de Calarcá, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 11(1): 72-81.
- Lop Hernández, A., Valdés-Dapena, M., & Suazo Silva, J. L. (2001). *Microbiología y parasitología médica* (Vol. Tomo 3). La Habana, Cuba: Ciencias Médicas.
- Marcano, Y., Suárez, B., González, M., Gallegos, L., Hernández, T., & Naranjo, M. (2013). Caracterización epidemiológica de parasitosis intestinal en la comunidad 18 de Mayo, Santa Rita, estado Aragua, Venezuela. *Boletín de Malariología y salud Ambiental*, 53(2): 135-145.
- Montoya P, M. N. (2011). *Atlas de Parasitología* (1era ed.). Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB).
- Mora, L., Segura, M., Martínez, I., Figuera, L., Salazar, S., Fermín, I., & González, B. (2009). Parasitosis intestinales y factores higiénicos sanitarios asociados en individuos de localidades rurales del estado Sucre. *Kamera*, 37; 148-156.
- Murillo, S. E., & Chávez, C. P. (2014). *Parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la Comunidad de Sacalwas Bonanza, Agosto-Septiembre 2013*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), Facultad de ciencias Médicas.
- Murray, P., Rosenthal, K., & Pfaller, M. (2009). *Microbiología Médica*. (Sexta ed.). (S.L., Ed.) España: Elsevier España.
- Nicaragua. Ministerio de Salud. DGIM. (2014). *Formulario Nacional de Medicamentos* (7ma edición ed.). Managua, Nicaragua.
- Nicaragua., I. N. (2001). *Encuesta nacional sobre medición el nivel de vida*. Informe General.

- Nimri, L. (1993). Evidence of an Epidemic of Blastocystis hominis Infections in Preschool Children in Northern Jordan. *Journal of Clinical Microbiology*, 31(10), 2706-2708.
- Nimri, L., & Batchoun, R. (1994). Intestinal colonization of symptomatic schoolchildren with Blastocystis hominis. *Journal of Clinica Microbiology*, 32, 2865-2866.
- Oberhelman, R. A., Guerrero, E. S., Fernández, M. L., Silio, M., Mercado, D., Comiskey, N., Mera, R. (1998). Correlations between intestinal parasitosis, physical growth, and psicomotor development among infants and children from rural Nicaragua. *American Journal of Medicine and Hygiene*, 58, 470-475.
- OPS (2007). *Salud en las Américas. Países-Nicaragua*. Publicación Científica y Técnica No. 622, Washington, D. C., U.S.A.
- Pavón R, A. (2009). *Manual de Parasitología Médica*. I. P. S. Universida Nacional Autónoma de Managua, Departamento de Bioanálisis Clínico, Managua.
- Pavón, A. (2014). *Parasitismo intestinal en población infantil de los departamentos del Pacífico nicaragüense. Tesis Doctoral*. Universitat de València, Facultat de Farmacia.
- Pérez, K., & Seijas, D. (2011). Prevalencia de parasitosis intestinales y factores socioepidemiológicos asociados en niños del Preescolar “Álvaro José Martínez Paiva”, Municipio Francisco Linares, Alcántara, Estado Aragua. Trabajo de grado, Universidad de Carabobo, Maracay, Venezuela.
- Ramos, L., & Salazar, R. (1997). Infestación parasitaria en niños de Cariaco, Estado de Sucre, Venezuela y su relación con las condiciones económicas. *Kasmera*, 25, 175-189.
- Raymundo M, L. A., Maco F, V., Terashima I, A., Samalvides C, F., & Gotuzzo H, E. (2002). Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del Valle del Mantaro, Jauja, Perú. Instituto de medicina Tropical Alexander von Humboldt (IMTAvH). Departamento de Medicina, Facultad de Medicina. Universidad Peruana Cayetano Heredia. *Rev Med Hered*, 13, 85-89.
- Rivero R, Z., Díaz, I., Acurero, E., Camacho, M. C., Medina, M., & Ríos, L. (2001). Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de 5 a 10 años de un instituto del municipio Maracaibo, Edo-Zulia-Venezuela. *Kasmera*, 29(2), 153-170.
- Rocha L, J. F. (2003). *Comportamiento de las enteroparasitosis en niños menores de 12 años procedentes de barrios pobres de Managua y Masaya. Septiembre del 2002-2003. Tesis monográfica*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), Instituto Politécnico de la Salud, Managua.
- Rodríguez, E. (2013). *Parasitología Médica* (2da ed.). México D.F.: Manual Moderno C.V.
- Rodriguez, G. (2003). *Microbiología y Parasitología* (8va ed.). España: Editorial Marte S.A.

- Romero, R. (2007). *Microbiología y Parasitología Humana*. (Tercera ed.). México: Editorial Médica Panamericana.
- Sanford, T. (2005). *El laboratorio en el Diagnóstico Clínico* (20va ed.). Madrid, España: Marban.
- Simoës, M., Rivero, Z., Díaz, I., Carreño, G., Lugo, M., Maldonado, A., Chacín, J., Parra, M., Méndez, Y., Marquina, M. (2000). Prevalencia de enteroparasitosis en una escuela urbana en el municipio Sana Francisco, estado Zulia, Venezuela. *Kasmera*, 28; 27-43.
- Solano, L., Acuña, I., Barón, M., Morón, A., & Sánchez, A. (2008). Asociación entre pobreza e infestación parasitaria intestinal en preescolares, escolares y adolescentes del sur de Valencia, estado de Carabobo-Venezuela. *Kasmera*, 36:137-147.
- Tabares, L. F., & González, L. (2008). Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años, hábitos higiénicos, características de las viviendas y presencia de bacterias en el agua en una vereda de Sabaneta, Antioquía, Colombia. *Iatreia*, 21(3), 253-259.
- Ureña, S., & Reyes, Z. (2002). Parasitosis Intestinal. *Enfermedades del Aparato Digestivo*, 5(1).
- Valle V, E. J. (2011). *Prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 10 años de la comunidad rural Miramar perteneciente al área de salud Dra. Perla María Norori, municipio de León en el período de agosto-septiembre 2011. Tesis monográfica*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León), Facultad de Ciencias Médicas, León.
- Wallace, P. (2008). *Atlas de Medicina Tropical y Parasitología* (6ta ed.). España: Elsevier España S.A.
- Werner, B. (2013). *Parasitología Humana de Werner* (Primera ed.). Santiago de Chile: McGraw-Hill.
- Wördemann, M., Polman, K., Menocal Heredia, L. T., Junco, D. R., Collado Madurga, A. M., Núñez Fernández, F. A., & Rojas Rivero, L. (2006). Prevalence and risk factors of intestinal parasites in Cuban children. *Tropical Medicine & International Health*, 11(12), 1813-1820.
- Zaman, V. (2004). *Atlas Color de Parasitología Clínica* (2da ed.). Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.

ANEXOS

TABLAS.

Tabla 1. Distribución de la edad y el sexo de los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

Sexo	Grupos de edad									
	<7		7 a 10		11 a 14		15 a 18		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculino	9	6.92	29	22.31	16	12.31	6	4.61	60	46.15
Femenino	9	6.92	41	31.54	17	13.08	3	2.31	70	53.85
Total	18	13.84	70	53.85	33	25.39	9	6.93	130	100
Prom. de edad: 9.62 años		Mediana: 10 años			D.E.= 2.72 años		Edad min.= 5 años		Edad máx.= 17 años	

Fuente: cuestionario.

Tabla 2. Escolaridad de los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

ESCOLARIDAD	n	%
Pre-escolar	14	11
Primaria	99	76
Secundaria	17	13
Total	130	100

Fuente: cuestionario.

Tabla 3. Prevalencia de parasitosis intestinal en los escolares de la escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

RESULTADO DEL EGH	n	%
Parasitados	82	63
No parasitados	48	37
Total	130	100

Fuente: reporte de laboratorio.

Tabla 4. Distribución del parasitismo intestinal por sexos de los escolares de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

SEXO	Parasitado	
	n	%
Masculino	35	42.6
Femenino	47	57.4
Total	82	100

Fuente: cuestionario y reporte de laboratorio.

Tabla 5. Distribución del parasitismo intestinal por edad de los estudiantes de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

EDAD	Parasitados		No parasitados		Total	
	n	%	n	%	N	%
< 7 años	12	9.2	6	4.61	18	13.84
7 a 10 años	45	34.6	25	19.23	70	53.85
11 a 14 años	22	16.9	11	8.46	33	25.39
15 a 18 años	3	2.3	6	4.61	9	6.93
Total	82	63	48	37	130	100

Fuente: cuestionario y reporte de laboratorio.

Tabla 6. Frecuencia de tipos de parásitos intestinales identificados en los escolares de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

PARÁSITOS DETECTADOS EN EL EGH	n	%
PROTOZOOS	89	76
E. coli	20	17
E.nana	11	9.4
Chilomastix mesnili	3	2.6
G. lamblia	21	18
B. hominis	34	29
HELMINTOS	28	24
A. lumbricoides	15	12.85
T. trichiura	7	6
Uncinarias sp.	1	0.85
H.nana	5	4.3
Total	117	100

Fuente: reporte de laboratorio.

Tabla 7. Tipo de parásitos según asociación biológica identificados en los estudiantes de la Escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

TIPO DE PARÁSITO SEGÚN ASOCIACIÓN BIOLÓGICA	n	%
Protozoos comensales	68	58
Protozoos patógenos	21	18
Helmintos (patógenos)	28	24
Total	117	100

Fuente: reporte de laboratorio.

Tabla 8. Tipo de parasitismo según el número de parásitos identificados en los escolares de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

TIPO DE PARASITISMO	n	%
Poliparasitados	27	33
Monoparasitados	55	67
Total	82	100

Fuente: reporte de laboratorio.

Tabla 9. Número de especies encontradas por individuo en los escolares de la escuela Verbo, agosto a noviembre del 2016.

