

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

FACULTAD DE MEDICINA



**PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN NIÑOS
MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN
DE ORIENTE, DEPARTAMENTO DE MASAYA, JUNIO 2016**

AUTOR

Br. Elías Antonio Ugarte Olivero
Carrera Licenciatura en Microbiología

TUTOR

Lic. Juan José Martínez Orozco
Jefe de Laboratorio Clínico y Bacteriológico
Hospital Cruz Azul, Managua

Managua 29 de Agosto 2016

**UNIVERSIDAD CENTOAMERICANA DE CIENCIAS EMPRESARIALES
FACULTAD DE MEDICINA**



**PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN NIÑOS
MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN
DE ORIENTE, DEPARTAMENTO DE MASAYA, JUNIO 2016**

AUTOR

Br. Elías Antonio Ugarte Olivero
Carrera Licenciatura en Microbiología

TUTOR

Lic. Juan José Martínez Orozco
Jefe de Laboratorio Clínico y Bacteriológico
Hospital Cruz Azul, Managua

Managua 29 de Agosto 2016

INDICE

- i. Dedicatoria**
- ii. Agradecimiento**
- iii. Opinión del tutor**
- iiii. Resumen**

Página

Capítulo I. Generalidades

1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes	3
1.3. Justificación	5
1.4. Problema	6
1.5. Objetivos	7
1.6. Marco Teórico	8

Capítulo II. Diseño Metodológico

2.1. Tipo de estudio	40
2.2. Universo	40
2.3. Muestra	40
2.4. Criterios de inclusión y exclusión	40
2.5. Técnicas y Procedimientos	41
2.6. Plan de tabulación	46
2.7. Operacionalización de variables	46
2.8. Aspectos éticos	46

Capítulo III. Desarrollo

3.1. Resultados	47
3.2. Discusión	49
3.3. Conclusiones	55
3.4. Recomendaciones	56

Capítulo IV. Bibliografía

57

Capítulo V. Anexos

59

DEDICATORIA

Dedico este estudio en primer lugar a Dios todo poderoso por la sabiduría y el conocimiento que me ha brindado para alcanzar este sueño y hacerlo realidad.

A mi madre Elia Olivero Hislop y a mi tía Dra. Caridad Herrera Torrez, por el apoyo incondicional que me han brindado desde que vine a este mundo y ahora en el transcurso de mi carrera.

A todo el personal docente de la carrera de Microbiología Medica y especialmente a quienes estuvieron conmigo en este proceso monográfico.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por su voluntad, a toda mi familia entera por su apoyo moral, espiritual y económico en el transcurso de mis estudios.

A la UNIVERSIDAD CENTRO AMERICANA DE CIENCIAS EMPRESARIALES UCEM, cuerpo docente especialmente a la Lic Yadira Medrano por estar conmigo en todo este proceso de formación.

A Deyvis Jiménez Calero estudiante de la carrera del 3er año de la carrera de microbiología medica de UCEM por ser mi colaborador en este estudio.

A mi tutor Lic Juan José Martínez Orozco por su apoyo y sus conocimientos necesarios para la realización de esta investigación.

Al Ministerio de Salud del Municipio de San Juan de Oriente Departamento de Masaya y a la población de dicho Municipio.

OPINION DEL TUTOR

Me es grato tutoriar al Br. Elias Ugarte Olivero, en el presente trabajo "PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE, DEPARTAMENTO DE MASAYA, JUNIO 2016", el cual representa una continuación de los estudios que se han estado realizando en estos últimos años por Universidades Nacionales de nuestro país.

Sirva este esfuerzo para sensibilizar tanto a las autoridades de salud como de educación para prevenir la parasitosis intestinal por protozoarios patógenos en esta comunidad.

Atentamente

Lic. Juan José Martínez Orozco

Jefe de Laboratorio Clínico y Bacteriológico

Hospital Cruz Azul, Managua

RESUMEN

La Organización Mundial de Salud (OMS) a través de sus informes ha expresado que entre las enfermedades infecciosas que afectan a la humanidad, las enfermedades parasitarias, y más concretamente las parasitosis intestinales, constituyen un importante problema de salud a nivel mundial. Las infecciones parasitarias y parasitosis mixta, afecta el estado de salud sobretodo de niños en edad escolar, además ellos también son comprometidos por la desnutrición, anemia y mala absorción por las condiciones mismas de economía familiar, aunado a las condiciones ambientales que favorecen el proceso

del ciclo evolutivo del parásito y su interrelación con el huésped (hombre). Existen investigaciones en Nicaragua que han evidenciado un alto nivel de parasitosis intestinales en niños procedentes de diferentes partes del país. Sin embargo, no se conoce la prevalencia de parasitosis intestinal de niños menores de 10 años del Municipio de San Juan de Oriente del Departamento de Masaya. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal de un universo de 1800 niños menores de 10 años de los que se seleccionaron 100 niños a los que se les realizó el examen coproparasitológico obteniéndose los siguientes resultados. 60% fueron niñas y el 40% niños. El 25 % de estos infantes no asiste a la escuela, el 75.0% está en los diversos grados. Se encontró una prevalencia de parasitosis del 43% entre comensales y patógenos de los cuales el 46.5% era *Endolimax nana*, seguido de *Entamoeba histolytica*; *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*; *Giardia intestinalis* y *Enterobius vermicularis*. El 70.0% de los niños tenían un solo parásito y un 30.0% 2 y más. Las escuelas con mayor índice parasitario fueron: San Silvestre, Republica alemana y Buen Maestro respectivamente.

CAPITULO I. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCION

La Organización Mundial de Salud (OMS) a través de sus informes ha expresado que entre las enfermedades infecciosas que afectan a la humanidad, las enfermedades parasitarias, y más concretamente las parasitosis intestinales, constituyen un importante problema de salud a nivel mundial. (1,2)

La transmisión de parásitos intestinal usualmente ocurre debido a una ingesta de alimentos por vía oral de quistes, huevos, ooquistes sobre todo por medio del agua, alimentos o manos contaminadas con residuos fecales. Prácticamente su distribución es cosmopolita, siendo más común en comunidades más pobres y desfavorecidas como también es importante las poblaciones infantiles debido a los diferentes hábitos higiénicos y de comportamiento. (2,4)

Las infecciones intestinales por protozoos y helmintos tienen, además, una serie de características especiales. Así, cabe destacar que un gran número de las especies parásitas implicadas son de transmisión directa, lo que conlleva generalmente una diseminación fácil y rápida, manifestaciones clínicas raramente patognomónicas, o la presencia de portadores asintomáticos, actuando como reservorios de la enfermedad, con el consiguiente peligro que supone para el entorno. (2)

A nivel mundial aproximadamente 1500 millones de personas, casi el 24%, está infectada por helmintos transmitidos por el suelo. Las helmintiasis transmitidas por el suelo están ampliamente distribuidas por las zonas tropicales y subtropicales, especialmente en el África Sur Sahariana, América, China y Asia oriental. Más de 270 millones de niños en edad preescolar y más de 600 millones en edad escolar viven en zonas con intensa transmisión de esos parásitos y necesitan tratamiento e intervenciones preventivas.

Las infecciones parasitarias o parasitosis intestinales son uno de los grandes problemas médicos que asolan a muchas comunidades indígenas de América Latina, donde según la OMS entre un 20-30% de la población está infectada. (6)

La OMS refiere que a nivel Centroamericano los parásitos que más afectan a los niños menores de 5 años son *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* siendo el Salvador, Honduras y Nicaragua los países con más índice de parasitosis predominante en el sector rural. (4)

ANTECEDENTES

En el 2007 la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia realizó un estudio en 58 niños que asistían a un comedor infantil, se halló que 54 de los 58 niños (93%) estaban parasitados y que en 48 de ellos (88,9%) los parásitos eran potencialmente patógenos; entre estos predominó *Entamoeba histolytica/dispar* (46,6%), seguida por *Giardia intestinalis* (25,9%), *Trichuris trichiura* (25,9%), *Ascaris lumbricoides* (24,1%) y *Enterobius vermicularis* (8,6%). También se encontró multiparasitismo en 21 niños (38,8%). (8)

En el 2005 la Universidad de Costa Rica realizó un estudio de 898 muestras de heces de escolares de cinco centros educativos de la provincia de Limón encontrándose una positividad del 47,6% entre organismos parásitos y comensales. Las especies parásitas con mayor prevalencia fueron *Ascaris lumbricoides* (16,6%), *Trichuris trichiura* (18,6%) y *Giardia duodenalis* (7%). La prevalencia de uncinarias en este estudio fue del 3%. (7)

En el 2012 López en Guatemala realizó un estudio para la búsqueda de parásitos intestinales y coccidios en 281 muestras de heces fecales de niños procedentes de la Escuela Oficial Urbana Mixta de San Antonio Aguas Calientes. Los resultados concluyeron que 64.06% de niños estaban parasitados. El 45.83% de alumnos estaban infectado por protozoos no patógenos o comensales. El protozoo no patógeno más frecuentemente hallado fue *Endolimax nana* en 25% (78 alumnos) seguido de *Entamoeba coli* en 18.27% (57 alumnos) e *Iodamoeba butschlii* en 2.56% (8 alumnos). El 17.95% de alumnos (56 alumnos) estaban infectado por helmintos siendo el más frecuente *Ascaris lumbricoides* en 11.22% (35 alumnos), *Hymenolepis nana* en 5.45% (17 alumnos) y *Trichuris Trichura* en 1.28% (4 alumnos). (9)

Entre Septiembre del 2002-2003 la UNAN Managua realizó un estudio en niños menores de 12 años procedentes de barrios pobres de Managua y Masaya encontrándose los siguientes hallazgos el 75% de los niños presentaron enteroparasitosis. Los parásitos patógenos encontrados fueron: *Giardia lamblia* con un 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* 25.3%, *Endolimax nana* 23%, *Chilomastix mesnili* 5.3%, *Iodamoeba butschlii* 4.4%, *Trichomonas hominis* 2%. Los síntomas más frecuentes que presentan los niños con enteroparasitosis fueron: Dolor abdominal, fiebre, diarrea, pérdida de peso, vómito y náuseas. (3)

En Nicaragua un estudio realizado en la población infantil del departamento de Managua en el año 2012 por Gozalbo en un total de 1, 936 niños se demostró una prevalencia del 71.0 %. Siendo *Blastocystis hominis* el protozoo de mayor prevalencia con un 48.6% seguido de *Entamoeba coli* 29.0% y *Giardia intestinalis* 25.1%; de los helmintos fue *Trichuris trichiura* el de mayor prevalencia con 4.8% superior al valor reportado para *Hymenolepis nana* con el 2.5% y *Ascaris lumbricoides* 2.3%. (2)

JUSTIFICACION

Las infecciones parasitarias representan un factor de morbilidad importante cuando se asocian a la desnutrición donde los principales mecanismos en la transmisión son la ingesta de agua contaminada, el contacto y la re-contaminación del agua por una mala higiene doméstica. Son generalmente subestimadas por ser asintomáticas.

Su importancia radica en su elevada prevalencia debido a que el microhábitat intestinal es el más accesible siendo capaces de causar graves problemas gastrointestinales, además de complicaciones como cuadros anémicos severos, retraso en el crecimiento, desarreglos en la función cognitiva, e incluso la muerte.

Las infecciones parasitarias y parasitosis mixta, afecta el estado de salud sobretodo de niños en edad escolar, además ellos también son comprometidos por la desnutrición, anemia y mala absorción por las condiciones mismas de economía familiar, aunado a las condiciones ambientales que favorecen el proceso del ciclo evolutivo del parásito y su interrelación con el huésped (hombre).

Existen investigaciones en Nicaragua que han evidenciado un alto nivel de parasitosis intestinales en niños procedentes de diferentes partes del país. Esta información le será de utilidad al Ministerio de Salud para la toma de decisiones al momento de elegir el antiparasitario y la dosis adecuada a administrar.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un estudio reciente en los departamentos que conforman la zona pacífica de Nicaragua en el 2014 por Pavón llevado a cabo en un total de 1,881 niños encontró un mínimo de 20 especies de las cuales 13 especies pertenecen a los protozoos y 7 especies a los helmintos, en el que se demostró la prevalencia de los 81% parasitados por protozoos. Siendo *Blastocystis hominis* el protozoo de mayor prevalencia con 60.8%, *Giardia intestinalis* 33.3%, *Entamoeba coli* 31.6% y *Endolimax nana* 15.2%. *Chilomastix mesnili* con menor prevalencia de 3.5%. De los helmintos el porcentaje total fue de 19.5% siendo *Trichuris trichiura* el de mayor prevalencia 12.4% seguido de *Ascaris lumbricoides* con 7.8% e *Hymenolepis nana* con 3.7%. (10)

Ante esta situación se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal de niños menores de 10 años del Municipio de San Juan de Oriente del Departamento de Masaya? En el mes de junio del 2016

OBJETIVOS

Objetivo General: Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de 10 años del Municipio de San Juan de Oriente. Departamento de Masaya. Junio 2016

Objetivos específicos:

1. Identificar las características demográficas de los niños en estudio.
2. Clasificar los parásitos intestinales encontrados en las heces de niños en estudio.
3. Identificar el tipo de asociación biológica de los parásitos detectados.

MARCO TEORICO

Generalidades

En el mundo, hoy en día las enfermedades parasitarias constituyen un problema de Salud Pública, por su alta frecuencia en países en vías de desarrollo de Asia, África y Latinoamérica, por su presencia en países desarrollados, por la migración de individuos provenientes de países del Tercer Mundo y por su alta morbilidad. Se calcula que existen 2,800 millones de personas infectadas por geohelmintos, 1,200 por *Ascaris lumbricoides*, 795 por *Trichuris trichiura* y 740 millones por uncinarias: *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*. (12)

Clasificación de los Parásitos

Los protozoarios son organismos unicelulares cuya unidad es una célula eucariota. Se reproducen fundamentalmente por fisión binaria o endodiogenia y cumplen todas las funciones requeridas para asegurar la persistencia de la especie. La célula eucariota tiene un núcleo verdadero cuyas características pueden ser de utilidad taxonómica. (15)

Los protozoos (de proto primero y zoo animal) son los precursores evolutivos del reino animal, plantas y hongos. Su origen se remonta al periodo Paleozoico hace 1.5 millones de años. Son seres unicelulares que realizan todas las funciones vitales de los metazoos: nutrición, metabolismo, movilización y reproducción. La estructura de los protozoos es más compleja que la de las células de los metazoos, ya que han experimentado un largo proceso evolutivo que les permite relacionarse directamente con el medio y con otros seres vivos; al igual que los metazoos, tienen gran capacidad de adaptación; existen protozoos de vida libre en el mar, en aguas dulces, en el suelo y subsuelo húmedo. Hay protozoos parásitos de invertebrados, de plantas y de todas las especies de vertebrados. (12,1

Tabla 1. Clasificación de los Protozoos
Werner Louis Apt Baruch. Parasitología Humana. (2013)

PROTOZOOS	
Flagelados	
Subreino	ARCHEZOA
Phylum	METAMONADA
Clase	Retortamadia
Orden	Retortamonadidae
Familia	Retortamonadidae (<i>Chilomastix, Retartamonas</i>)
Subclase	Diplomonadida
Orden	Diplomonadida
Suborden	Enteromonadida
Familia	Enteromonadidae (<i>Enteromonas</i>)
Suborden	Diplomonadina
Familia	Hexamitidae
Subfamilia	Giardinae (<i>Giardia</i>)
Subreino	NEOZOA
Phylum	EUGLENOZOA
Clase	Kinetoplastoidea
Orden	Kinetoplastea
Suborden	Trypanosomatina
Familia	Trypanosomatidae (<i>Trypanosoma, Leishmania</i>)
Phylum	PARABASALIA
Clase	Trichomonadea
Orden	Trichomonadida
Familia	Trichomonadidae
Subfamilia	Trichomonadidae (<i>Trichomonas</i>)
Familia	Monocercomonadidae
Subfamilia	Dientamoebinae (<i>Dientamoeba</i>)
Ciliados	
Subreino	NEOZOA
Phylum	CILIOPHORA
Subphylum	Intramacronucleata
Clase	Litostomatea
Subclase	Trichostomatia
Orden	Vestibuliferida
Familia	Balantitidae (<i>Balantidium</i>)
Amebas	
Subreino	NEOZOA
Phylum	ENTAMOEBIA
Clase	Entamoebida
Orden	Entamoebida
Familia	Entamoebidae (<i>Entamoeba</i>)
Phylum	RHYZOPODA
Clase	Lobosea
Orden	Gymnamoebidae
Familia	Acanthamoebidae (<i>Acanthamoeba</i>)
Clase	Heterobosea
Orden	Schyzopirenida
Familia	Vahlkampfiidae (<i>Naegleria</i>)
Apicomplexa o esporozoos	
Subreino	NEOZOA
Phylum	APICOMPLEXA (SPOROZOA)
Clase	Conoidasida
Subclase	Coccidiasina
Orden	Eucoccidiaside
Suborden	Eimeriina
Familia	Eimeridae (<i>Isospora</i>)
Familia	Sarcosystidae
Subfamilia	Sarcocystinae (<i>Sarcocystis</i>)
Subfamilia	Toxoplasmatinae (<i>Toxoplasma</i>)
Clase	Acanoidasida
Orden	Hemosporida
Familia	Plasmodiidae (<i>Plasmodium</i>)
Orden	Piroplasmoridae
Familia	Babesiidae (<i>Babesia</i>)



Los metazoarios o helmintos son un grupo de organismos morfológicamente más complejos que los protozoarios, primero por su tamaño y segundo porque estos poseen órganos y tejidos; se reproducen sexualmente, pudiendo ser hermafroditas o pueden presentar dimorfismo sexual. La mayoría son ovíparos es decir que las hembras fecundadas originan huevos que poseen diferentes formas. Sin embargo, hay gusanos hembras que paren larvas como: la *Onchocerca volvulus* que origina microfilarias envainadas, el *Dracunculus medinensis* y la *Trichinella spiralis*. de acuerdo a la forma del gusano se dividen en tres clases:

Clase Nematoda. Son llamados gusanos cilíndricos porque son parecidos a la lombriz de tierra. Estos gusanos tienen simetría bilateral; sus dimensiones van desde algunos milímetros hasta casi medio metro, poseen también dimorfismo sexual. En términos generales, los gusanos hembras son de mayor longitud y grosor que los machos, mientras que éstos se caracterizan por tener su extremo caudal enrollado. Todos los nemátodos pasan por estadios larvales. Los adultos tienen los órganos sexuales maduros, de modo que sólo en este estado las hembras pueden ser fecundadas y dar origen a huevecillos o a larvas, dependiendo de cada especie. Según su hábitat en el hombre, se dividen en nemátodos intestinales o sanguíneos.

Clase Cestoda. Gusanos en forma de cinta o listón, pero segmentados. Tienen simetría bilateral y son hermafroditas. Están formados fundamentalmente por la cabeza, denominada escólex, donde se encuentran las ventosas (dos en posición ventral y dos en posición dorsal); algunas tenias, en lugar de ventosas, sólo poseen botrios (bolsas), como sucede en el caso del *Diphyllobothrium latum*. Otros céstodos tienen en la porción más anterior de su escólex, denominada rostelo, varias coronas de gancho que les sirven para fijarse a la mucosa intestinal; por ello se denominan "tenias armadas". El daño causado por estos gusanos se debe especialmente a: 1) Implantación del escólex en la mucosa intestinal, que origina gran inflamación y favorece infecciones bacterianas secundarias; 2) Obstrucción intestinal debida al tamaño de los gusanos; 3) Eliminación de productos tóxicos y metabólicos extraños al hospedero humano; y D) substracción de alimentos del hospedero y manifestaciones tumorales. (12,15)

Clase Trematoda. Los tremátodos digénicos forman el grupo más numeroso de platelmintos; en la actualidad se sabe de más de 40 mil especies y continuamente se reportan nuevas especies halladas en distintos hospederos. Estos gusanos poseen dos ventosas en la superficie de su cuerpo. La ventosa localizada en la parte anterior del cuerpo recibe el nombre de ventosa oral cuando se dispone alrededor de la boca. La que se encuentra casi siempre en la porción central del gusano recibe el nombre de ventosa ventral o acetábulo, que se distingue claramente en el cuerpo foliáceo, ancho y aplanado que tiene la mayoría de estos parásitos. Desde el punto de vista del desarrollo y de la evolución, los tremátodos digéneos no sólo poseen los ciclos de desarrollo más complicados de todos los platelmintos, sino también de todo el reino animal.

Durante el ciclo vital "típico" de un tremátodo digéneo, el gusano utiliza uno, dos, tres, cuatro o más hospederos; uno de ellos es el definitivo y los demás son intermediarios. En cada hospedero, el parásito adopta una o más formas larvarias diferentes, cada una se desarrolla asexualmente de la generación precedente. Sólo en la forma adulta se lleva a cabo la reproducción sexual. El daño que causan los tremátodos al hombre se debe a que muchos de ellos segregan sustancias tóxicas. Por ejemplo, las lesiones hepáticas producidas por *Fasciola hepática* sólo se deben a la destrucción traumática de los tejidos hepáticos del hospedero, también a las enzimas proteolíticas, amilolíticas y lipolíticas secretadas por ésta, así como a los productos autolíticos de los gusanos moribundos (12,15)

Tabla 2. Clasificación de los Helmintos. continua
 Werner Louis Apt Baruch. Parasitología Humana. (2013)

Reino	Animalia	Reino	Animalia
PHYLUM	PLATYHELMINTHES (gusanos planos)	CLASE	SECERNENTEA
CLASE	DIGENEA (sin=duelas)	ORDEN	Ascaridida
ORDEN	Stringatida (cercarias con cola bifurcada, miracidios con dos pares de protonefridios)	Familia	Ascarididae
Familia	Schistosomatidae (esquistosomiasis)	Géneros	<i>Ascaris</i> (ascariasis) <i>Toxascaris</i> (toxascariasis)
ORDEN	Echinostomatida (cercarias de cola simple, miracidio con un par de protonefridios)	Familia	Toxocaridae
Familias	Echinostomatidae (echinostomiasis) Fasciolidae (fascioliasis) Gastrodiscidae (gastrodiscoidiasis) Paramphistomatidae (watsomiasis)	Género	<i>Toxocara</i> (toxocaríasis)
ORDEN	Plagiorchiida (huevos operculados. Estilete oral presente en las cercarias)	Familia	Anisakidae
Familias	Dicrocoeliidae (dicrocoeliasis) Troglorematidae (paragonimiasis)	Géneros	<i>Anisakis</i> (anisakiásis) <i>Pseudoterranova</i> (<i>Phocanema</i> , <i>Terranova</i> , <i>Parrocaecum</i>) <i>Contracaecum</i> <i>Hyterothyliacium</i>
CLASE	CESTODA	Familia	Oxyuridae
SUBCLASE	EUCESTODA	Género	<i>Oxyurus</i> (Oxiuriasis)
ORDEN	Cyclophyllidae (adultos con cuatro ventosas en el escólex y roseto con ganchos. Poro genital en las márgenes de las proglótidas. Huevos sin opérculos)	ORDEN	Rhabditida
Familias	Davaineidae (railletiniasis) Dilepididae (dilepidiasis) Hymenolepididae (himenolepiasis) Mesocestoididae (mesocestoidiasis) Taeniidae (teniasis)	Subfamilia	Oesophagostominae
ORDEN	Pseudophyllidae (escólex con botrias. Coracidio es un embrión ciliado)	Género	<i>Oesophagostomum</i> (desofagostomiasis)
Géneros	<i>Diphyllobothrium</i> (difilobotriasis) <i>Spirometra</i> (spirometriasis)	Familia	Ancylostomidae
		Subfamilia	Ancylostominae
		Género	<i>Ancylostoma</i> (anquilostomiasis)
		Subfamilia	Necatorinae
		Género	<i>Necator</i> (necatoriasis)
		Familia	Trichostrongylidae
		Géneros	<i>Trichostrongylus</i> (tricostrongiliasis) <i>Haemonchus</i> (haemonchiasis)
		ORDEN	Spirurida
		Superfamilia	Filaroidea
		Familia	Filaridae (filiarias)
		PHYLUM	ACANTOCEPHALA
		CLASE	ARCHIACANTHOCEPHALA

Tabla 2. Clasificación de los Helmintos
 Werner Louis Apt Baruch. Parasitología Humana. (2013)

Reino	Animalia	Reino	Animalia
PHYLUM	NEMATODA (gusanos redondos)	ORDEN	Moniliformida
CLASE	ADENOPHOREA	Familia	Moniliformidae
SUBCLASE	ENOPLIA	Género	Moniliformis (moniliformiasis)
ORDEN	Trichocephalida	Familia	Oligacanthorhynchidae
Superfamilia	Trichocephaloidea	Género	Macracanthorhynchus (macracanthorinchiiasis)
Familia	Trichuridae	PHYLUM	ANNELIDA
Géneros	Capillaria (capilariasis) Trichuris (trichuriasis)	CLASE	CLITELLATA
Familia	Trichinellidae	SUBCLASE	HIRUDINEA
Género	Trichinella (triquinosis)	ORDEN	Gnathobdellida
		Familia	Gnathobdellidae
		Género	Hirudo (hirudiniiasis)

Asociaciones Biológicas

En la Naturaleza, de acuerdo con la epidemiología genética, las parasitosis del ser humano fueron primitivamente de animales silvestres y, cuando éstos se domesticaron o tuvieron cercanía con las personas, traspasaron su parasitismo a la especie humana. Las asociaciones biológicas en la Naturaleza se establecen entre individuos de la misma especie o de especies distintas. Las principales asociaciones biológicas corresponden a:

1. Asociaciones entre individuos de la misma especie. Entre ellas cabe mencionar:

- Sociedades. Los individuos viven juntos, pero mantienen su individualidad (p. ej., manadas de monos, lobos, leones, etcétera).
- Colonias. Los individuos viven juntos y su interdependencia es total, ya que no pueden subsistir por sí solos (como ocurre con abejas y hormigas).

2. Asociaciones biológicas entre individuos de especies distintas (simbiosis en un sentido amplio).

- Mutualismo. Ambos socios se benefician, pero pueden vivir separados, por ejemplo: paguro y actinia; anémona de mar y pez payaso.
- Comensalismo. Asociación en que uno de los socios se beneficia, el comensal, por ejemplo: amebas comensales del tubo digestivo, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba bütschlii*. En esta asociación no se produce daño al hospedero. (12)

Parasitismo. Tal como ya se mencionó, el parásito provoca o puede producir daño al hospedero, que siempre es de especie diferente a la del parásito. Se considera parásito a todo ser vivo, animal o vegetal que pasa una parte o la totalidad de su existencia en el interior o en el exterior de otros seres vivos, animales o vegetales de diferente especie, a expensas del cual se nutren, ocasionándole daño aparente o inaparente. (12)

Amebas comensales

El **concepto** de comensalismo hace referencia a la relación simbiótica en la que uno de los participantes, el comensal, adquiere beneficio de su relación con un huésped, sin que este último sufra daño u obtenga beneficio de la misma. De acuerdo con la ubicación en ese huésped existen organismos comensales que habitan en su superficie, denominados ectocomensales, y otros de localización interna, los endocomensales, a los que corresponde un grupo de protozoarios que invaden el tubo digestivo del hombre.