N° DE ESPECIES	n	%
Una	55	67
Dos	19	23
Tres	8	10
Total	82	100

Fuente: reporte de laboratorio.

Tabla 10. Frecuencia de escolares sintomáticos de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

PRESENTACIÓN CLÍNICA	n	%
Sintomáticos	125	96
Asintomáticos	5	4
Total	130	100

Fuente: cuestionario.

Tabla 11. Síntomas asociados a parasitosis intestinal referidos por los escolares de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

SÍNTOMA	Presente		Ausente		Total	
	n	%	n	%	n	%
Diarrea	46	37	79	63	125	100
Dolor abdominal	75	60	50	40	125	100
Pérdida de peso	40	32	85	68	125	100
Flatulencias	33	26	92	74	125	100
Prurito anal	19	15	106	85	125	100
Náuseas	31	25	94	75	125	100
Hiporexia	58	46	67	54	125	100
Bruxismo	69	55	56	45	125	100
Antecedente de expulsión de algún parásito adulto	25	20	100	80	125	100

Fuente: cuestionario.

Tabla 12. Material del piso de las viviendas de los escolares de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

MATERIAL DEL PISO	n	%
Ladrillos/cerámica	30	23
Embaldosado (cemento)	30	23
Madera (tambo)	65	50
Tierra	5	4
Total	130	100

Fuente: cuestionario.

Tabla 13. Formas de eliminación de excretas en los escolares de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

ELIMINACIÓN DE EXCRETAS	n	%
Inodoro	44	34
Letrina	82	63
Fecalismo al aire libre	4	3
Total	130	100

Fuente: encuesta.

Tabla 14. Origen del agua de consumo de los escolares de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

ORIGEN DEL AGUA DE CONSUMO	n	%
Pozo domiciliar	106	82
Grifo o llave	16	12
Embotellada	8	6
Total	130	100

Fuente: encuesta.

Tabla 15. Tratamiento del agua de consumo de los escolares de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

TRATAMIENTO DEL AGUA DE CONSUMO	n	%
Clorada	77	59
Hervida	7	5
Filtrada	5	4
Ninguno	41	32
Total	130	100

Fuente: encuesta.

Tabla 16. Condiciones higiénico-sanitarias en que viven los niños de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

VARIABLE	Presente		Ausente		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Piso madera/tierra	70	54	60	46	130	100
Hacinamiento	55	42	75	58	130	100
Adecuada eliminación de excretas	44	34	86	66	130	100
Agua de consumo de calidad no adecuada	88	68	42	32	130	100
Tratamiento del agua	89	68	41	32	130	100
Presencia de vectores	125	96	5	4	130	100
Adecuado almacenamiento del agua	130	100	0	0	130	100
Adecuada disposición de la basura	62	48	68	52	130	100
Presencia de animales domésticos	87	67	43	33	130	100
Siempre se lava las manos después de defecar	92	71	38	29	130	100
Siempre se lava las manos antes de comer	75	58	55	42	130	100
Morderse las uñas	78	60	52	40	130	100
Andar descalzo	70	54	60	46	130	100

Fuente: encuesta.

Tabla 17. Frecuencia del parasitismo intestinal según las características epidemiológicas de los escolares de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

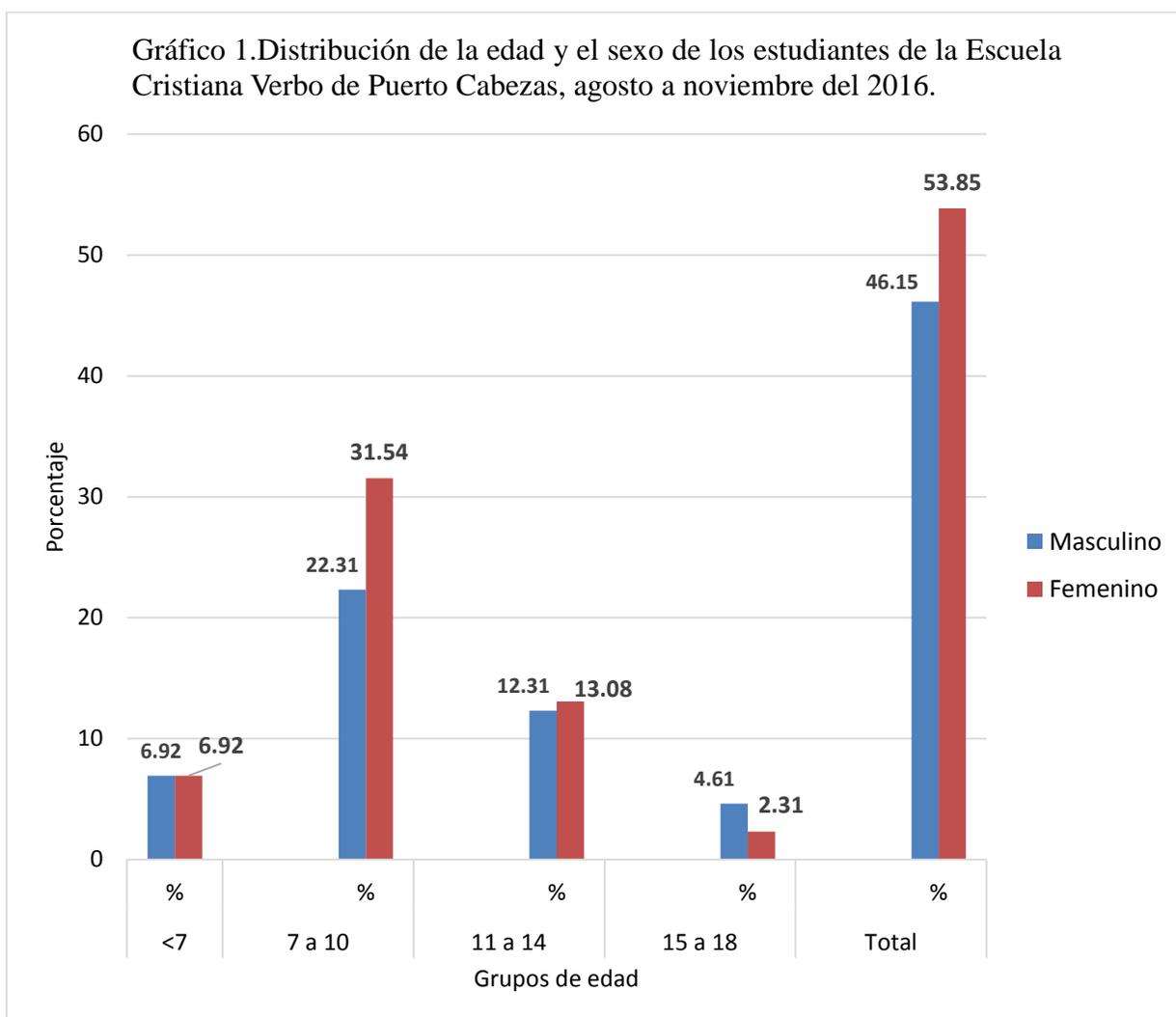
Variable	Parasitismo intestinal					
	Presente		Ausente		Total	
	n	%	n	%	n	%
Síntomas						
Si	79	63	46	37	125	100
No	3	60	2	40	5	100
Piso de tierra/ madera						
Si	47	67	23	33	70	100
No	35	58	25	42	60	100
Hacinamiento						
Si	36	65	19	35	55	100
No	46	61	29	39	75	100
Eliminación de excretas						
Adecuada	25	57	19	43	44	100
No adecuada	57	66	29	34	86	100
Clasificación del agua de consumo						
Adecuada	30	71	12	29	42	100
No adecuada	52	59	36	41	88	100
Tratamiento del agua de consumo						
Si	55	62	34	38	89	100
No	27	66	14	34	41	100
Lavado de manos después de defecar						
Siempre	56	61	36	39	92	100
Solo a veces	26	68	12	32	38	100
Lavado de manos antes de comer						
Siempre	45	60	30	40	75	100
Solo a veces	37	67	18	33	55	100
Lavado de frutas y verduras						
Andar descalzo						
Si	46	66	24	34	70	100
No	36	60	24	40	60	100
Morderse las uñas						
Si	48	62	30	38	78	100
No	34	65	18	35	52	100

Disposición de la basura

Adecuada	35	56	27	44	62	100
No adecuada	47	69	21	31	68	100
Presencia de vectores						
Si	78	62	47	38	125	100
No	2	40	3	60	5	100
Animales domésticos						
Si	55	63	32	37	87	100
No	28	65	15	35	43	100

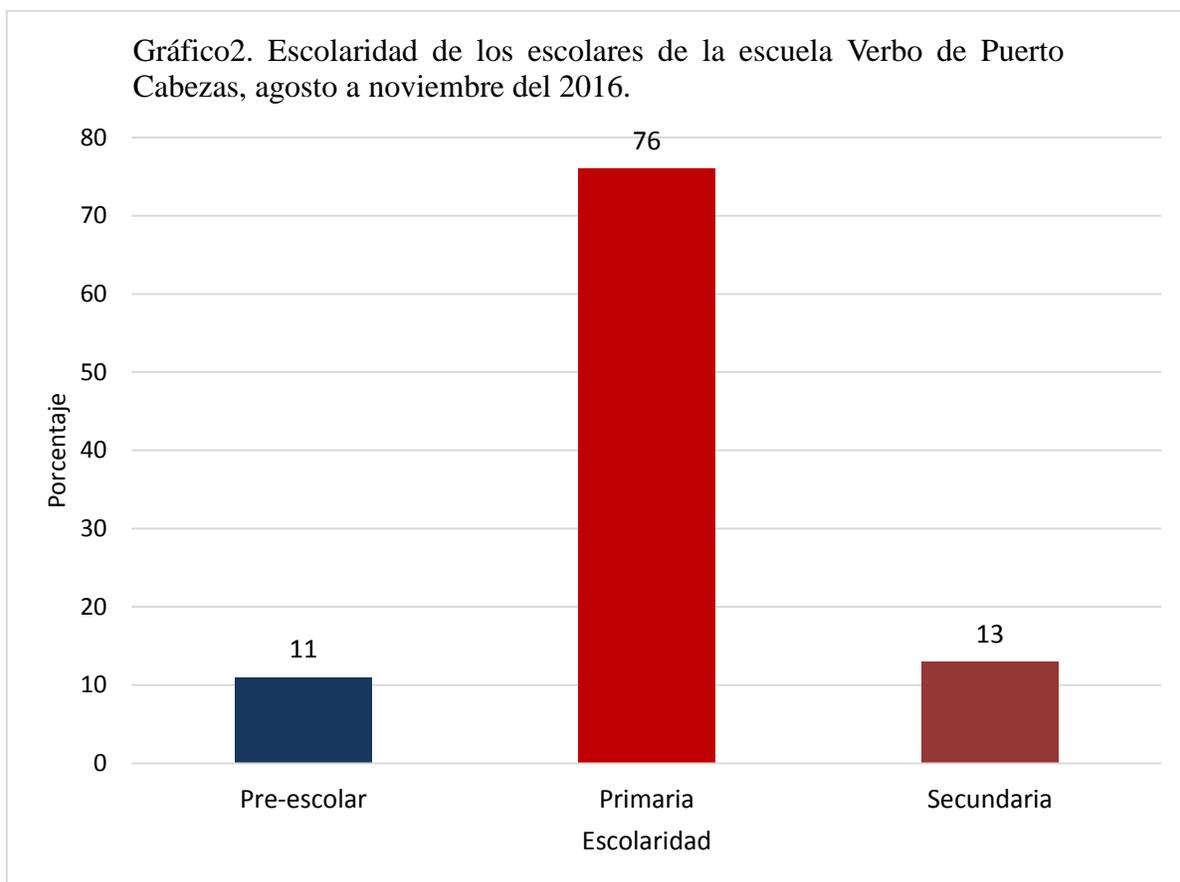
Fuente: cuestionario y reporte de laboratorio.

GRÁFICOS.



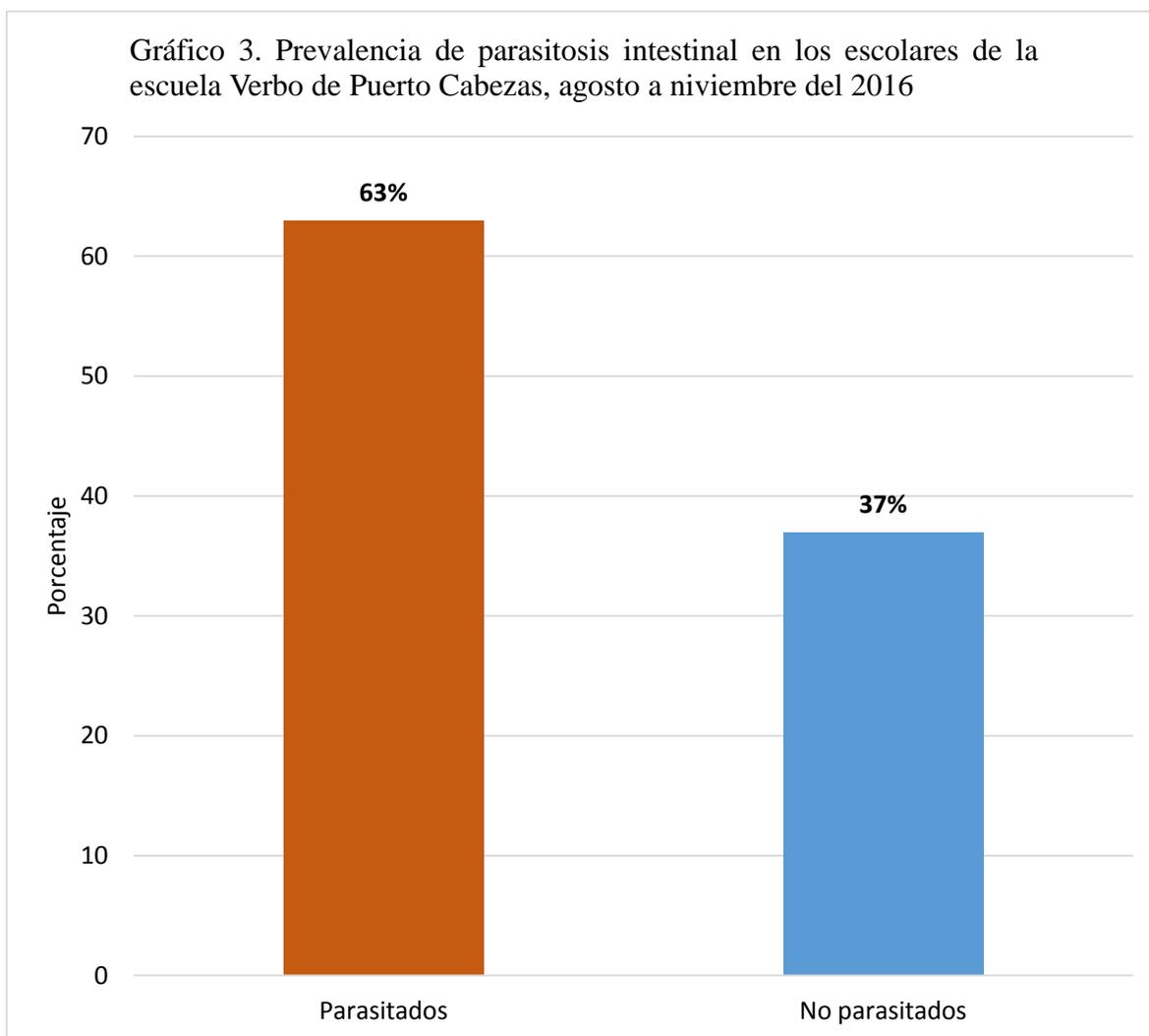
Fuente: tabla 1.

Gráfico2. Escolaridad de los escolares de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.



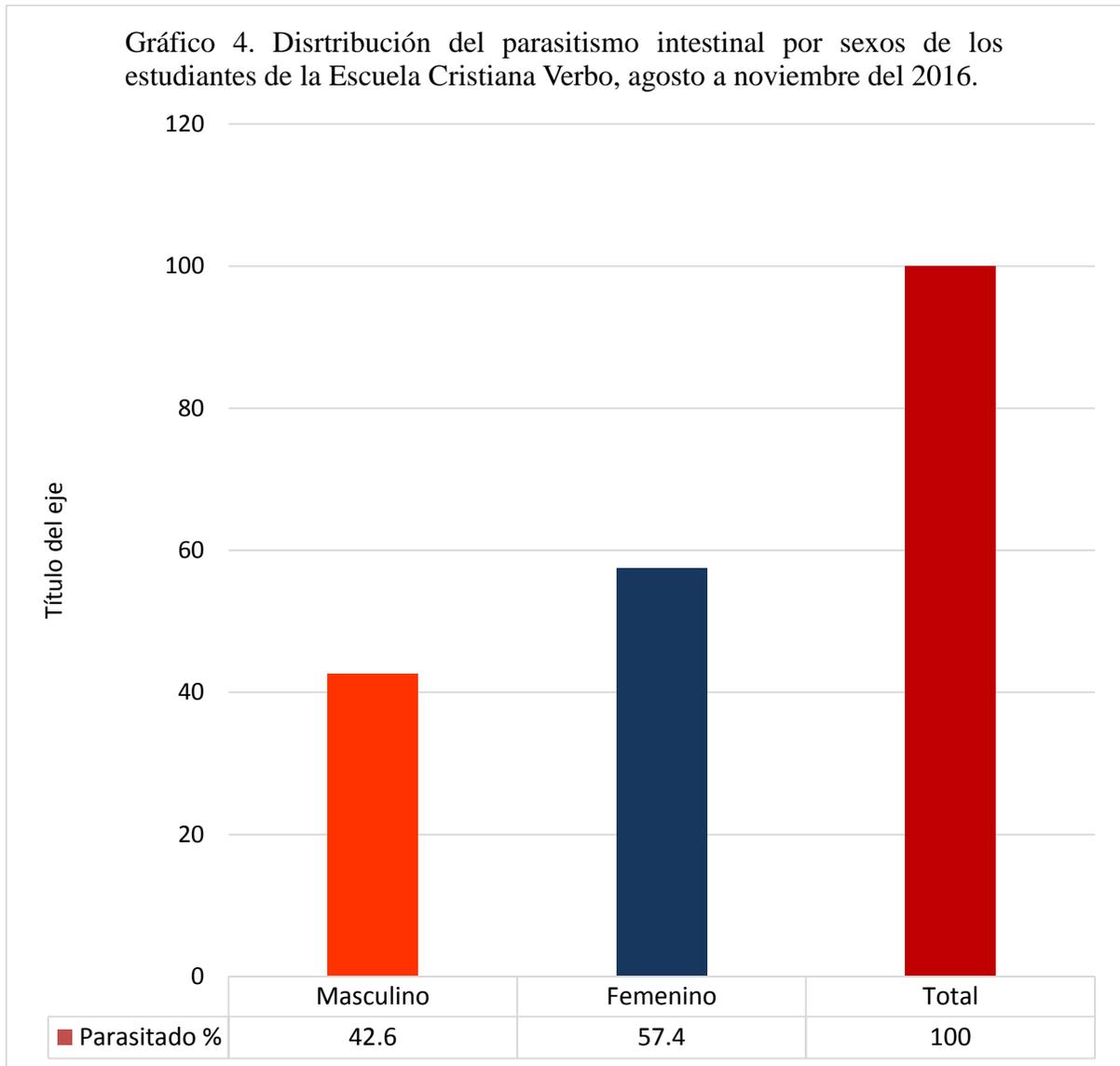
Fuente: tabla2.