Las amebas son organismos anaerobios facultativos, y por tal razón en el curso pueden desarrollar adaptaciones fisiológicas para tolerar las bajas concentraciones de oxígeno, lo que sugiere una modificación en su metabolismo oxidativo. Otra situación a la que se enfrentan estas especies comensales es, sin lugar a dudas, la barrera conformada por la respuesta inmune del huésped, en la que participan diversos grupos celulares, anticuerpos y otras proteínas.

Bajo esta circunstancia, la mucosa intestinal posee mecanismos de defensa específicos (sistema inmunitario secretor común de las mucosas, inmunoglobulinas de los tipos IgA, IgM e IgG, tejido linfoide, localizado en la cavidad oral y glándulas salivales) e inespecíficos (barrera epitelial, bilis, secreción pancreática, lisozima, moco, interferón y microflora intestinal) que interactúan de manera sinérgica ante la presencia de agentes biológicos, y a esto no escapan las amebas comensales. (13)

Entamoeba coli: Es una ameba no patógena se alimenta de bacterias levaduras y otros protozoarios este protozoario presenta una amplia distribución mundial.

Trofozoito 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. (13)

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 trofozoíto algunas veces se observa masa de glucógeno y barras cromatoides en forma de astilla. (13)

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. (13)

El Quistes mide de 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. (14)

Endolimax nana: Se localiza en el intestino grueso del hombre, en particular a nivel del ciego es considerada comensal, asociada a ciertos casos de diarrea crónica, enterocolitis o urticaria.

El 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. (13)

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. (14)

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.

Trofozoito 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. (13)

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. (14)

Trasmisión 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. Los Trofozoítos continúan su viaje ayudados por el peristaltismo y transportados en el contenido intestinal, para luego dirigirse a la luz del intestino grueso donde se inicia el proceso de enquistamiento el protozoario adquiere la forma de pre-quiste, luego la de quiste inmaduro y después se transformara según la especie por mitosis en quiste inmaduro el cual será expulsado con las heces, tanto los quistes como Trofozoitos pueden salir al exterior con las heces, los quistes resisten en el medio exterior por varios días. (13,14)

Flagelados no patógenos

Chilomastix mesnili: Flagelado intestinal habita en el intestino grueso del hombre sin producir patología. Trofozoito 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. (14)

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. (14)

Retortamona intestinalis: Es pequeño, mide 4 a 9 micras de longitud por 3 a 4 micras de ancho. Los trofozoitos son alargados, periformes cuando están activos y más o menos ovoides cuando están en reposo. El citoplasma es finamente granulado 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. (12)

Los quistes periformes aparecen de contorno doble debido a la separación del citoplasma a la pared quística. Tanto los trofozoitos como los quistes tienen solo un núcleo. (12)

Transmisión de 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. (12)

Diagnóstico y tratamiento de amebas comensales y flagelados no patógenos

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. (12)

Con respecto al tratamiento no está indicado algún tratamiento específico, la atención se enfoca en mejorar los hábitos higiénicos sin embargo el metronidazole es capaz de neutralizar estos parásitos.

Protozoarios patógenos

Entamoeba histolytica / *Entamoeba dispar*

Concepto: La amebiasis es una infección humana producida por el protozooario *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. (10,13)

Morfología

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.

Quiste mide entre 10 a 20 μm , tiene un espesor de 0.5 μm , es hialina. Puede contener una vacuola de glucógeno y cuerpos cromatoides con extremos característicos redondeados. (10,13)

Ciclo de vida

Los quistes entran por la boca avanzan por el tubo digestivo hasta llegar al estómago. Aquí el pH del jugo gástrico y las enzimas hidrolíticas destruyen la pared del quiste sin afectar el citoplasma, de manera que al pasar por el duodeno se libera la fase de trofozoito con ocho núcleos, En este estado del parásito cada núcleo se separa y se originan 8 pequeños trofozoitos uninucleados que se denominan meta quísticos migra por la luz intestinal hasta alcanzar el intestino grueso, el cual posee un pH de 8.0 a 9.0 y está deshidratado, en ese punto comienza la transformación de trofozoitos en quiste, estos abandonan el organismo humano junto con las heces, pueden ser tetra nucleados, binucleados o uninucleado si el tránsito intestinal de la persona es rápido.

Los trofozoitos 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. (10)

Mecanismos Patogénicos: *Entamoeba histolytica*

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 parásito.

Manifestaciones clínicas

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

Los pacientes aquejados de amebiasis intestinal desarrollan síntomas clínicos relacionados con la destrucción tisular localizada en el intestino grueso. Los síntomas incluyen dolor abdominal, retortijones y colitis con diarrea. La enfermedad más grave se caracteriza por la eliminación de numerosas heces sanguinolentas durante el día. Los signos sistémicos de infección (fiebre, leucocitos, escalofríos se encuentran presentes en los pacientes con amebiasis extra-intestinal. El lóbulo hepático derecho se encuentra afectado con mayor frecuencia, se observa dolor en la región hepática con hepatomegalia y elevación del diafragma. Otras formas de amebiasis extra-intestinal son las amebiasis pulmonar, pleural y pericárdica, que generalmente se producen por rotura de un absceso hepático. (12)

Diagnóstico

Se sigue utilizando con gran eficacia el coproparasitológico. 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.

En caso de amibiasis hepática:

Ecografía. La nosografía y la ultrasonografía, por su facilidad de ejecución, constituyen 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 diagnóstico precoz del absceso hepático, ya que pesquisan lesiones muy pequeñas. Pero tienen el inconveniente de su elevado precio.

Serología. El ELISA es de gran ayuda en la amebiasis hepática y en las otras localizaciones extra intestinales. (12)

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. En la amibiasis intestinal la dosis indicada es 750 mg 3 veces al día, durante 7 a 10 días.

Existen otras amebiasis de acción tisular disponible que pueden usarse con alternativas al metronidazol, entre ellos se cuenta con la paramomicina, cloroquina, emetina y dehidroemetina. (13)

Epidemiología.

El ser humano es el primer hospedero y reservorio de *Entamoeba histolytica*, el quiste es la forma infectante, resiste la cloración del agua y las condiciones ambientales; se elimina del agua por filtración y se destruye por cocción. La transmisión de la infección puede ocurrir por varios mecanismos. La vía fecal oral, en general por contacto directo persona a persona, favorecido por condiciones sanitarias deficiente, hacinamiento pobreza ignorancia, retraso mental y otros factores que repercuten en la higiene personal deficiente, favorece la transmisión de la enfermedad. (10)

Giardia intestinalis

Concepto: *Giardia intestinalis* es un microorganismo anaerobio aerotolerante, que se presenta en dos formas: la forma vegetativa, móvil y patógena: el trofozoito que no sobrevive fuera del hospedador, y la forma de resistencia: inmóvil e infectante el quiste. (10). Es un flagelado, único protozooario patógeno común encontrado en el duodeno y yeyuno de los humanos causa giardosis.

Trofozoitos: 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. (10, 13)

La microscopía electrónica ha revelado que el disco suctor posee tres lóbulos que ocupan toda la zona anterior ventral uno anterior y dos laterales que se fusionan en el extremo caudal. Entre estos lóbulos se encuentra la denominada área desnuda. El disco suctor contiene proteínas contráctiles; se encuentra surcado por micro-canales dispuestos en filas paralelas, concéntricas en la región central y longitudinales en la periferia. (10, 13)

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.

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. Mecanismos patogénicos y manifestaciones clínicas. (10, 13)

Patogenia y Manifestaciones clínicas

El principal mecanismo de acción patógena es Giardosis en general solo para los humanos, se puede encontrar quistes en gran cantidad en personas completamente asintomáticas, sin embargo en algunas personas, los abundantes parásitos fijos a la pared intestinal pueden causar irritación e inflamación de poca intensidad en las mucosas duodenal o yeyunal, con la consecuente diarreas agudas o crónicas acompañada de hipertrofia de las criptas, atrofia o aplaneamiento de las vellosidades y daños a las células epiteliales. A veces las heces son acuosas o semisólidas, grasosas y fétidas en diferentes momentos durante el curso de la infección. Puede presentar malestar, debilidad, pérdida de peso, distensión cólicos abdominales y flatulencia. (10, 13)

Diagnóstico

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

Los métodos de concentración sulfato de zinc o sedimentación (formol éter), se llevan a cabo en pacientes con evacuaciones de consistencia formada o semiformada y es muy posible encontrar quiste. (10, 13)

Tratamiento

La quinacrina, dosis en adultos es de 100 mg en niños es de 6 mg/ kg. Metronidazol dosis en adulto es de 250 mg y en niños es de 7.5 mg/kg. Tinidazol dosis en adulto es de 2.0 g y en niños de 50 mg/kg. (Becerril M, 2004).

Epidemiología

En el mundo hay 280 millones de infecciones anuales por *Giardia intestinalis*, en los países desarrollados la prevalencia es de 2 a 5 % y en los países en desarrollo está entre 20 y 69 %. La Giardosis es una parasitosis zoonótica reemergente, el mecanismo de infección es el fecalismo y la transmisión por vía hídrica es la causante de la mayor parte de los casos cada vez que los cuerpos de agua se contaminan con heces de seres humanos y animales. En las estancias infantiles la infección sigue la ruta fecal-bucal directa; los niños que no controlan esfínteres y se introducen en las piscinas pueden ser diseminadores de quistes, esta parasitosis afecta de modo preferencial a la población infantil.

Blastocystis hominis

Concepto: *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. (10,12)

Morfología

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

Fase vacuolar: Se encuentra habitualmente en las heces de las personas infectadas, es esférica mide de 5 -15 micras de diámetro, luminosa, retráctil, con 1,2 o 4 organelos rechazados a los lados (núcleos) con unas vainas compactas, queda libre al centro una estructura que ha recibido el nombre de cuerpo central o vacuola central no coloreable, se divide por fisión binaria; esta forma se aísla de heces formadas.

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

Fase granular: Es idéntica a la fase vacuolar, excepto que presenta innumerables gránulos dentro de la vacuola y su citoplasma. Los gránulos pueden ser de tipo metabólico, lipídico y reproductivos

Fase de quiste: Fase más pequeña de las cuatro, pero la más resistente, incluso resiste el pH gástrico, tiene una pared quística multicapas se le observan varios núcleos, pero no a un número definido; no tiene vacuola central, pero si otras vacuolas de menor tamaño y resiste una temperatura ambiente de 19 días. (10,12)

Ciclo de vida

Blastocystis hominis se excreta al medio ambiente por medio de las heces, en la fase de quiste, mediante ruta oral es ingerido, pasando al estómago se transforma a fase vacuolar y de ahí hacia la fase granular, ameboide o quiste, los primeros dos puede revertir la fase vacuolar y más bien se elimina con las heces. La fisión binaria la realiza con las formas de cuerpo central ameboide y la fase granular. (10,12)

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: Sustancia toxi-alérgicas del parásito como parte de su metabolismo, en este caso se ha demostrado que en cultivos de mono capas celulares produce cisteína-proteasa, la cual se deposita en su vacuola. (10,13)

En la actualidad no se conoce si *B. hominis* tiene capacidad de producir daño. 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. (10,13)

Manifestaciones clínicas

Los síntomas más frecuentes que se presentan en un individuo infectado son diarrea, náuseas y dolor abdominal. En otras ocasiones se presenta fiebre, fatiga, anorexia, flatulencia, prurito perianal y otras molestias gastrointestinales. Debido a los síntomas intestinales del individuo infectados no sienten el deseo de ingerir algún alimento conduciendo a adinamia, fatiga, pérdida de peso. Así mismo, puede producir desnutrición, las lesiones intestinales más a un nivel del colon y recto pueden desencadenar la presencia de glóbulos blancos en heces y sangrado rectal. Estas manifestaciones pueden prolongarse por semanas y meses, o hasta por años de manera intermitente, es decir periodos asintomáticos alternados con sintomáticos. (10,13)

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 de la parte vacuolar. Las pruebas moleculares e inmunológicas no se utilizan con frecuencia ya que son muy laboriosas y costosas.

Se pueden emplear técnicas microscópicas serológicas, y moleculares otros recursos para el diagnóstico de esta parasitosis son las pruebas serológicas como ELISA.

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 valorarla 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.

Epidemiología

Esta parasitosis es de distribución cosmopolita, pero más frecuente en zonas tropicales y de mayor pobreza. Afecta más a personas inmunodeficientes. Los varones homosexuales pueden infectarse directamente entre ellos.

Entre la población humana, la edad desempeña una función importante en la infección es más frecuente en niños que en adultos tal vez por sus hábitos higiénicos, juegos y sistema inmunitario, las medidas preventivas son dirigidas a evitar diseminación e ingestión de materia fecal, como lavado de mano, manejo higiénico del alimento, control de transmisores biológicos contacto controlado higiénicamente con animales y manejo adecuado de excretas. (10,12)

Helmintos

Hymenolepis nana

Morfología

Hymenolepis nana diminuto cestodo 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 proglotides son más anchas que largas. (10,12)

Los huevos son esféricos a subesféricos 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.

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. (10,12)

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.

Además de ese ciclo directo existe una autoinfección endógena, que en los huevos eclosionan dentro del intestino, se producen cisticercoides, invasión de las vellosidades intestinales y se originan las formas adultas. Puede existir auto infección exógena, porque los huevos son infectantes inmediatamente después de la postura. El mismo individuo después de defecar y por mala higiene de las manos, ingerirá los huevos y recomenzaría el ciclo. (10,12)

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 la irritación, pero no va más allá, ya que el resto del parásito adulto se encuentra libre hacia la luz sin producir mayor daño, desde el punto de vista directo, se produce daño directamente a través 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. (10,12)

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. (10,12)

Diagnóstico

Se efectúa por el estudio coproparasitológico seriado que evidencia la presencia de huevos en materia fecal de los infectados. En algunos casos se puede recurrir a métodos coproparasitoscópicos cuantitativos, con lo que se expresa el número de huevos observados en la materia fecal por unidad por ejemplo huevos por gramos de heces.

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. En una investigación en que se usó albendazol en himenolepiasis experimental en animales y casos humanos, no se encontró eficacia. En otra investigación se usó nitazoxanida, aparentemente con buen resultado, pero el estudio no es confiable por deficiencia en los exámenes parasitológicos. (10,12)

Epidemiología

La distribución es mundial. Se calcula que 75 millones de personas están infectadas. La prevención más alta se encuentra en las poblaciones infantiles del sur de Europa, norte de África, varios países del medio Oriente, India y América Latina. Se han encontrado altas tasas de infección en Argentina, Brasil, Ecuador, Nicaragua y México. Los factores que influyen en la propagación de la himenolipiasis son el saneamiento ambiental y un bajo grado de cultura higiénica.

La prevención es difícil por su transmisión directa, y por la autoinfección tanto endógena como exógena en individuos parasitados. El lavado de manos es fundamental. Se aconseja un buen lavado con agua potable y la cocción de verduras y frutas, beber agua potable, evitar el contacto de los alimentos con moscas cucarachas que pueden transportar los huevos de forma mecánica.

Trichuris trichiura

La trichuriasis, o tricocefalosis es una parasitosis intestinal producida por el nematodo *Trichuris trichiura*, el cual infecta el intestino grueso del humano.

Morfología

El macho mide de 30 a 45 mm de longitud y su extremo posterior es enrollado. La hembra mide de 35 y 50 mm y su extremo posterior es recto. El parásito adulto tiene un extremo anterior largo, delgado, en forma de látigo, y su extremo posterior es grueso y corto.

Los huevos miden de 50 a 55 um por 22 a 24 um, 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.

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.

Mecanismos patogénicos

En estudios experimentales en ratones se ha demostrado que en el intestino grueso existe una dependencia de *Trichuris trichiura* con la microflora intestinal y cierta inmunomodulación de la respuesta inmune por parte del hospedero. No se conoce con exactitud como *T. trichiura* produce daño al hospedero. 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. Con la eliminación de los tricocéfalos, desaparecen todas las alteraciones producidas por el proceso toxi-alérgico. 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 tricocefaliasis tienen el doble de riesgo de presentar anemia, no dependiendo del déficit de hierro. De estas investigaciones se deduce que hasta la fecha no se conoce el mecanismo íntimo de la anemia en esta parasitosis. (10,13)

Manifestaciones clínicas

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. Estos últimos impiden la alimentación, contribuyendo a la deshidratación.

La tricocefaliasis puede originar dolor en el cuadrante inferior derecho del abdomen, simulando una apendicitis. En infecciones severas la disentería reemplaza a la diarrea y los enfermos presentan evacuaciones muco-sanguinolento, pujo, tenesmo y enterorragia. Este cuadro se acompaña de anemia microcítica e hipocromía. Los niños con infecciones masivas frecuentemente presentan prolapso rectal. Las madres de estos niños suelen advertir gusanos en la mucosa rectal prolapsada; muchos de ellos presentan geofagia o "pica"; esta necesidad de ingerir tierra desaparece al curar la enfermedad. En una recopilación de 13 investigadores, en 697 niños con tricocefaliasis 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%. (10,13)

Diagnóstico

La información clínica importante que orienta hacia el diagnóstico son el tenesmo frecuente y la disenteria; otros datos son estatura baja, desnutrición, dedos en palillos de tambor, y prolapso rectar. En este último caso se observa la presencia de los gusanos en la mucosa rectal que sobresale. En infecciones no tan graves, mediante exámenes coproparasitológicos se observan los parásitos (huevos), se debe realizar un seriado de heces en días alternos se considera una infección masiva si hay más de 5000 huevos por gramo de heces. Otros datos de laboratorio son anemia hipocrómica y microcítica, en ocasiones eosinofilia.

Tratamiento

Hay dos benzoimidazolicos 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 que impide la captación de glucosa y aminoácidos por el gusano 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%. Tiene buena tolerancia y origina muy pocos efectos colaterales.

Epidemiología

La tricocefaliasis es una parasitosis cosmopolita, que afecta a casi 1 000 millones de personas en todo el mundo. Se concentra en regiones donde la defecación indiscriminada y el clima tibio y húmedo producen siembra extensa de la tierra con huevecillos infecciosos. En climas tropicales, las tasas de infección pueden ser hasta de 80%. Como la mayoría de las helmintiasis, las mejores medidas de prevención son educación para la salud, promoción de la higiene personal y ambiental, evitar el fecalismo al aire libre y no utilizar la materia fecal humana como abono, así como higienizar los vegetales y no comerlos crudos. (10,12)

Enterobius vermicularis

Parasitosis cosmopolita de tipo familiar producida por el nematodo *Enterobius vermicularis*, conocido vulgarmente en Chile como "pidulle", que se localiza en ciego y apéndice, originando síntomas diversos entre los que destacan el prurito anal y manifestaciones nerviosas. (12)

Morfología

Enterobius vermicularis es un gusano pequeño de color blanquecino, delgado como un hilo; tienen dimorfismo sexual; el macho mide 0.5 cm de largo y la hembra 1 cm con un diámetro de 0.4-0.6 mm, respectivamente. Su extremo anterior presenta una expansión cuticular, la cual se puede llenar con fluidos tisulares, sirviendo como órgano de fijación del verme. Los huevos son translúcidos, de 50 a 60 μm de largo por 30 μm de ancho. Tienen una cara plana y una convexa, y contienen en su interior una larva. Su hábitat es el ciego, pero también se ubican en el colon ascendente y en el íleon terminal, donde se fijan a la mucosa por medio de su expansión cuticular. (12)

Ciclo de vida

El ciclo vital de este helminto es distinto al de los demás nematodos intestinales. Después de la cópula, los machos son eliminados con las heces y las hembras grávidas se desplazan por todo el intestino grueso (1.80 m), atraviesan el esfínter anal y ponen sus huevos en la región perianal y parte interior de los muslos (hasta 6 cm del ano). Éstos se adhieren a la piel por una sustancia pegajosa. La migración de las hembras se produce al atardecer y en la noche. La hembra muere después de la postura de los huevos. Cada hembra coloca alrededor de 11 000 huevos, los cuales, por ser muy livianos, una vez que se seca la sustancia que los adhiere a la piel, se diseminan en la ropa interior, de cama, el suelo, las paredes y el aire. Los huevos larvados no son infectantes en el momento de la postura, pero sí lo son a las seis horas a la temperatura corporal. A una temperatura ambiental de 20°C demoran 36 h para ser infectantes. El hombre se infecta por ingestión o inhalación y posterior ingestión de huevos infectantes, es decir, la vía de transmisión es la digestiva. Los huevos pierden su envoltura en el estómago e intestino delgado y la larva migra hasta

el ciego, donde se desarrolla, diferenciándose en machos y hembras. El periodo prepatente es de 35-70 días. El Oxyuris vive un promedio de tres meses. (12)

Mecanismos patogénicos

Por lo general los Oxiuros no producen lesiones intestinales. El prurito se origina por hipersensibilidad del hospedero a sustancias excretadas y secretadas por el parásito. Las manifestaciones nerviosas se podrían deber a este mismo mecanismo. Si bien es relativamente frecuente encontrar Oxiuros en el apéndice, tanto en los extirpados por una apendicitis como en hallazgos de autopsias, hoy en día se considera que el parásito no origina la apendicitis, a lo más provoca pequeños traumatismos de la pared apendicular por donde pueden penetrar gérmenes lumbinales, En la mujer los Oxiuros pueden penetrar la vulva y la vagina, produciendo intenso prurito y colpitis con leucorrea. En casos excepcionales pueden llegar al útero, trompas y desde allí pasar al peritoneo. En la serosa el parásito es aislado como un cuerpo extraño, produciendo una peritonitis plástica localizada que obliga a efectuar una intervención quirúrgica para extraer el granuloma en cuyo centro está el Oxiuro. Granulomas similares se han encontrado en hígado y otras vísceras. (12)

Manifestaciones clínicas

La mayoría de las infecciones originan síntomas leves o cursan en forma asintomática. Cuando la infección es intensa, en especial en niños que presentan autoinfección y sobreinfecciones, se producen cuadros clínicos relevantes. Los síntomas más importantes son el prurito y los síntomas nerviosos. El prurito es perianal, nasal y vulvar. El prurito perianal es de predominio nocturno, cuando el individuo está en la cama dormido o en vías de dormirse. Obliga a la persona a rascarse con desesperación. El prurito nasal también incomoda al hospedero, que se ve obligado a rascarse provocando lesiones por grataje. Las niñas con oxiuriasis presentan prurito vulvar que muchas veces se acompaña de leucorrea. Por este motivo acuden al médico, quien debe efectuar el diagnóstico diferencial con otras etiologías de leucorrea, como tricomoniasis, micosis, vulvovaginitis bacterianas, etcétera. Los síntomas nerviosos se originan por las alteraciones del sueño nocturno y

sus consecuencias diurnas. Los niños presentan insomnio, irritabilidad; si logran dormir tienen pesadillas, hablan dormidos, se vuelven inquietos, pudiendo presentar bruxismo (rechinar los dientes mientras duermen). Durante el día los niños están ojerosos, pálidos, inquietos, con poco rendimiento escolar. (12)

Diagnóstico

El antecedente epidemiológico de presentar prurito anal, nasal o vulvar en varios miembros de una familia orienta al diagnóstico, que se confirma por el hallazgo de huevos en la región perianal detectados por la técnica de Graham o del celofán transparente (scotch o diurex) sobre un portaobjetos. La persona en la mañana antes de efectuar el aseo, desprende el scotch y lo aplica en los márgenes del ano (para que se adhieran los huevos) y posteriormente coloca de nuevo el scotch sobre el portaobjetos. El ideal es realizar el proceso diariamente durante cinco días. En los niños, la técnica de Graham debe ser aplicada por la madre. Los portaobjetos con el scotch, una vez aplicados, se observan al microscopio con aumento mediano de 40X. Un solo examen detecta 60% de las oxiuriasis y el examen seriado, el 100%. Es importante recordar que en las heces es posible observar huevos sólo en 10% de los casos, debido a las características biológicas de la enterobiasis, donde la hembra coloca los huevos en la región perianal. (12)

Tratamiento

Terapia específica. Debe aplicarse a todo el grupo familiar.

1. Albendazol o flubendazol: 400 mg diarios en adultos en dosis única, 10-14 mg/kg en niños en dosis única, o
2. Mebendazol: 500 mg diarios en adultos en dosis única, 100 mg diarios en niños <12 años (10), o
3. Pamoato de pirantel: 10 mg/kg (máximo 1 g) en dosis única para niños y adultos.
4. Ivermectina: 200 mg/kg en dosis única.

Epidemiología

La oxiuriasis es quizá la helmintiasis humana más común en todo el mundo; su condición cosmopolita se debe principalmente a que los huevecillos se vuelven larvados e infectivos al cabo de cuatro horas y a que el ser humano es la fuente de infección permanente de esta parasitosis, especialmente si se carece de higiene personal. También se debe a que el grupo etario más afectado son los niños en edad preescolar y escolar, responsables de provocar epidemias localizadas en el hogar, guarderías y hospicios. También debido a que parte del cuadro clínico provoca un prurito anal intenso, las manos, dedos y uñas del niño se contaminan facilitando el mantenimiento y diseminación de la parasitosis. La contaminación aumenta cuando hay hacinamiento escolar y familiar e inadecuada higiene personal y comunitaria. Por eso, la presencia oxiuriasis en un país es indicativo de insalubridad, pobreza y analfabetismo. (12)

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal.

Área de estudio: San Juan de Oriente es uno de los nueve Municipios del Departamento de Masaya en Nicaragua. Se ubica en la Meseta de los pueblos a 41 kilómetros de Managua por la carretera a Masaya. Pertenece al corredor turístico de Los Pueblos Blancos. Es un pueblo de ascendencia indígena y con mucha historia. Su mejor baluarte es la elaboración de piezas de cerámica precolombina, contemporánea y utilitaria. Según censo que realizó la Alcaldía Municipal de SAN JUAN DE ORIENTE existen 788 viviendas de todo tipo (con un promedio de 5.51 personas por vivienda) el 55 % son vivienda de tipo rural. La Topografía del Municipio es completamente irregular, siguiendo las sinuosidades de una pequeña ladera que le sirve de asiento y con tierras muy fértiles donde se cultivan granos básicos y frutas de todo tipo. (5) Ver mapa Satelital al final.

Unidad de análisis: Niños seleccionados que llenan los criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

1. Los niños deben de ser del Municipio de San Juan de Oriente
2. Niños hasta 10 años.
3. Consentimiento informado firmado por padres de familia o tutores del menor.

Criterios de exclusión:

1. Niños procedentes de otros Municipios de Masaya
2. Niños cuyos padres no estén de acuerdo que participen en el estudio.

Universo: El universo lo conformo 1800 niños menores de 10 años, 860 niños y 940 niñas.