Gráfico 3. Prevalencia de parasitosis intestinal en los escolares de la escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016



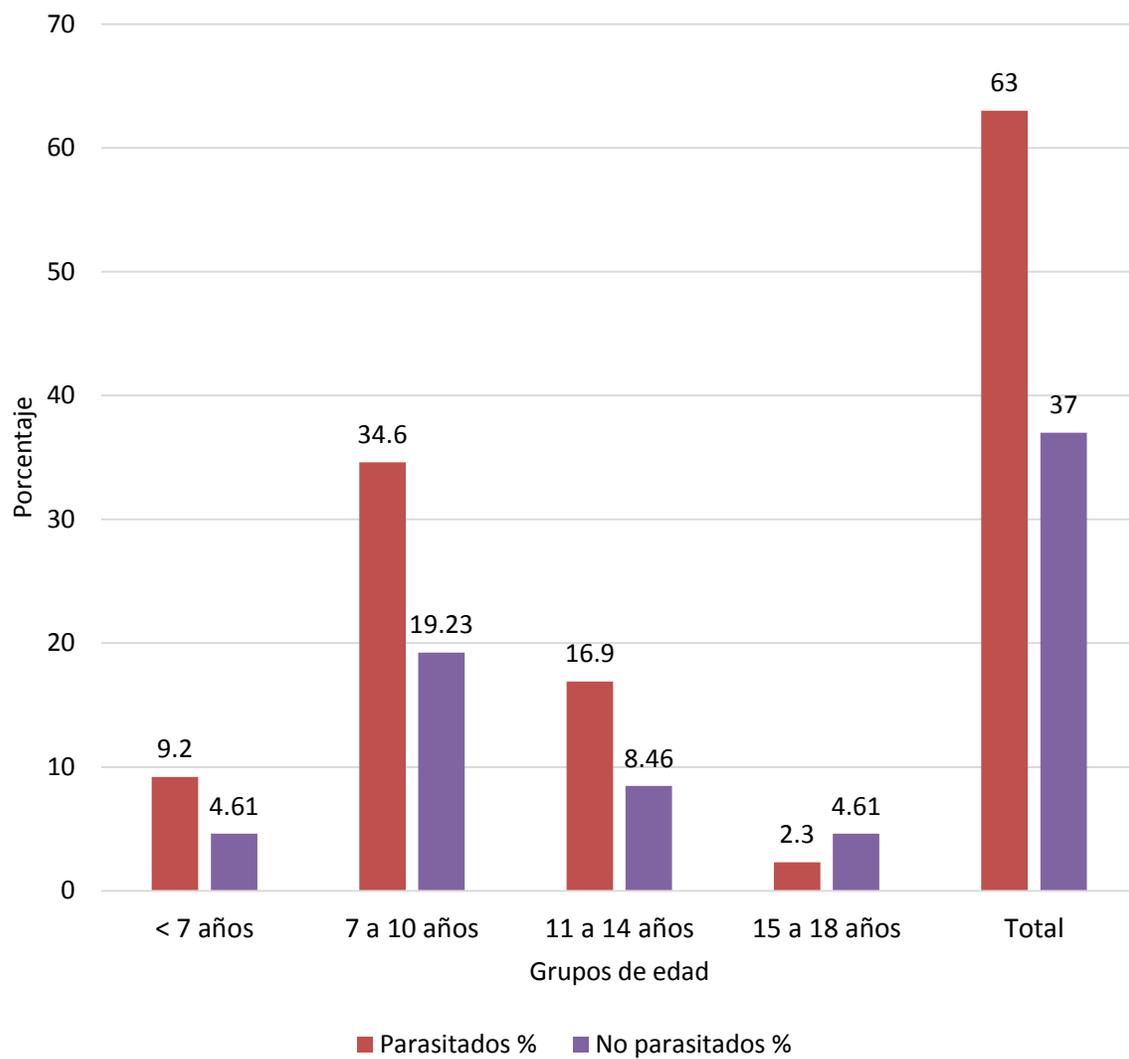
Fuente: tabla 3.

Gráfico 4. Distribución del parasitismo intestinal por sexos de los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo, agosto a noviembre del 2016.



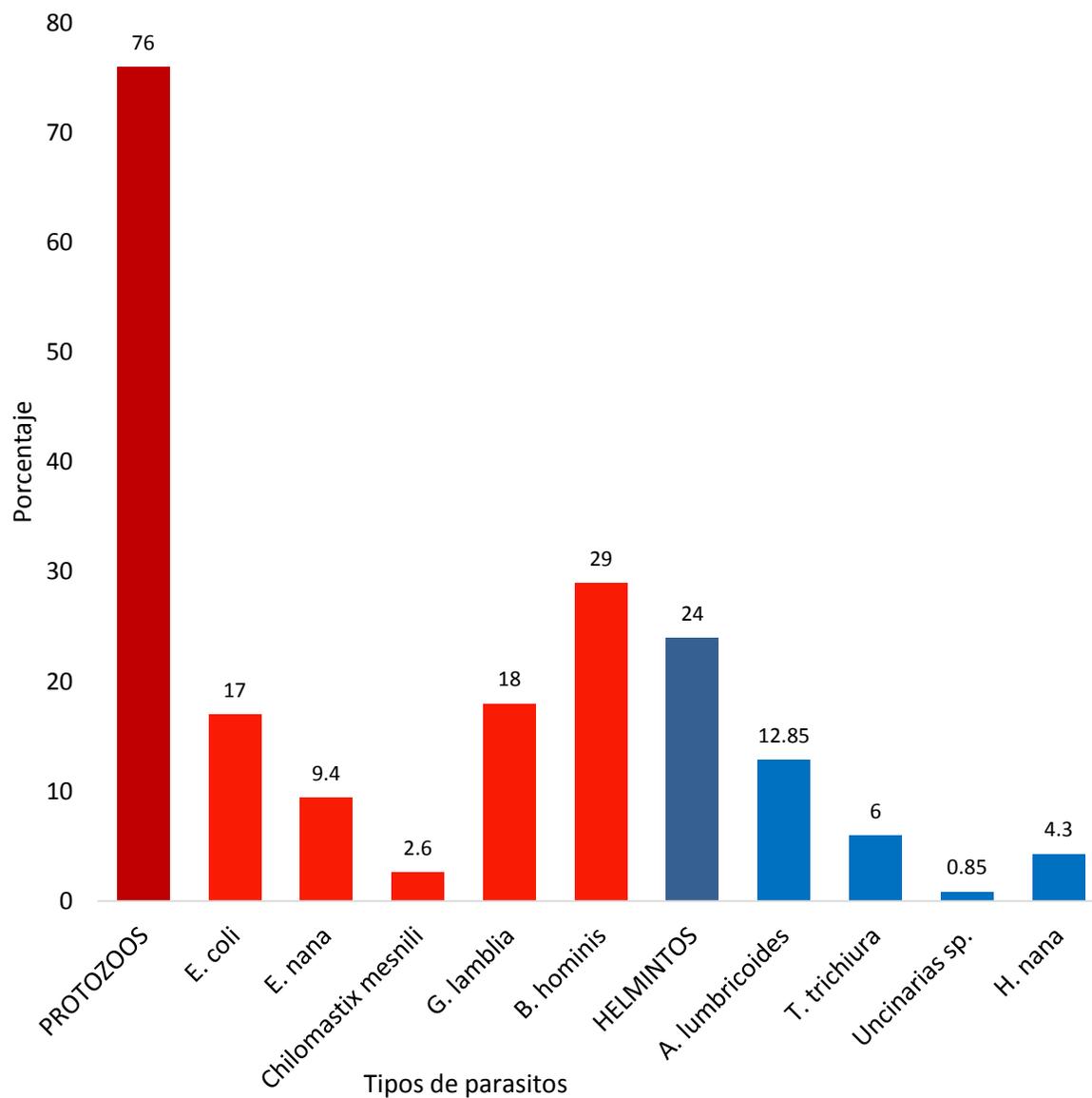
Fuente: tabla 4.

Gráfico 5. Distribución el parasitismo intestinal por edad de los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.



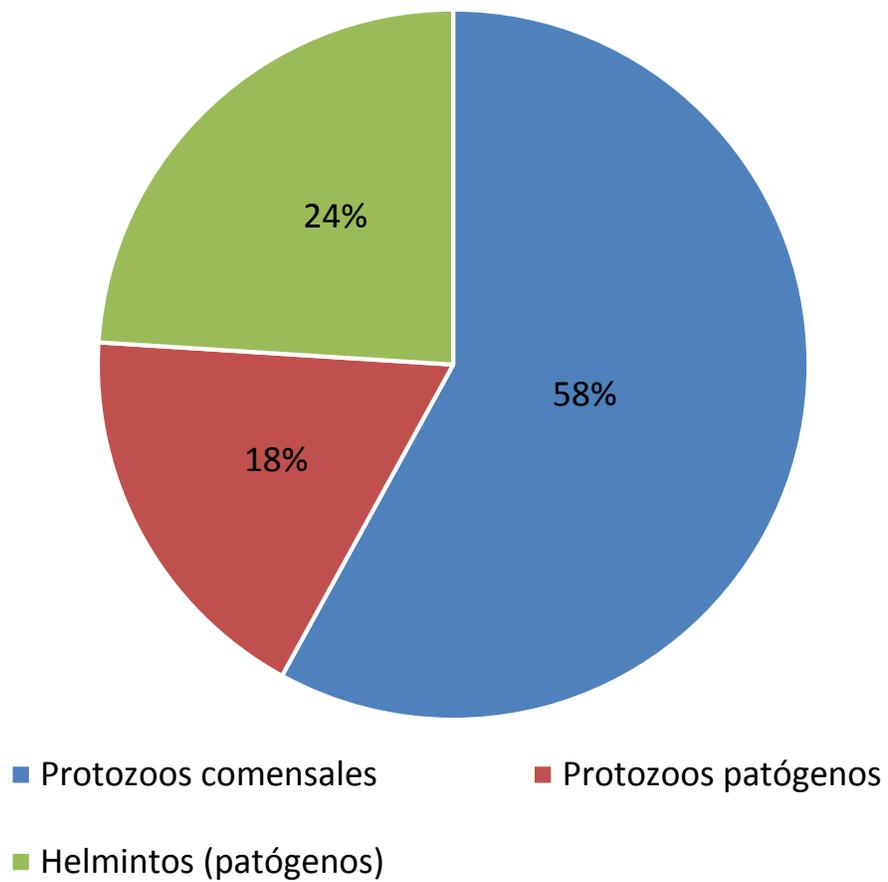
Fuente: tabla 5.

Gráfico 6. Frecuencia de los tipos de parásitos identificados en los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.



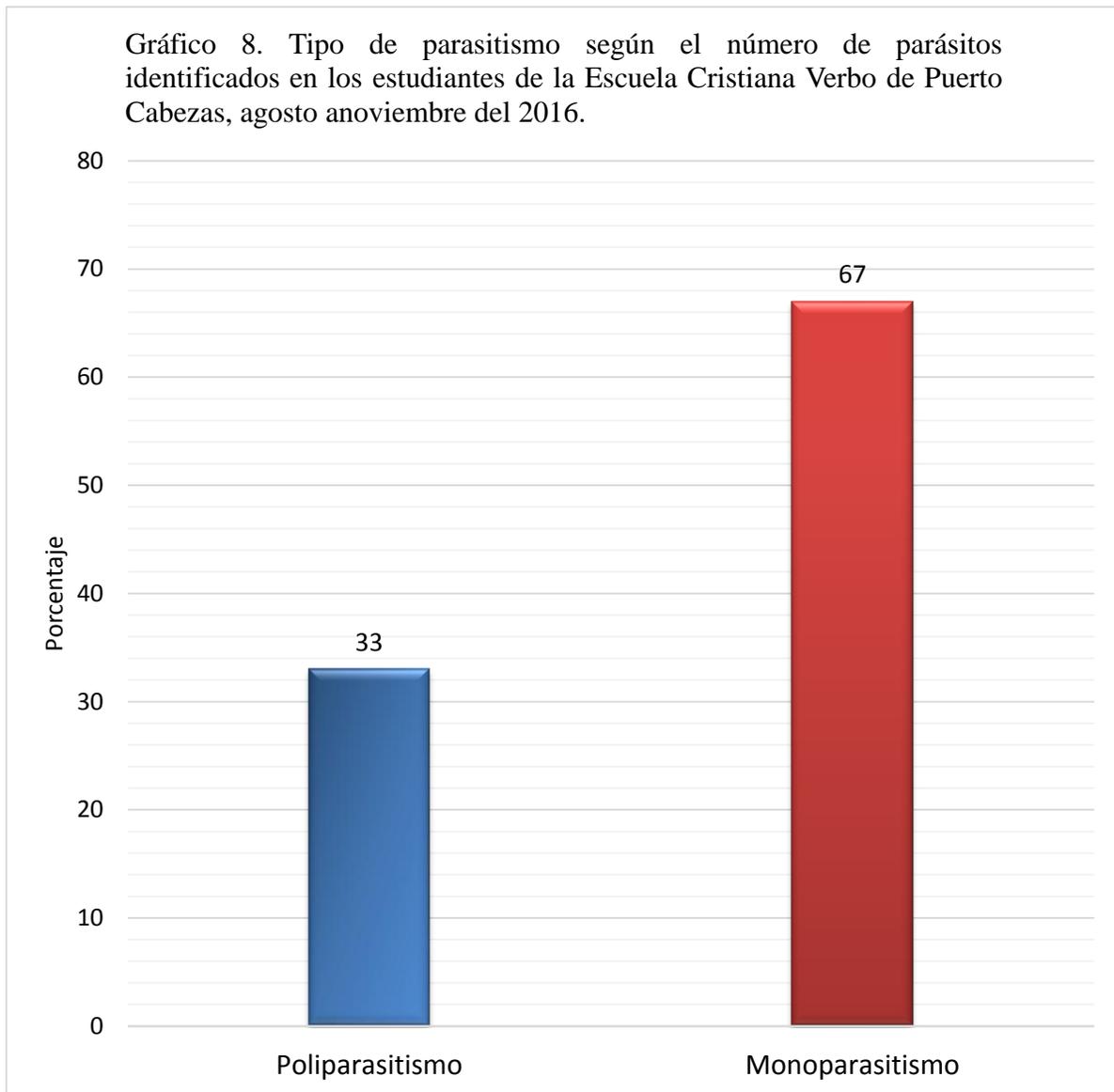
Fuente: Tabla 6.

Gráfico 7. Tipos de parásitos según asociación biológica identificados en los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.



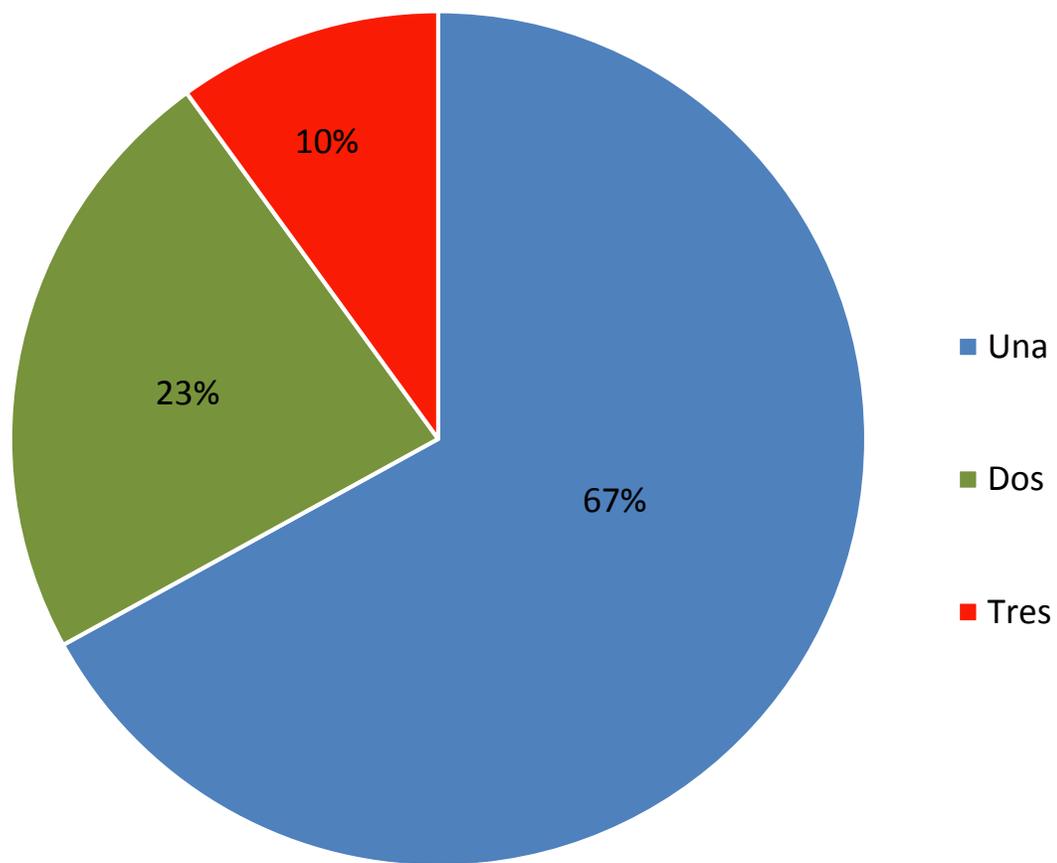
Fuente: tabla 7.

Gráfico 8. Tipo de parasitismo según el número de parásitos identificados en los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.



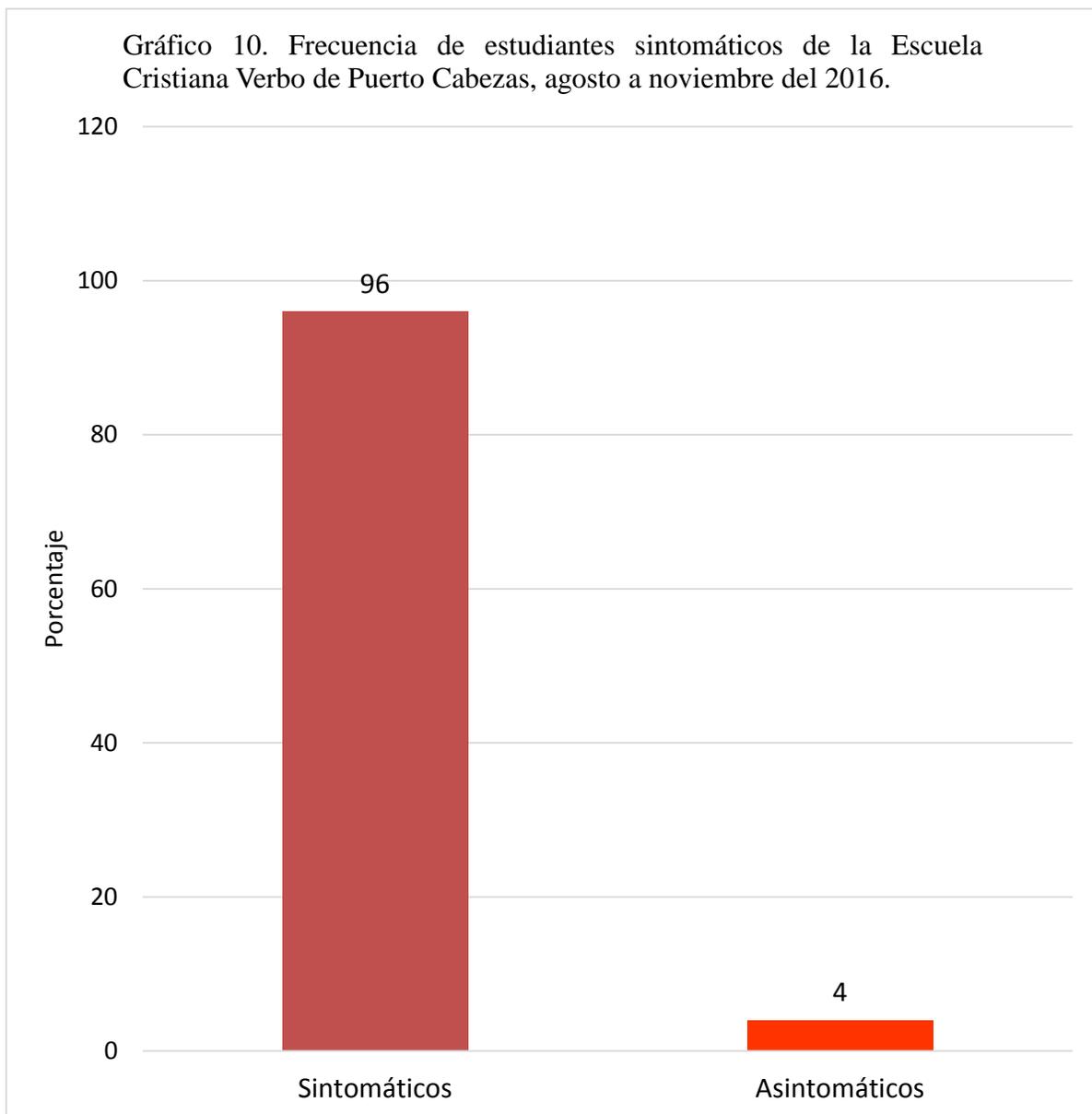
Fuente: tabla 8.