Muestra: probabilística, equivalente a 100 niños

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

$$n = \frac{[EDFF * Np(1-p)]}{[(d^2/Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]}$$

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):	1800
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):	7%+/-5
Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)(d):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF):	1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

Intervalo Confianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	95
80%	42
90%	68
97%	115
99%	158
99.9%	244
99.99%	324

Ecuación

$$\text{Tamaño de la muestra } n = \frac{[EDFF * Np(1-p)]}{[(d^2/Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]}$$

muestra de estudio fue de 100 niños, la cual fue calculada con el software Epidat 3.1 con una proporción esperada de parasitosis de 45 % lo que equivale a un 5.5 % del universo.

TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Para obtener la información se procedió a:

1. **Elaboración y validación del instrumento de recolección**
2. **Coordinación con el Ministerio de Salud y de Educación** para acceder a la Escuela y los niños sujetos del estudio, para ello se visitaron 3 escuelas (Escuela San José Silvestre, Escuela Jesús El Buen Maestro y Escuela Republica Alemana) con mayor cantidad de niños de la comunidad y se les invito a los padres a participar en este estudio.

3. **Una vez realizada la coordinación con la escuela** se procedió a visitar los hogares y hablar con los padres para explicar todo el proceso de recolección de las muestras de heces.

Procedimiento de recolección y transporte de la muestra:

1. En los hogares a cada niño seleccionado se le facilitó un frasco estéril con espátula incluida para que los padres o tutores recolectaran las muestras, siguiendo las orientaciones del proceso de recolección. Cada una de las muestras de heces de los niños llevaba su hoja de identificación la cual fue llenada en presencia del tutor o padre de familia.
2. El Padre, Madre o tutor debía asegurar de que el niño o niña defecara en un recipiente aparte (bacinilla) cuidando que la muestra no se mezclara con orina.
3. Toma de una parte de la muestra y llenar la mitad del recipiente facilitado el cual estaba estéril de boca ancha con tapa de rosca.
4. Frasco Rotulado, con el nombre del niño o niña, edad y fecha de recolección.
5. La muestra fue Introducida en una bolsa plástica y cerrada evitando que se derramara y mezclara con otras muestras.
6. La Transportación de la muestra al laboratorio se realizó colocándolas en una caja, rodeándolas de papel aluminio asegurando que los recipientes no se movieran durante el transporte.
6. Adjunto a las muestras estaban la hoja de registro del examen a realizar con los datos del niño, Nombres y apellidos, Edad, Sexo, Grado que cursa, Escuela a la que asiste, Dirección del domicilio
7. la caja con las muestras de los niños fue Sellada y con un rótulo a un costado indicando "Peligro, Muestra Biológica" y una flecha indicando la posición "Hacia Arriba", de manera que el transporte se haga de esa forma. Además, las muestras fueron transportadas en termo con refrigerantes al laboratorio donde se llevaron a cabo los análisis.

Procesamiento de las muestras: Se utilizaron dos técnicas de análisis para las heces fecal con el propósito de aumentar la capacidad de detección de las parasitosis.

Examen coprológico directo: Se realizó siguiendo las recomendaciones del capítulo 18 Técnicas de laboratorio en Parasitología médica del libro Parasitosis humanas 5ta edición David Botero y Marco Restrepo 2012

Materiales, reactivos y equipos

1. Aplicadores de madera (palillos o fósforos)
2. Porta objetos (75 x 25 mm)
3. Cubreobjetos
4. Lápices o marcadores indelebles
5. Frascos cuentagotas con: suero salino isotónico (0.85%, 8.5 g/litro) solución yodada de Lugol (al 1%)
6. Microscopio óptico

Procedimiento Examen coprológico directo

1. Con el lápiz graso o marcador, escribir el número de identificación del paciente en el extremo izquierdo del portaobjetos.
2. Deposite una gota de solución salina o lugol en el centro del portaobjetos.
3. Con un aplicador de madera tomar una pequeña porción de heces (unos 2 mg) y colocarlo en la gota de solución salina o lugol.
4. Mezcle las heces para obtener suspensiones.
5. Coloque un cubreobjetos sobre la gota con cuidado a fin de que no quede burbujas entre el portaobjetos y el cubreobjetos.

6. Examinar en el microscopio con el lente de 10x, cuando se encuentren microorganismos u objetos sospechosos pase a un mayor aumento 40x, podrá observar con más detalle la morfología del objeto en cuestión.

Método de flotación Willis-Molloy con solución saturada de cloruro de sodio: Se realizó siguiendo las recomendaciones del capítulo 18 Técnicas de laboratorio en Parasitología médica del libro Parasitosis humanas 5ta edición David Botero y Marco Restrepo 2012

Materiales, reactivos y equipos

1. Aplicadores de madera (palillos o fósforos)
2. Porta objetos (75 x 25 mm)
3. Cubreobjetos
4. Lápices o marcadores indelebles
5. Frascos cuentagotas con: suero salino isotónico (0.85%, 8.5 g/litro) solución yodada de Lugol (al 1%)
6. Cloruro de sodio
7. Microscopio óptico

Procedimiento Método de flotación Willis-Molloy

1. Con el lápiz graso o marcador, escribir el número de identificación del paciente en el extremo izquierdo del portaobjetos y del tubo.
2. Se disuelve sal de cocina en agua caliente, hasta que haya saturación, la solución necesita como mínimo una densidad de 1.200. Se puede preparar la solución de la siguiente manera Cloruro de sodio (NaCl) 331 gr + 1 litro de agua.
3. Se mezcla aproximadamente 1 g de materias fecales con 10-20 ml de la solución saturada.

4. Se traslada la mezcla a un tubo que se llena con la solución hasta el borde, de modo que forme un menisco.
5. Se coloca un portaobjeto sobre el menisco durante quince minutos.
6. La laminilla o el material recolectado, se coloca en el porta-objetos, para observarlo directamente o con lugol.

Interpretación de ambas técnicas

Positivo: Presencia de estructuras diagnósticas de parásitos intestinales

Negativo: No se observó parásito

Análisis de la información estadística: Para el análisis de la información se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 23 en donde se calculó la frecuencia de las variables en estudio, los gráficos del estudio se realizarán en Excel 2016.

Lista de variables

Sexo	Clasificación de los parásitos
Edad	Tipos
Grado cursando	Estructura
Centro de estudios	Presencia de multiparasitismo

OPERACIONALIZACION DE VARIABLE

Variable	Concepto	Indicador	Valor/Escala
Sexo	Diferencia orgánico funcional entre ambos	Fenotipo	Masculino Femenino
Grado	Año de estudios en el que está matriculado el niño	Nivel	1 2 3
Centro de estudios	Escuela donde estudia el niño/a sujeto de estudio	Nombre	San José Silvestre Jesús EL Buen Maestro Republica Alemana
Parásitos encontrados		Clasificación	Protozoo Helminto
		Tipos	Amebas, flagelados, ciliado, nematodos, cestodos, digenea
		Estructura	Quiste, trofozoito Huevos, larvas
Multiparasitismo		Presente	Unico 2 parásitos 3 Parásitos 4 Parásitos > 4 Parásitos

Aspectos éticos: El presente protocolo fue sometido a aprobación por parte de la Universidad de Ciencias Empresariales, UCEM, responsable del Ministerio de Educación del Municipio, representantes del Ministerio de Salud, MINSA del Municipio. Toda la información brindada por el padre o tutor del menor fue confidencial y solo se usó para este estudio. Los resultados fueron entregados exclusivamente a los padres o tutores del niño y a los representantes del MINSA.

RESULTADOS

El 69% de los niños tienen de 6 a 10 años, el 26% entre 3 a 5 años y un 5% son menores de 3 años. Con respecto al sexo de los participantes en el estudio el 60% fueron niñas y el 40% niños. El 25 % de estos infantes no asiste a la escuela, el 75.0% está en los diversos grados estudiando en las escuelas: San Silvestre (25%), República Alemana (25%), El Buen Maestro (22%), otras (3%). (Ver cuadro No. 1)

Con respecto al nivel de parasitosis se encontró una positividad del 43% entre parásitos comensales y parásitos patógenos de los cuales 46.5% era *Endolimax nana*, 23.2% *Entoameba histolytica*; 20.9% *Blastocistis hominis* y el mismo porcentaje *Entoameba coli*; 18.6% *Giardia intestinalis* y solo 2.3% *Enterobuis vermicularis*. El 70.0% de los niños tenían un solo parásito, 25.6% dos y 4.6 tres (Ver cuadro No. 2)

En relación al multiparásitismo se encontró un 30.2%. De ellos, el 38.5% fueron *Endolimax nana* + *Entoameba Histolítica*, seguidos de 15.4% *Endolimax Nana*+ *blastocistis Hominis* y otros con un 7.7% de diversas variedades, la mayoría *Entomaba Coli*. con otras. (Ver cuadro No.3)

Comparando la edad con la Prevalencia de parasitosis en los niños en estudio se encontró que el 52% de ellos eran mayores de 6 años seguidos del 26.9% de 3 a 5 años. Están parasitados el 50.0% de los varones y el 38.3% de las mujeres. Los mayores índices de parasitosis se encontraron entre los niños de II hasta el V grado con 50.0% del II; 64.3% III, 50.0% IV y 66.7% V. Las escuelas con mayor índice parasitario fueron los niños de las escuelas San Silvestre, Republica alemana y Buen Maestro respectivamente con el 56.0%, 52.0% y 45.5% según el orden anterior. (Ver cuadro No.4)

En relación al número de parásitos, los niños mayores de 6 años tenían en el 69.4% un solo parásito y el 30.6% dos y más; los niños de 3 a 5 años tenían en el 71.4% un solo parásito y el 28.6% dos y más. El 75.0% de los niños varones tienen un solo parásito y el 25.0% dos y más. El 65.2% de las niñas tienen un solo parásito y el 34.8% dos y más. La parasitosis Única se presentó entre los niños que no estudian con el 83.3% y dos y más con el 16.7%; Los niños de V grado presentaron un solo parásito en el 100.0% de los casos. Los niños de III grado presentaron un solo parásito en el 88.9% de los casos y 2 y más con el 11.1%. El 100% de los niños que estudiaban en otros centros escolares presentaron un solo parásito, el 84.6% de los que estudian en la Escuela Republica de Alemania tenían un solo parásito y el 15.4% dos y más. El 64.3% de los niños de la Escuela San Silvestre tenían un solo parásito y el 35.7% dos y más. (Ver cuadro No.5)

DISCUSION

Más de la mitad de los participantes tienen una edad que oscila entre 6 y 10 años, se encuentran bien distribuidos en las 3 principales escuelas del Municipio. En referencia al grado cursado 66 niños se encuentran entre el pre-escolar y el tercer grado, seguidos los que no asisten a clases por tener menos de 4 años y 9 de los que no asisten se desconoce la causa, sin embargo, este dato de 9 % de inasistencia a la escuela está muy cercano a la diferencia de la Tasa Neta de Escolarización nacional del año 2013 que fue de 91.2% para el grupo de edades de 6 a 11 años. (16)

Las infecciones parasitarias intestinales provocan un número significativo de niños infestados en el país (4,10). A la patología producida por este tipo de parásitos ya conocida en el medio (como giardiasis, amebiasis, oxiuriasis entre otros), hay que añadir un incremento en el número de casos y nuevos tipos de parasitación por patógenos menos frecuentes hasta ahora, pero que se están incrementando paralelamente a la nueva situación sociodemográfica del país como es el caso de *Blastocystis hominis* el cual para muchos expertos continúa siendo clasificado como parásito comensal.

La Prevalencia de parasitosis intestinales en este estudio representa la mitad de la prevalencia reportada por Pavón en el 2014 en un estudio realizado en Managua donde participaron 1,881 niños y se encontró 81% de parasitosis intestinal (10) y a la mitad de la prevalencia encontrada por Ninoska Ortiz en el 2014 en un estudio realizado en una comunidad rural de Boaco donde participaron 184 niños la cual fue del 85% (4), ambos estudios reportaron a los protozoos como los principales agentes parasitarios encontrados (10). Por lo que esto demuestra que los protozoos continúan siendo un problema de salud en el país. Sin embargo, la prevalencia reportada en ese estudio es muy cercano al nivel reportado en el 2005 por la Universidad de Costa Rica donde encontraron en las heces de escolares de cinco centros educativos de la provincia de Limón una positividad del 47% de la cual solo el 7% se debía a protozoos y el 40% a helmintos intestinales. (5)

De los parásitos encontrados el 42 % eran protozoos y el 1 % helmintos. El nivel de parasitosis por protozoos es muy cercano al nivel reportado por Carmen López en un estudio realizado en Guatemala en el año 2012 donde se encontró 45% de alumnos estaban infectado por protozoos (9), esto significa que la parasitosis por protozoos podría convertirse en un problema regional si no se toman las medidas de control adecuadas.

A nivel de Helmintos solo se encontró una muestra positiva para *Enterobius vermicularis*, el Ministerio de Salud de Nicaragua a través de los Centro de Salud mantiene en el plan de vacunación que se realiza en Abril de cada año la administración de anti-Helmínticos a los niños de todo el país, por lo que el bajo nivel de Helmintos en este estudio podría ser consecuencia del efectivo tratamiento que utiliza el MINSA para combatir las parasitosis por Helmintos, la única niña de 6 años que presento *Enterobius vermicularis* recibió en Abril 2016 la dosis de anti-helmíntico por lo que la presencia de este parásito pudo deberse a una infección después del tratamiento.