Gráfico 9. Número de especies encontradas por individuo en los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.



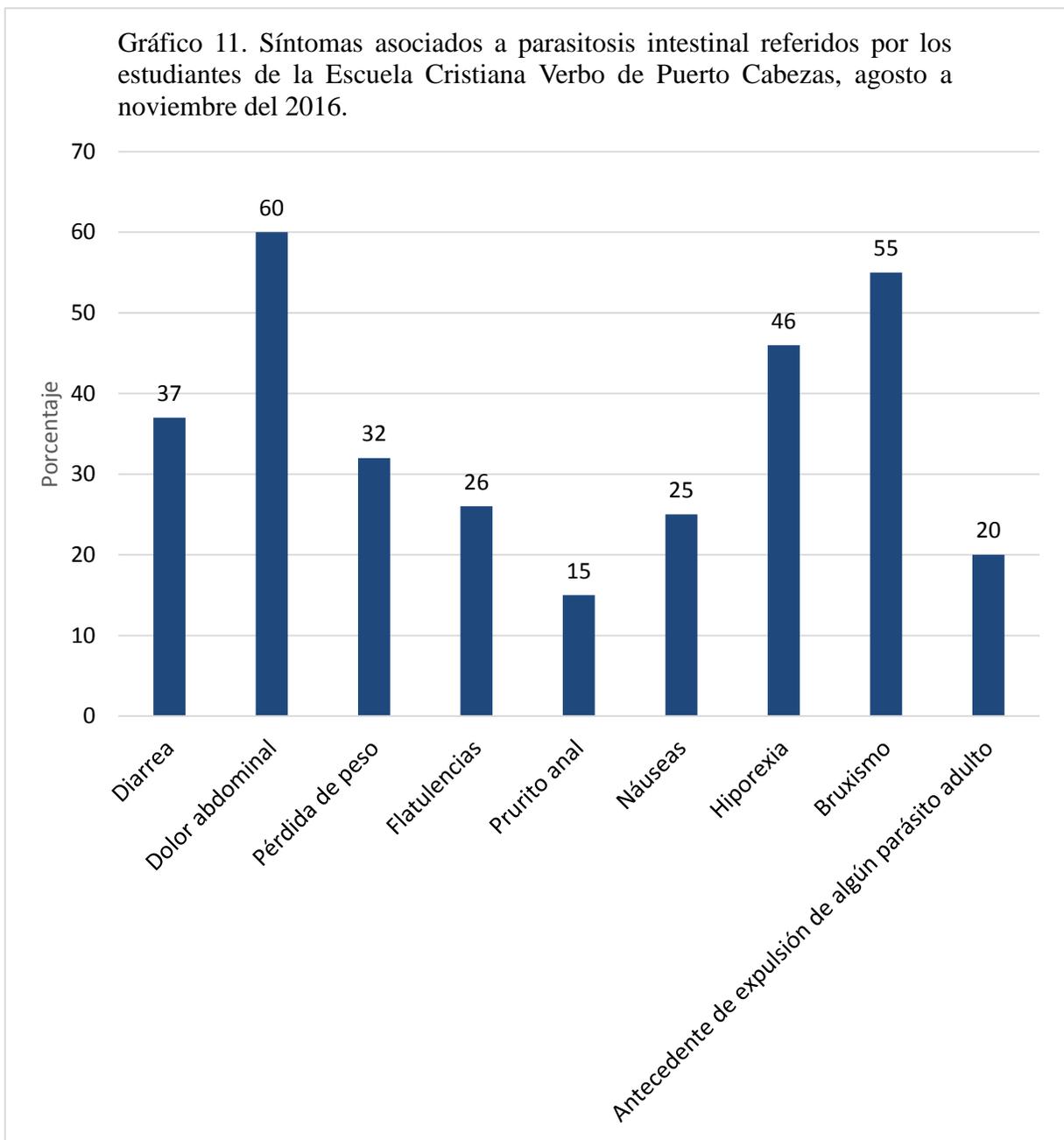
Fuente: tabla 9.

Gráfico 10. Frecuencia de estudiantes sintomáticos de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.



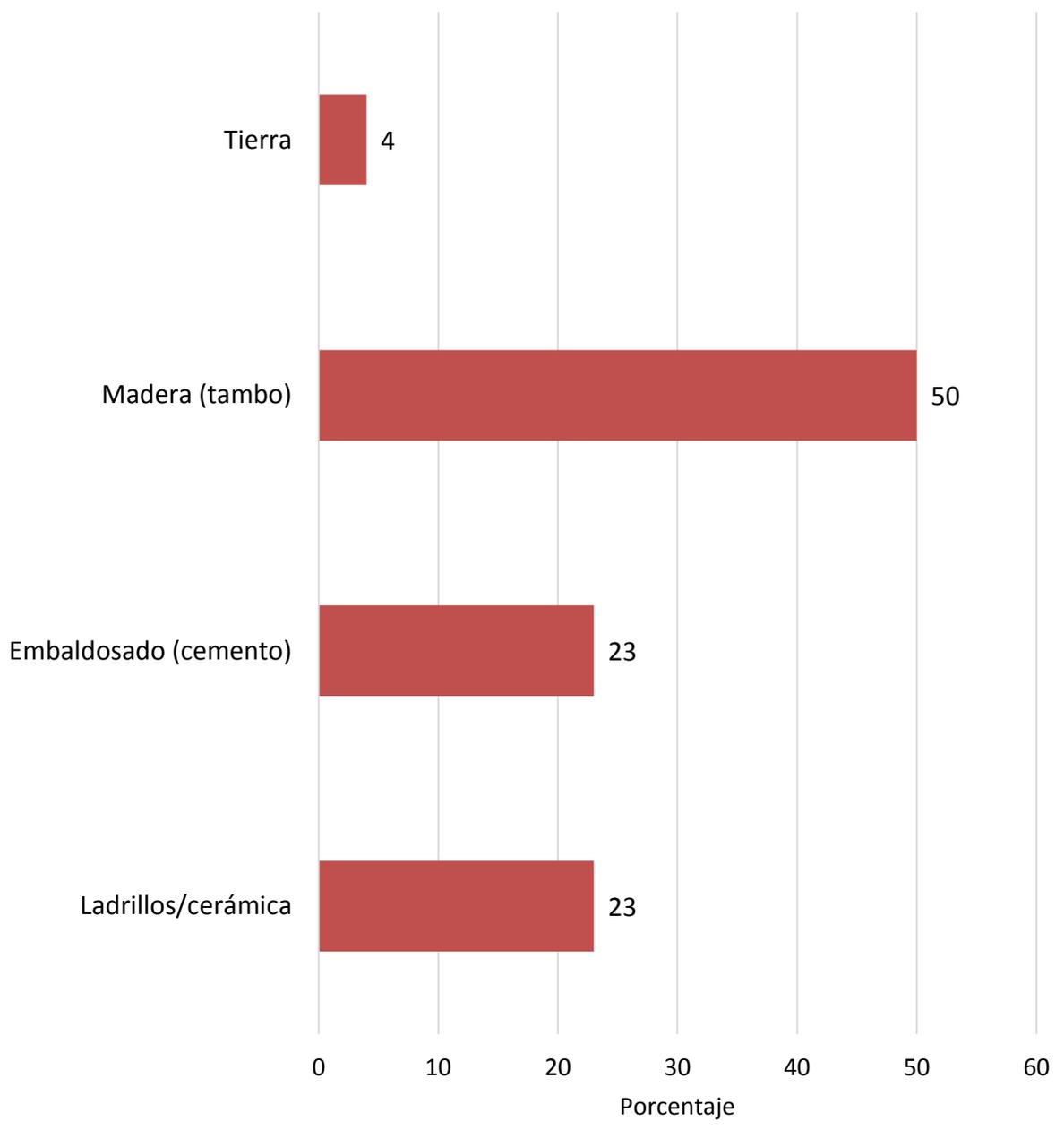
Fuente: tabla 10.