Enterobius vermicularis se convierte en parásito adulto después de 45 días de su estado inicial larval y comienza a depositar los huevos generando alteraciones gastrointestinales por la presencia del gusano en la cavidad intestinal, el prurito anal es el síntoma más destacado. Además el rascarse frecuentemente puede provocar escoriación en el área y dar origen a una infección bacteriana secundaria (13).

Las especies de parásitos protozoos encontrados fueron 5, de los protozoos comensales se encontraron *Endolimax nana* 20 % y *Entamoeba coli* 3%. Estos datos son muy cercanos a los parásitos comensales reportados como más frecuentes en el estudio realizado por Carmen López en Guatemala en el año 2012 donde reporto *Endolimax nana* 25% y *Entamoeba coli* 18% (9). Por otra parte, Ninoska Ortiz en el 2014 en un estudio realizado en una comunidad rural de Boaco reporto *Endolimax*

nana 24% y *Entamoeba coli* 40% siendo estos los comensales de mayor frecuencia (4). Desde el punto de vista epidemiológico la presencia de organismos comensales en el intestino humano se considera como indicador de contaminación, y representa la presencia activa de un ciclo fecal oral en el medio ambiente del individuo, sus hallazgos son marcadores indiscutibles de contaminación fecal, condición que favorece a la infección por especies patógenas.

Los parásitos protozoos patógenos encontrados fueron: *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* 11 %, *Giardias intestinales* 8% y *Blastocistis hominis* 9%. Si bien en este estudio no se contó con una herramienta molecular para confirmar el poder patogénico de *Entamoeba histolytica* y así diferenciarla de *Entamoeba dispar* (parásito comensal) ambas idénticas al microscopio, se decidió clasificarla como patógena para evitar complicaciones futuras en los niños afectados y de esta forma se les pudiera dar seguimiento por parte del personal médico del Centro de Salud. Estos datos son muy cercanos a los parásitos patógenos reportados en el estudio realizado por Carmen López en Guatemala en el año 2012 donde reporto *Entamoeba histolytica* 12%, *Giardias lamblia* 10% y *Blastocistis hominis* 7% (9). En comparación con los datos reportados por Ninoska Ortiz en el 2014 en un estudio realizado en una comunidad rural de Boaco hubo una diferencia marcada donde *Blastocistis hominis* fue el protozoo con mayor prevalencia 69% seguido de *Giardias intestinales* 32% y *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* 21 %. (4)

De los protozoos patógenos *Giardia intestinalis* provoca Giardiosis, la cual es considerada una infección con o sin manifestaciones clínicas que por sí sola no es mortal en seres humanos, su espectro clínico varía de un estado asintomático dependiendo del número de parasitación, hasta cuadros de diarrea graves con mal absorción intestinal, la presentación sintomática aguda típicamente se manifiesta con diarrea, náuseas, flatulencia, esteatorrea y calambres abdominales, con menor frecuencia hay inflamación abdominal, pérdida de peso y anorexia. *Entamoeba histolytica/dispar* por otra parte presenta formas clínicas variada, desde formas

asintomáticas hasta cuadros fulminantes como Amebiasis asintomática representa el 90% del total; Amebiasis intestinal invasora aguda o colitis amebiana disintérica, gran número de deposiciones con contenido mucoso y hemático, tenesmo franco, con volumen de la deposición muy abundante en un principio y casi inexistente posteriormente, dolor abdominal importante, tipo cólico. En casos de pacientes desnutridos o inmuno deprimidos pueden presentarse casos de colitis amebiana fulminante, perforación y formación de amebomas con cuadros de obstrucción intestinal asociados; Amebiasis intestinal invasora crónica o colitis amebiana no disintérica: dolor abdominal tipo cólico con cambio del ritmo intestinal, intercalando periodos de estreñimiento con deposiciones diarreicas, tenesmo leve, sensación de plenitud posprandial, náuseas, distensión abdominal y meteorismo. *Blastocystis hominis* está asociado a un cuadro clínico que es leve, auto limitado, agudo o crónico. Las manifestaciones clínicas frecuentes son el dolor abdominal, flatulencia, náuseas, vómitos y molestias abdominales inespecíficas. Esto nos indica que *Blastocystis hominis* puede ser un patógeno intestinal en el ser humano, además se le atribuye la manifestación de sintomatología general e inespecíficas, tales como fiebre, cefalea, insomnios, mareo, anorexia, pérdida de peso, deshidratación, tenesmo y ocasionalmente estreñimiento (12,13). Todos los niños del estudio afectados con estos parásitos presentaban heces blandas o solidas (no diarreicas), no presentaban manifestaciones clínicas al momento de los análisis por lo que se clasificaron como portadores sanos.

El multiparásitismo encontrado fue bajo de un 30.2% y en su mayoría se encontraban de dos a tres géneros de protozoos, solo en dos niños se encontró la presencia de dos protozoos patógenos. En las heces fecales de un niño de 7 años se encontró *Entamoeba histolytica* / *Blastocystis hominis* y en las heces fecales de otro niño de 8 años se encontró *Giardia intestinalis* / *Blastocystis hominis*. Aleyda Pavón en un estudio realizado en el 2014 en los Departamentos del Pacífico de Nicaragua encontró alto índice de multiparasitismo sobre el monoparasitismo (59,1% vs 24,5%), con un predominio del parasitismo por 2 especies (24,5% de los multiparasitados), seguido

de 3 especies 22,9% (10). Es importante remarcar que el tratamiento con derivados 5-nitroimidazólicos: metronidazol y tinidazol (los más frecuentes en el comercio) son anti-parasitarios efectivos contra *Entamoeba histolytica* y *Giardia intestinalis* en dosis pediátrica que no excedan los 50 mg/kg x día x 7 a 10 días, sin embargo, en el caso de *Blastocystis hominis* surge una gran controversia: ¿aplicar o no un tratamiento antiparasitario? Para algunos médicos, éste sólo se justifica cuando se presentan síntomas gastrointestinales sugestivos de Blastocistosis, otros lo consideran un organismo no patógeno, y son pocos los que establecen una valoración clínica con la administración de un fármaco específico. Los primeros casos de Blastocistosis fueron tratados con trimetoprim-sulfametoxazol de 7 a 10 días con eficacia clínica de 74% y erradicación del parásito de 94%. (15)

El mecanismo de acción de los 5-nitroimidazólicos (metronidazol, tinidazol y secnidazol), es actuar sobre la doble cadena del DNA, administrados en dosis de 7 a 10 días, tiene una eficacia que varía entre 70 y 97%. Recientemente hay publicaciones sobre la resistencia hasta de 20% a derivados nitroimidazólicos, pero no hay nada específico sobre *Blastocystis hominis*, por lo que expertos recomiendan para erradicarlos el uso de metronidazol en conjunto con trimetoprim-sulfametoxazol por 10 días lo que dificulta el cumplimiento de este esquema en los niños menores de 10 años.

La prevalencia de parasitosis intestinal fue mayor en niños y niñas de 6 a 10 años alcanzando el 50% de los niños de esa edad, la prevalencia por sexo fue ligeramente mayor en niños con respecto a las niñas a pesar que eran mayor cantidad de niñas en el estudio esto puede deberse a los tipos de juegos y alimentos que reciben los niños y también a que estos son mayormente descuidados con respecto a las niñas. La prevalencia de parasitosis intestinal estuvo distribuida entre el 40 y 60 % en todos los años de estudio (desde pre-escolar hasta quinto grado) inclusive en los que no asisten a clase. Con respecto a la escuela donde asisten los niños, la prevalencia intestinal fue mayor en las Escuelas San Silvestre y Republica alemana con respecto a la Escuela El Buen Maestro que obtuvo la mitad de la prevalencia, un dato muy

importante es que de los niños que no asisten a clase se obtuvo un 56% de prevalencia. Carmen López en un estudio realizado en Guatemala en el año 2012 reportó a las niñas con mayor prevalencia de parasitosis intestinal alcanzando 67% y los niños 60% (9), Ninoska Ortiz en el 2014 obtuvo resultados donde las niñas tenían mayor prevalencia de parasitosis intestinal que los niños 58% y 42% correspondientemente. (4)

CONCLUSIONES

Cerca del 70.0% de los niños tienen de 6 a 10 años, el 60% son niñas y el 40% niños. Un tercio ellos son infantes y no asiste a la escuela, el 75.0% está en los diversos grados estudiando en las escuelas: San Silvestre, República Alemana El Buen Maestro y Otras.

Se encontró una prevalencia de parasitosis del 43% entre comensales y patógenos de los cuales el 45.5% era *Endolimax nana*, seguido de *Entamoeba histolytica*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*; *Giardia intestinalis* y *Enterobius vermicularis*.

El 70.0% de los niños tenían un solo parásito y un 30.0% 2 y más. Las escuelas con mayor índice parasitario fueron: San Silvestre, República alemana y Buen Maestro respectivamente

RECOMENDACIONES

- Se recomienda incorporar en los planes de desparasitación el uso de anti-protozoos al menos dos veces al año.
- Impartir talleres de educación continua a los padres de familias en referencia a las parasitosis intestinales prevalentes.

BIBLIOGRAFÍAS

- 1) WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The Millennium Development goals and deworming. Report of the third global meeting of the partners for parasite control: deworming for health and development, 29-30 November 2004. Geneva: World Health Organization, 2005: 25-6.
- 2) Gozalbo Mónica. Estudio epidemiológico de las parasitosis intestinales en población infantil del Departamento de Managua (Nicaragua). Tesis Doctoral, Facultat de Farmacia, Universitat de València. 2012
- 3) Rocha Juan. Comportamiento de las enteroparasitosis en niños menores de 12 años procedentes de barrios pobres de Managua y Masaya. Septiembre 2002 – septiembre 2003. UNAN-Managua. 2004
- 4) Ortiz Ninoska, Vela José . Romero Jennifer. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014. UNAN Managua. 2015
- 5) Ficha Técnica de San Juan de Oriente. Inifom. accesado Abril 2016 <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/masaya/sanjuandeorientepdf>
- 6) Murillo Silvia, Chávez Claudia. Parasitosis Intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Sacalwas Bonanza, Agosto-Septiembre 2013. UNAN Managua. 2014
- 7) Abrahams Elizabeth, Solano Mayra, Rodríguez Beatriz. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Limón Centro, Costa Rica. Universidad de Costa Rica. 2005
- 8) Lozano Angélica, Montoya Gisela, Galvan Ana, Botero Jorge. Prevalencia de parásitos intestinales en niños que asisten al Templo Comedor Sagrado Corazón Teresa Benedicta de la Cruz, del barrio Vallejuelos, Medellín, 2007. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. 2008

- 9) Lopez Carmen. Determinación de Parásitos Intestinales y Coccidios en Niños de 6-12 años de la escuela Oficial Urbana Mixta de San Antonio Aguas Calientes, Sacatepequez, Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2012
- 10) Pavón Ramos A. Parasitismo intestinal en población infantil de los departamentos del pacífico nicaragüense. Tesis Doctoral, Facultat de Farmacia, Universitat de València. 2014
- 11) A.F. Medina Claros, M.J. Mellado Peña, M. García López, Hortelano, R. Piñeiro Pérez**, P. Martín Fontelos. Parasitosis intestinales. Protocolos diagnósticoterapéuticos de la Asociación Española de Pediatría: Infectología pediátrica. accesado en Abril 2016
www.aeped.es/sites/default/files/documentos/parasitosis_0.pdf
- 12) Werner Louis Apt Baruch. Parasitología Humana. (2013)
- 13) Marcos Becerril. Parasitología Médica. 3er edición 2011
- 14) David Botero y Marco Restrepo. Parasitosis humanas. 5ta edición 2012
- 15) Elba Rodríguez. Parasitología Médica. 2013
- 16) Nicaragua. Revisión nacional 2015 de la Educación para Todos. UNESCO. Página 39. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002300/230034S.pdf>

CUADROS Y GRÁFICAS

Características demográficas de los niños menores de 10 años del Municipio de San Juan de Oriente, Masaya, 2016

Características demográficas	Hombres	Mujeres
EDAD:		
Menos de 3	50	50
SEXO:		
Femenino	40	40
Masculino	40	40
Año de estudio		
No estudia	35	35
Preescolar	17	17
I Grado	17	17
II Grado	18	18
III Grado	14	14
IV Grado	8	8
V Grado	3	3
COLEGIOS:		
Ninguna	25	25
San Silvestre	25	25
República Alemana	25	25
Buen Pastor	22	22
Otros	3	3

ANEXOS

FUENTE: Entrevistas a Madres de los niños menores de 10 años del Municipio de San Juan de Oriente, Masaya, Junio 2016

5.1. CUADROS Y GRÁFICAS.

CUADRO No.1

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE, DEPARTAMENTO DE MASAYA, JUNIO 2016

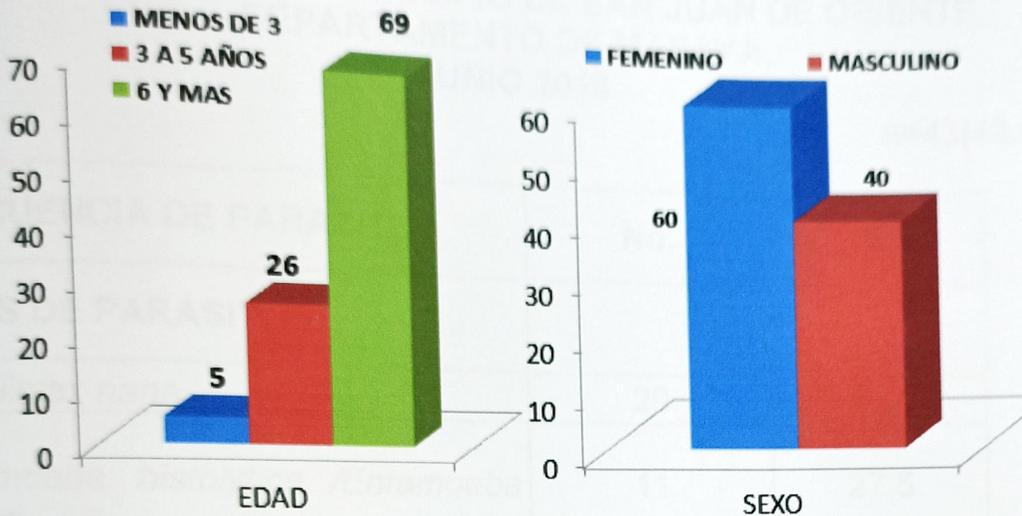
n=100

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS	No.	%
EDAD:		
Menos de 3	5	5.0
3 a 5	26	26.0
6 y Mas	69	69.0
SEXO:		
Femenino	60	60.0
Masculino	40	40.0
Año de estudio		
No estudia	25	25.0
Prescolar	17	17.0
I Grado	17	17.0
II Grado	18	18.0
III Grado	14	14.0
IV Grado	6	6.0
V Grado	3	3.0
COLEGIO:		
Ninguna	25	25.0
San Silvestre	25	25.0
República Alemana	25	25.0
Buen Maestro	22	22.0
Otras	3	3.0

FUENTE: Entrevista a Madres de los niños menores de 10 años del Municipio de San Juan de Oriente. Masaya, Junio 2016

Graficas No. 1 y 2

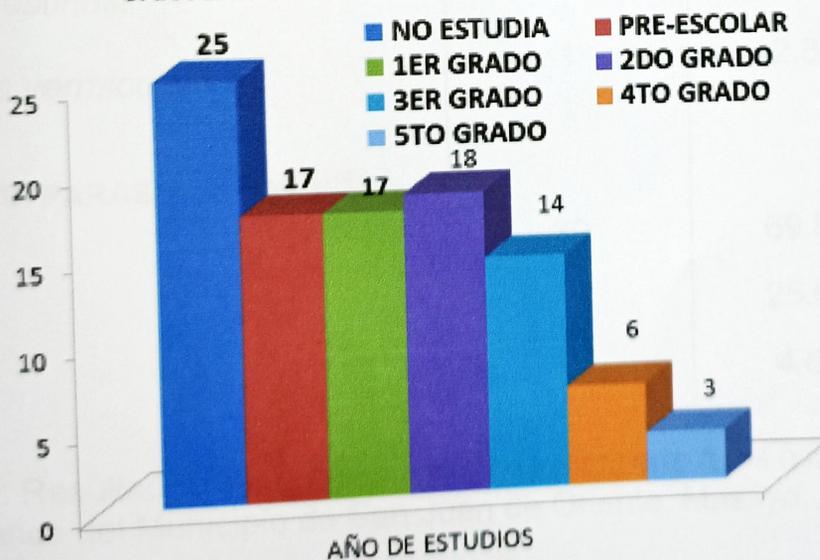
EDAD Y SEXO DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 1

Grafica No. 4

AÑO DE ESTUDIOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 1



CUADRO No. 2

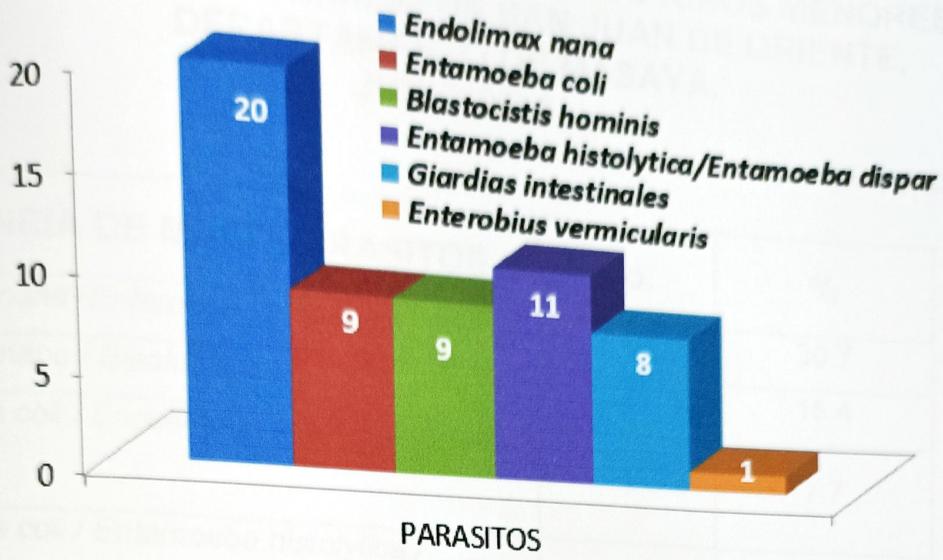
FRECUENCIA DE TIPOS DE PARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE, DEPARTAMENTO DE MASAYA, JUNIO 2016

n=43(43.0%)

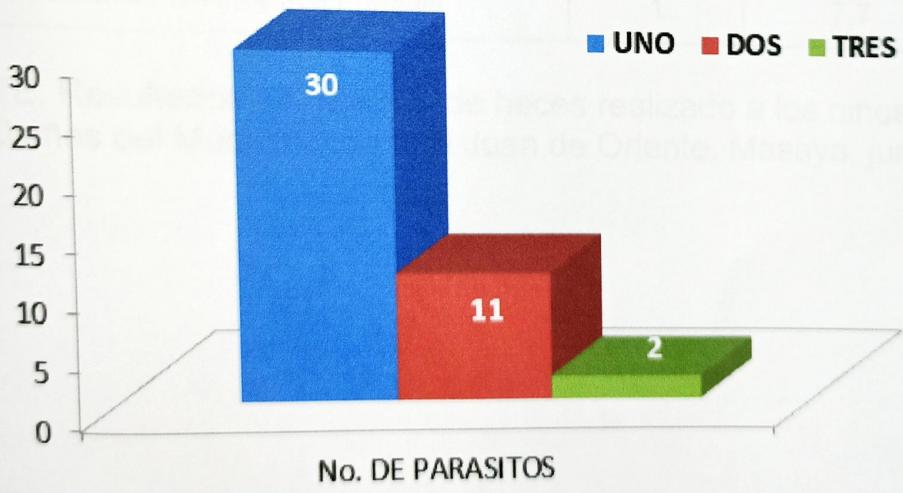
FRECUENCIA DE PARASITOS	No.	%
TIPOS DE PARASITOS		
<i>Endolimax nana</i>	20	46.5
<i>Entamoeba histolytica</i> / <i>Entamoeba dispar</i>	11	27.5
<i>Blastocystis hominis</i>	9	20.9
<i>Entamoeba coli</i>	9	20.9
<i>Giardia intestinalis</i>	8	18.6
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	2.3
NUMERO DE PARASITOS POR NIÑO		
UNO	30	69.8
DOS	11	25.6
TRES	2	4.6

FUENTE: Resultados de examen de heces realizado a los niños menores de 10 años del Municipio de San Juan de Oriente. Masaya, junio 2016

Grafica No. 5
TIPO DE PARASITOS DIAGNOSTICADOS A LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS
DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



Grafica No. 6
NUMERO DE PARASITOS DIAGNOSTICADOS A LOS NIÑOS MENORES DE 10
AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 2



CUADRO No.3

FRECUENCIA DE MULTIPARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE, DEPARTAMENTO DE MASAYA, JUNIO 2016

n=13(30.2%)

FRECUENCIA DE MULTIPARASITOS	No.	%
<i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba histolytica</i>	4	30.7
<i>Endolimax nana</i> / <i>Blastocystis hominis</i>	2	15.4
<i>Entamoeba coli</i> / <i>Endolimax nana</i> / <i>Blastocystis hominis</i>	1	7.7
<i>Entamoeba coli</i> / <i>Entamoeba histolytica</i> / <i>Blastocystis hominis</i>	1	7.7
<i>Entamoeba coli</i> / <i>Enterobius vermicularis</i>	1	7.7
<i>Entamoeba coli</i> / <i>Entamoeba histolytica</i>	1	7.7
<i>Entamoeba coli</i> / <i>Giardia intestinalis</i>	1	7.7
<i>Endolimax nana</i> / <i>Blastocystis hominis</i>	1	7.7
<i>Giardia intestinalis</i> / <i>Blastocystis hominis</i>	1	7.7

FUENTE: Resultados de examen de heces realizado a los niños menores de 10 años del Municipio de San Juan de Oriente. Masaya, junio 2016

CUADRO No.4

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS VS PREVALENCIA DE PARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE, DEPARTAMENTO DE MASAYA, JUNIO 2016

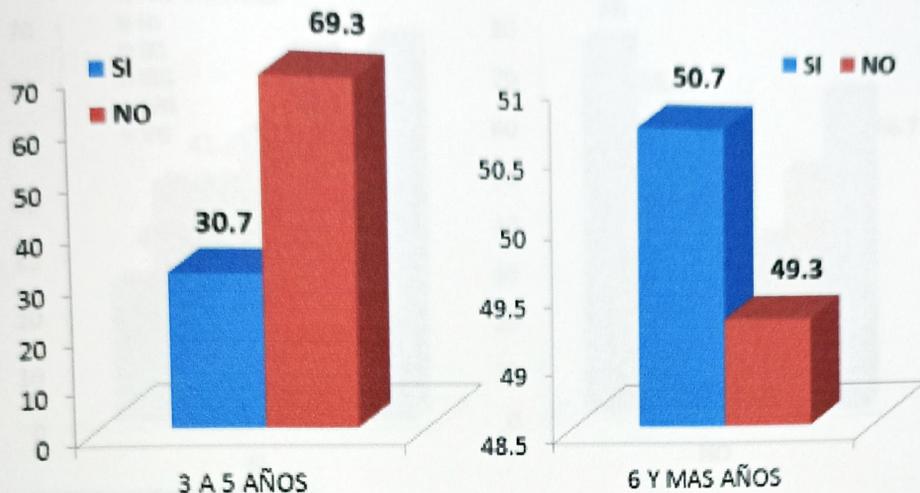
n=100

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS	PARASITOSIS					
	SI		NO		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
EDAD:						
Menos de 3	0	0.0	5	100.0	5	5.0
3 a 5	8	30.7	18	69.3	26	26.0
6 y Mas	35	50.7	34	49.3	69	69.0
SEXO:						
Femenino	24	40	36	60	60	60.0
Masculino	19	47.5	21	52.5	40	40.0
Año de estudio						
No estudia	6	24.0	19	76.0	25	25.0
Pre-escolar	7	41.2	10	58.2	17	17.0
I Grado	7	41.2	10	58.2	17	17.0
II Grado	9	50.0	9	50.0	18	18.0
III Grado	9	64.3	5	35.7	14	14.0
IV Grado	3	50.0	3	50.0	6	6.0
V Grado	2	66.7	1	33.3	3	3.0
COLEGIO:						
San Silvestre	14	56.0	11	44.0	25	25.0
República Alemana	13	52.0	12	48.0	25	25.0
Buen Maestro	10	45.5	12	55.5	22	22.0
Ninguna Escuela	5	20.0	20	80.0	25	25.0
Otras	1	33.3	2	66.7	3	3.0

FUENTE: Entrevista a Madres y resultados de exámenes de laboratorio de los niños menores de 10 años del Municipio de San Juan de Oriente. Masaya, junio 2016

Graficas No. 7 Y 8

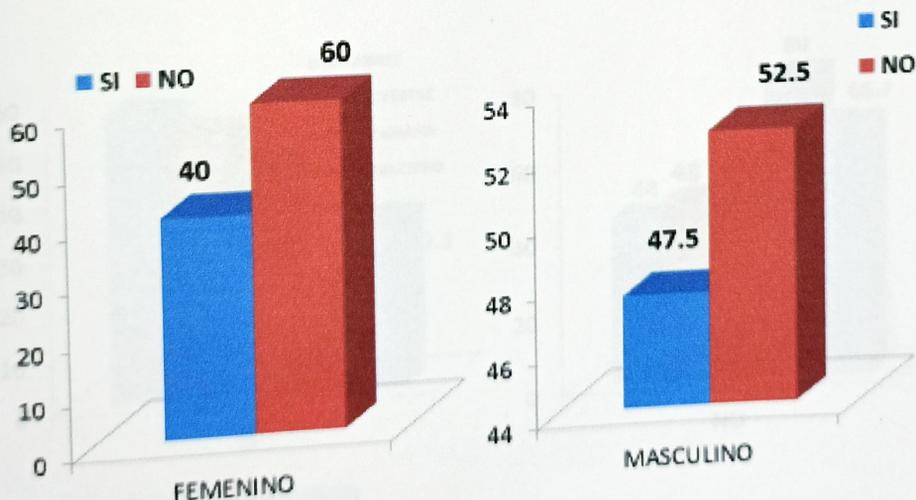
EDAD VS PREVALENCIA DE PARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 4