Gráfico 11. Síntomas asociados a parasitosis intestinal referidos por los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

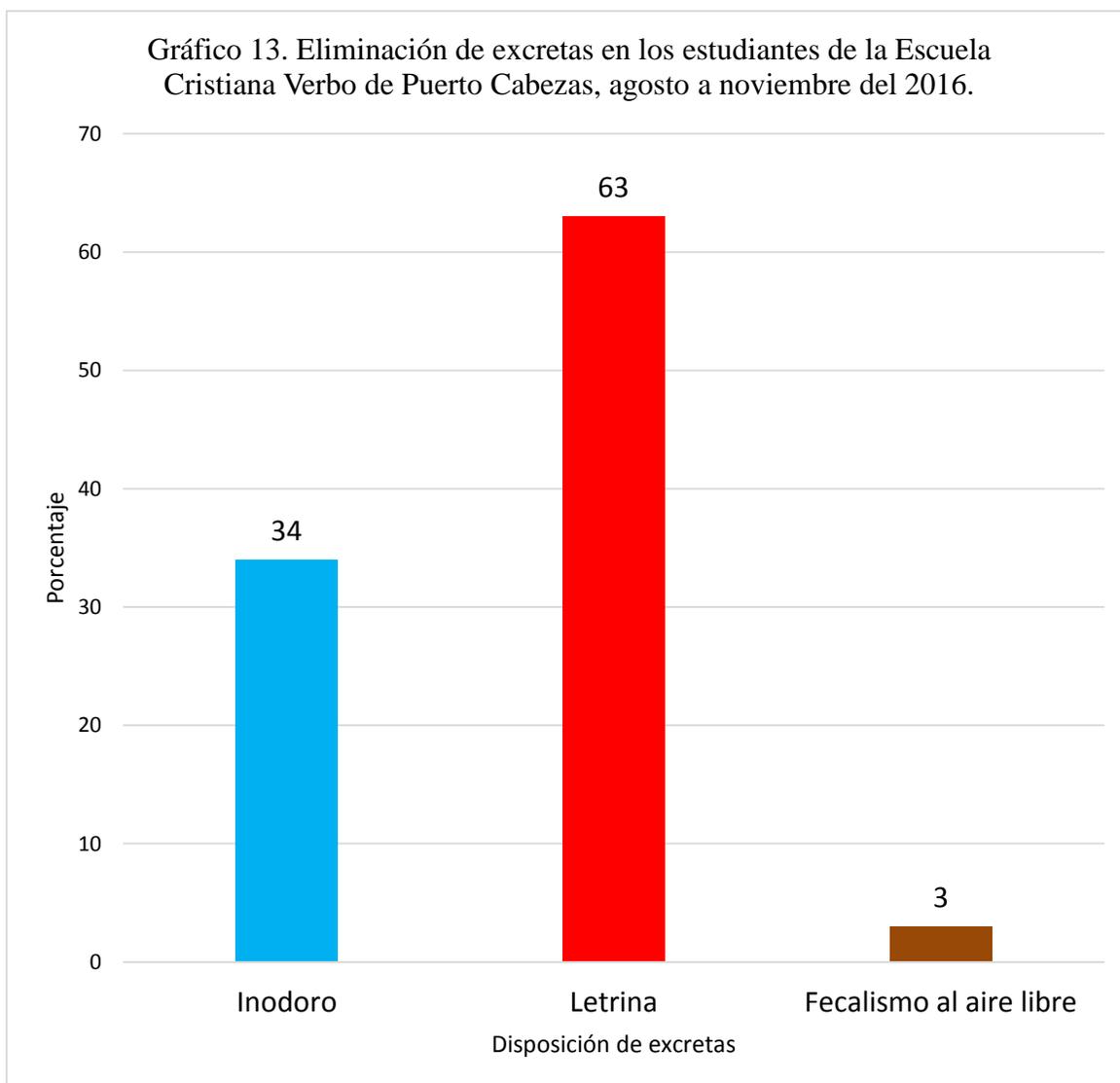


Fuente: tabla 11.

Gráfico 12. Material del piso de las viviendas de los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

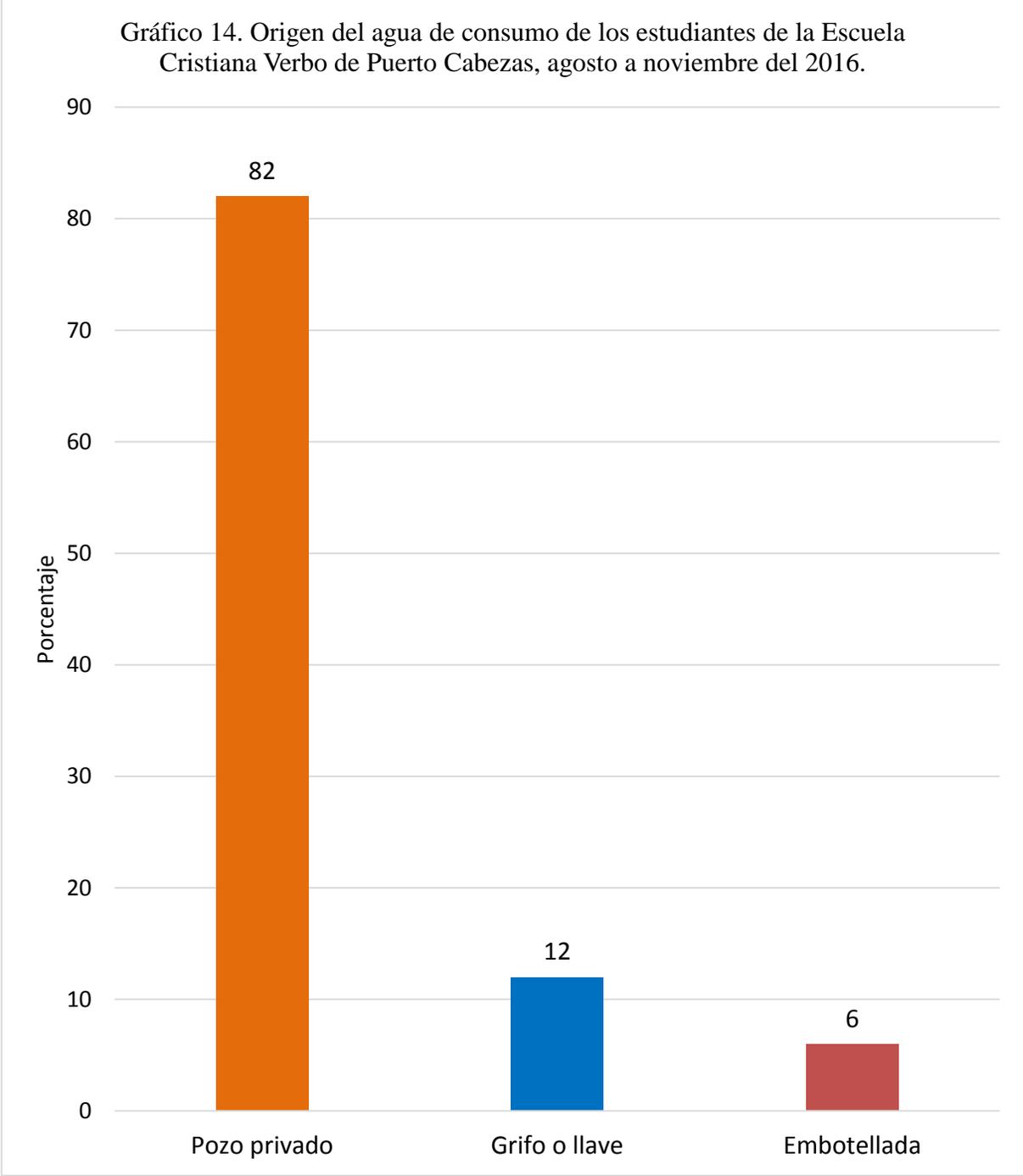


Fuente: tabla 12

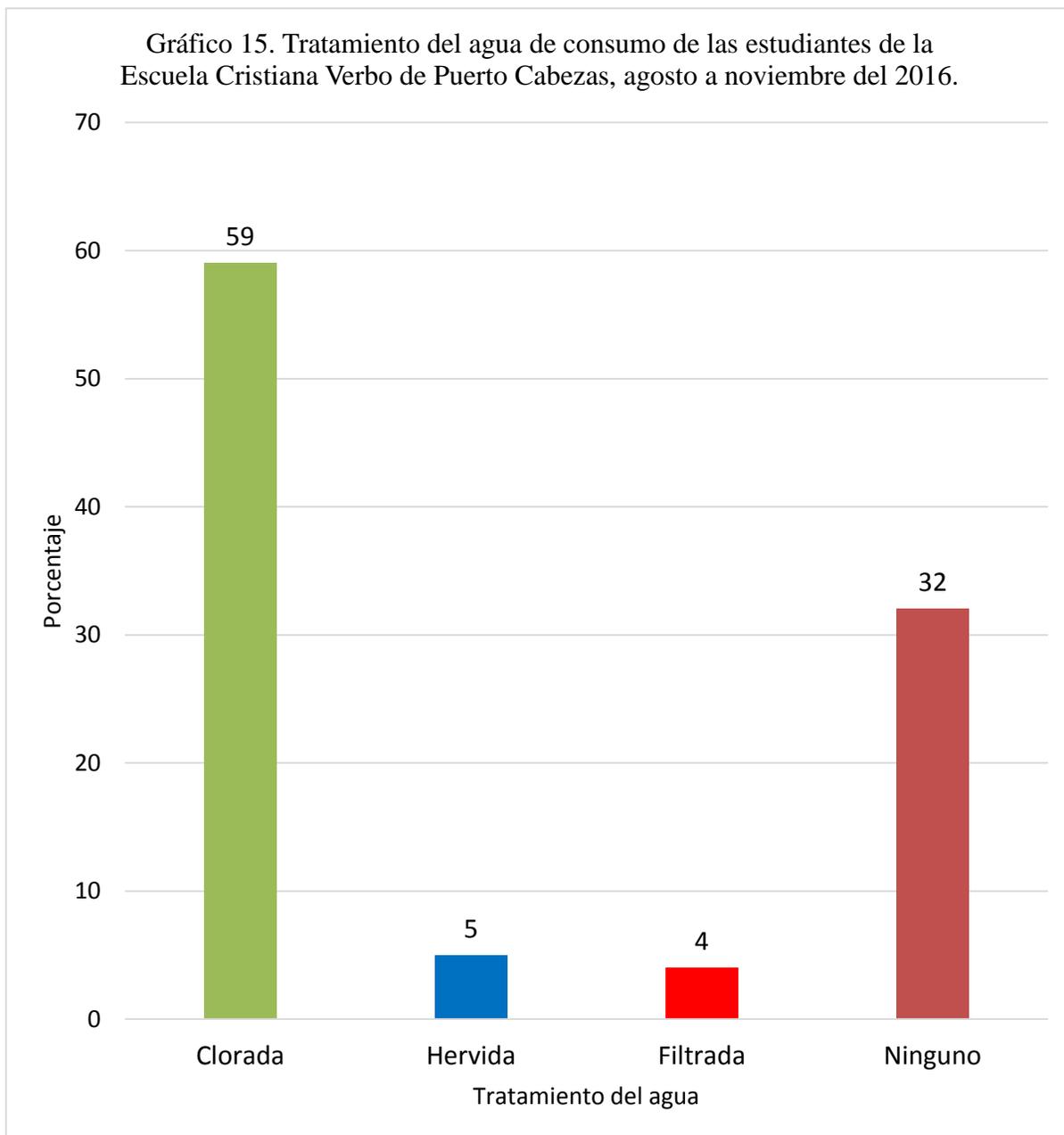


Fuente: tabla 13

Gráfico 14. Origen del agua de consumo de los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.

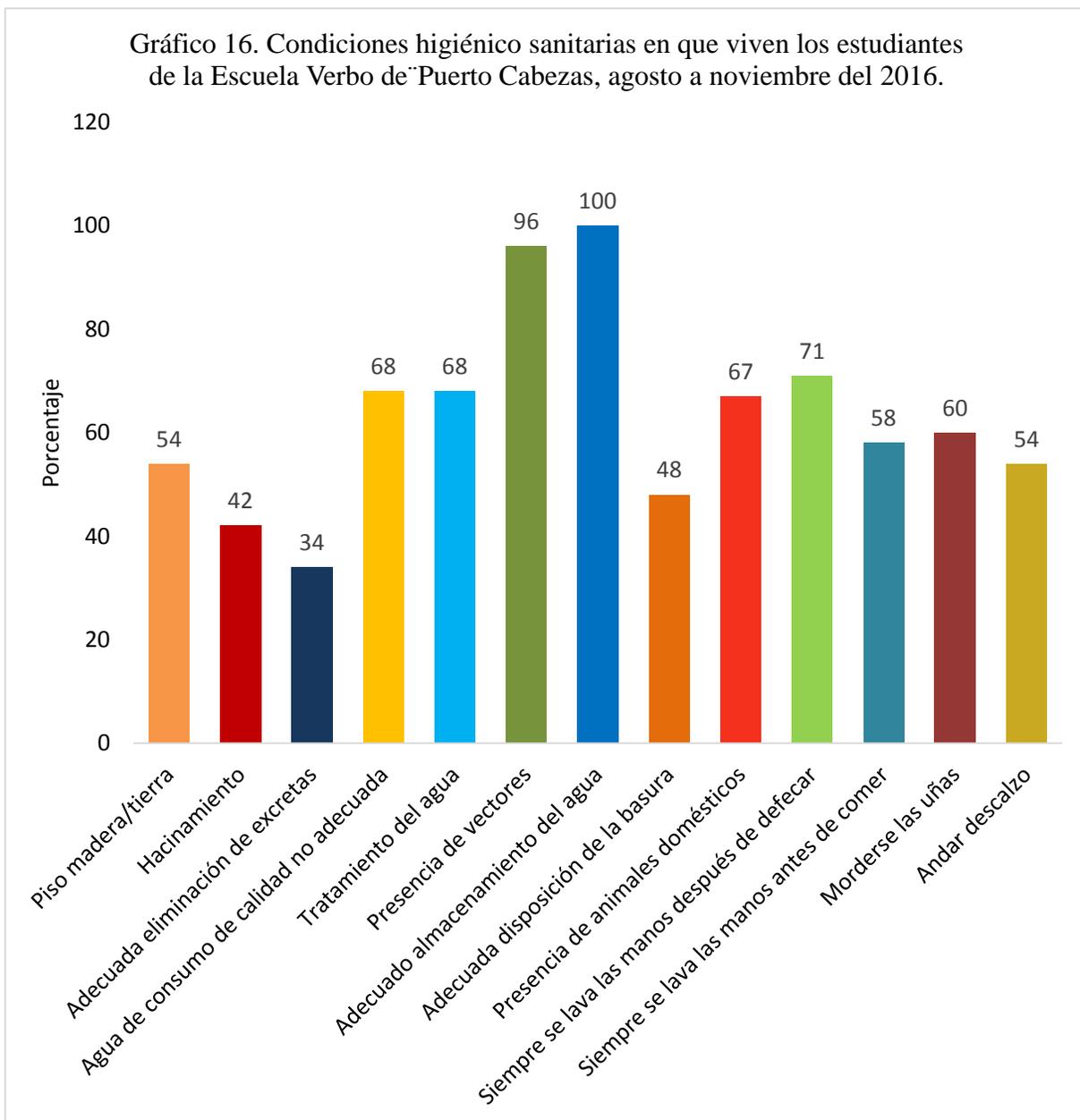


Fuente: tabla 14.



Fuente: tabla 15.

Gráfico 16. Condiciones higiénico sanitarias en que viven los estudiantes de la Escuela Verbo de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016.



Fuente: tabla 16.

CUESTIONARIO EPIDEMIOLÓGICO

El presente cuestionario tiene por objetivo recopilar información complementaria a los resultados del análisis de heces necesaria para la elaboración del trabajo monográfico: **“Prevalencia y características epidemiológicas de parasitosis intestinal en los estudiantes de la Escuela Cristiana Verbo de la ciudad de Puerto Cabezas, agosto a noviembre del 2016”**; el cual deberá ser llenado con ayuda del padre de familia o tutor del alumno. Se le ruega contestar con sinceridad las siguientes preguntas ya que de eso dependen los resultados de la investigación.

I. DATOS GENERALES

Nombre del Niño(a): _____ Edad: _____ Sexo: _____

Barrio: _____ Dirección: _____

Grado académico que cursa actualmente: _____

II. SINTOMATOLOGÍA

1. ¿Ha presentado su hijo (a) alguno de los siguientes síntomas o signos en el último año?:

Diarrea: _____ Dolor abdominal _____ Náuseas _____ Pérdida de apetito _____

Bruxismo (Le rechinan los dientes al dormir): _____ Prurito anal _____ Flatulencias _____

Pérdida de peso _____ Ningún síntoma o signo _____

2. ¿Ha observado, o su hijo ha referido la expulsión de algún tipo de parásito adulto?

Si _____ No _____ En caso de ser positivo descríbalo

III. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA Y CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS

1. En su casa el piso es de: Tierra _____ Embaldosado (cemento) _____ Ladrillos o cerámica _____ Madera _____

2. El número de personas por cada dormitorio en su hogar es de:

Dos _____ Más de dos _____

3. La eliminación de las heces se realiza en:

Inodoro _____ Letrina _____ Al aire libre _____

4. ¿Ha notado en su casa la presencia de insectos o animales vectores?

Moscas _____ Ratones o ratas _____ Cucarachas _____ Ninguno _____ Otros (especifique)

5. El agua que utiliza para consumo proviene de:
Acueducto (tubería o grifo) ___ Pozo ___ Embotellada (bidón) ___ Otros (especifique)

6. La calidad del agua que dispone para consumo la calificaría como:
Adecuada para el consumo ___ No adecuada para el consumo ___
7. ¿Qué tratamiento le da al agua de consumo?
Clorada ___ Hervida ___ Otro (especifique) _____
Ninguno ___
8. El agua de beber la almacena en: _____ Tapado ___ No tapado ___
9. Los animales domésticos con los que convive dentro de la casa son:
Perros ___ Gatos ___ Cerdos ___ Otros _____ Ninguno ___
10. La basura que producen en su casa usted:
La deposita en recipiente tapado ___ En sacos o bolsas cerradas ___ La recolecta el camión ___ La deposita en recipiente sin tapa ___ En sacos o bolsas abiertas ___
La bota en el patio ___ La deposita de forma directa en la calle ___ La entierra ___ La quema ___

IV. HÁBITOS DE HIGIENE PERSONAL

1. Se lava las manos antes de comer: Sí ___ No ___ Sólo a veces lavo mis manos ___
2. Se lava las manos después de usar el inodoro o letrina: Sí ___ No ___ Sólo a veces lavo mis manos ___
3. El niño(a) suele andar descalzo en el piso o la tierra: Sí ___ No ___
4. ¿Suele morderse las uñas? Sí ___ No ___

INDICACIONES PARA RECOLECTAR LA MUESTRA.

No tomar purgantes o laxantes, ni alimentos o sustancias que puedan afectar la coloración natural de las heces (por ejemplo, remolacha, morcilla o moronga, peptobismol, etc.)

No recoger muestras con orina o tierra para evitar la contaminación de la muestra y asegurar resultados más fieles.

El frasco que se le proporcionará viene con tapa y una pequeña espátula para facilitar la recolección de la muestra, no es necesario llenarlo por completo; de preferencia tomar pequeños trozos de varias partes distintas del bolo fecal. Rotular el frasco con el nombre al que pertenece la muestra.

La muestra se recolectará en el horario más conveniente según los hábitos defecatorios del niño o niña, pero es preferente una muestra a primera hora de la mañana.

Llevar la muestra y el cuestionario a la escuela.

Si tiene alguna duda o inquietud puede contactarse con nosotros al número 58500628 o al 84329905.