Graficas No. 9 Y 10

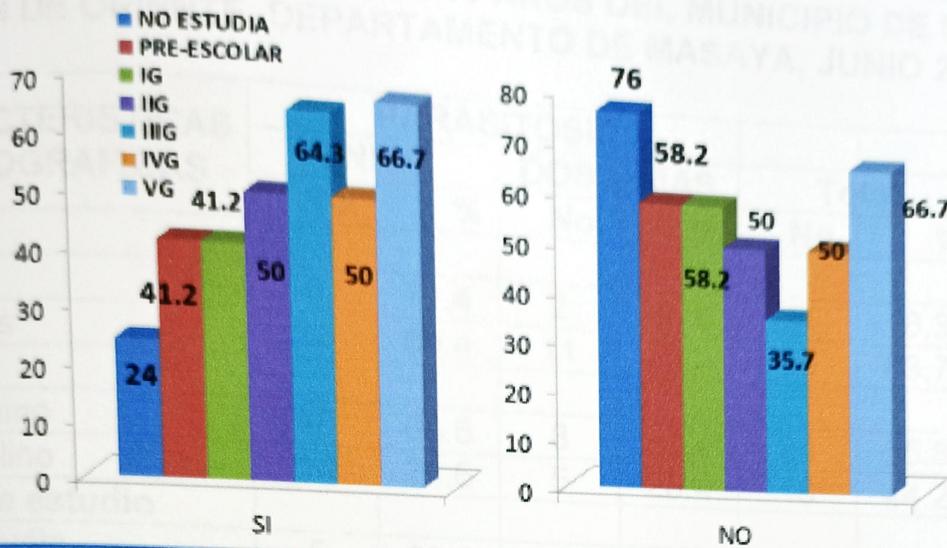
SEXO VS PREVALENCIA DE PARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 4

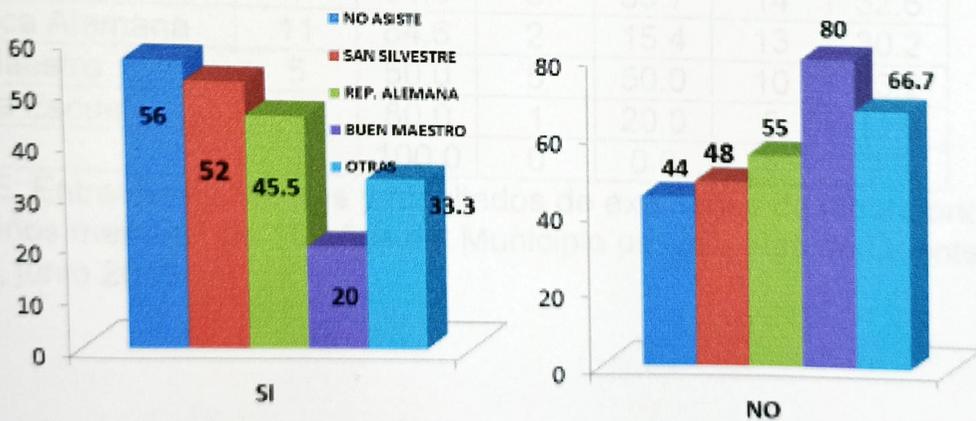


Grafica No. 11 Y 12
AÑO DE ESTUDIOS VS PREVALENCIA DE PARASITOSIS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 4

Grafica No. 13 Y 14
COLEGIO DONDE ESTUDIAN VS PREVALENCIA DE PARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 4



CUADRO No.5

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS VS NUMERO DE PARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE, DEPARTAMENTO DE MASAYA, JUNIO 2016

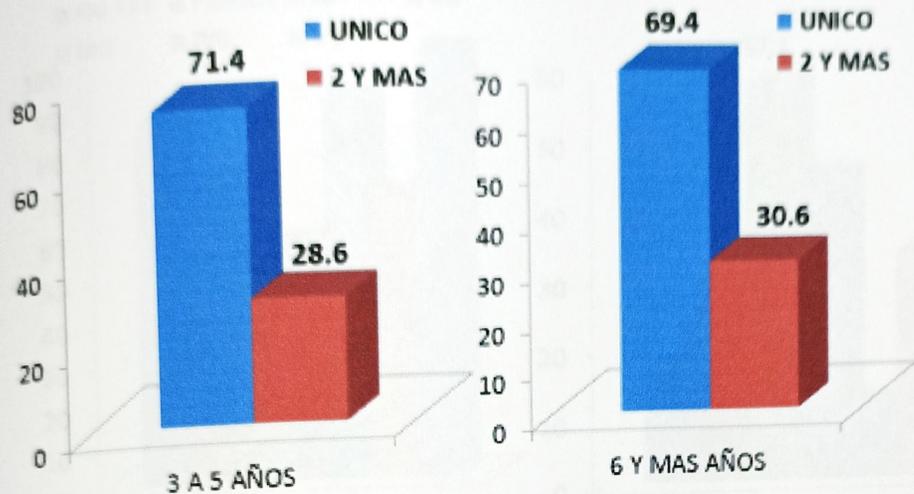
n=43

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS	PARASITOSIS					
	UNICO		DOS Y MAS		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
EDAD:						
3 a 5	5	71.4	2	28.6	7	16.3
6 y Mas	25	69.4	11	30.6	36	83.7
SEXO:						
Femenino	16	66.6	8	33.4	24	55.8
Masculino	14	73.6	5	26.4	19	44.2
Año de estudio						
No estudia	5	83.3	1	16.7	6	13.9
Pre-escolar	5	71.4	2	28.6	7	16.3
I Grado	3	42.8	4	57.1	7	16.3
II Grado	5	55.6	4	44.4	9	20.9
III Grado	8	88.9	1	11.1	9	20.9
IV Grado	2	66.7	1	33.3	3	7.0
V Grado	2	100.0	0	0.0	2	4.6
COLEGIO:						
San Silvestre	9	64.3	5	35.7	14	32.6
República Alemana	11	84.6	2	15.4	13	30.2
Buen Maestro	5	50.0	5	50.0	10	23.2
Ninguna Escuela	4	80.0	1	20.0	5	11.6
Otras	1	100.0	0	0.0	1	2.3

FUENTE: Entrevista a Madres y resultados de exámenes de laboratorio de los niños menores de 10 años del Municipio de San Juan de Oriente. Masaya, junio 2016

Graficas No. 15 Y 16

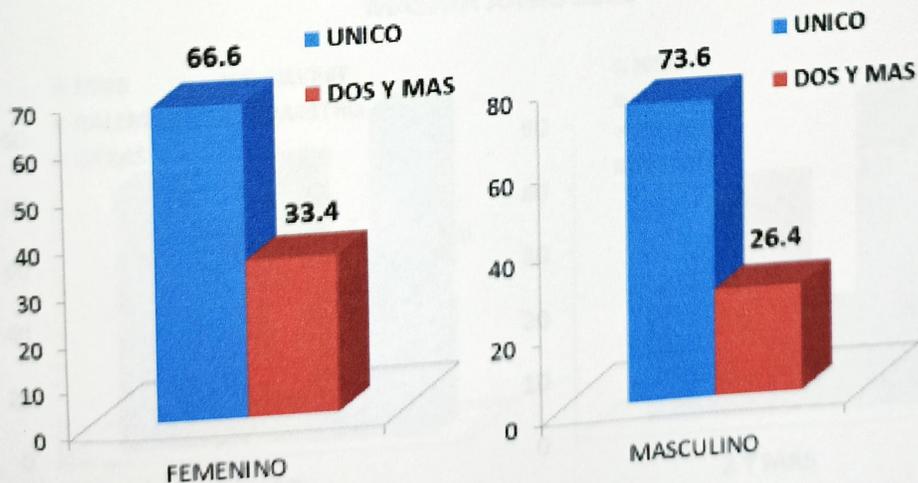
EDAD VS NUMERO DE PARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 5

Graficas No. 17 Y 18

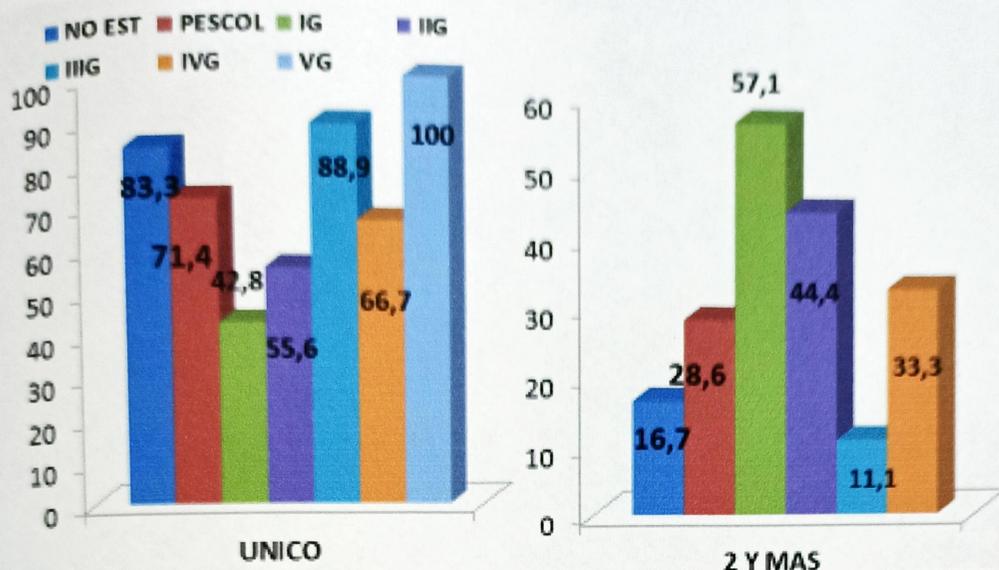
SEXO VS NUMERO DE PARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 5

Grafica No. 19 Y 20

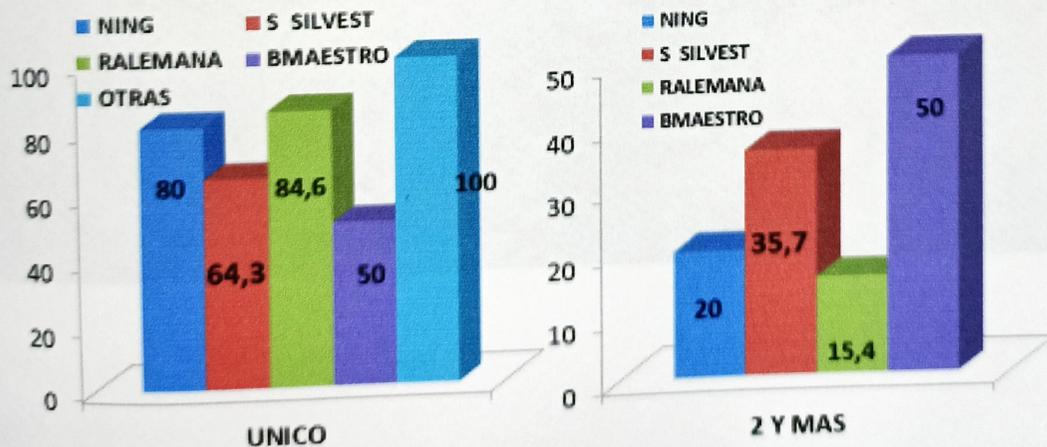
AÑO DE ESTUDIOS VS NUMERO DE PARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 5

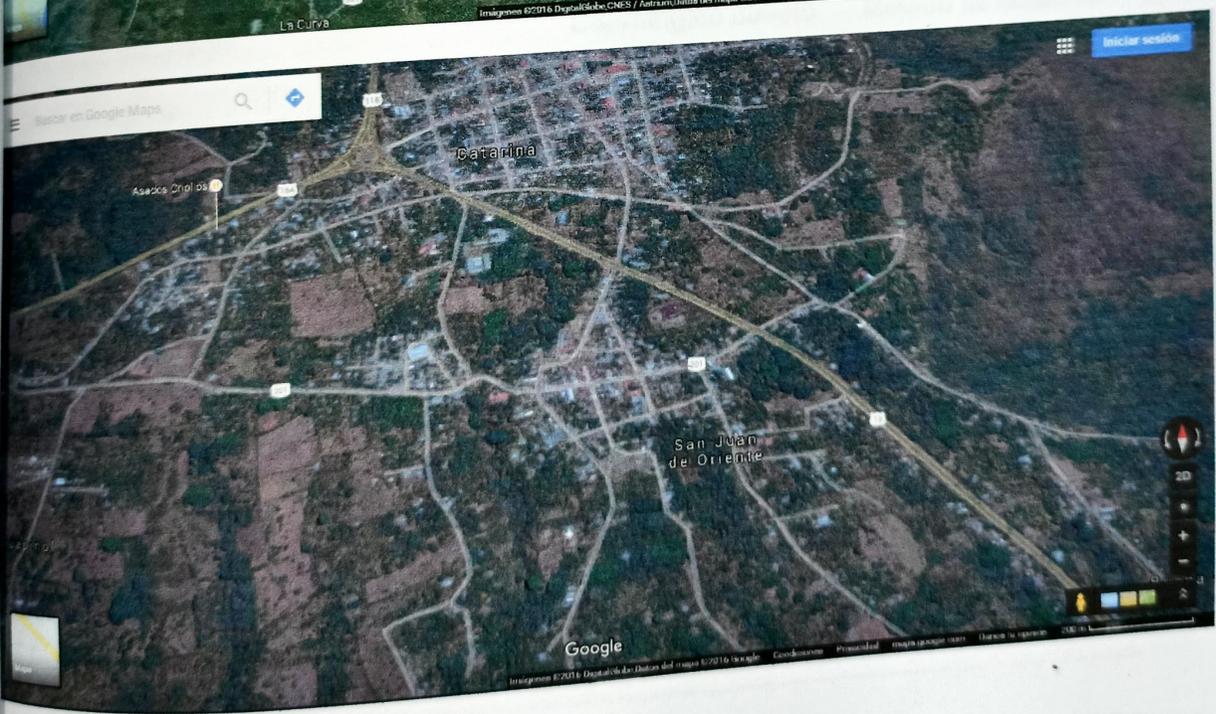
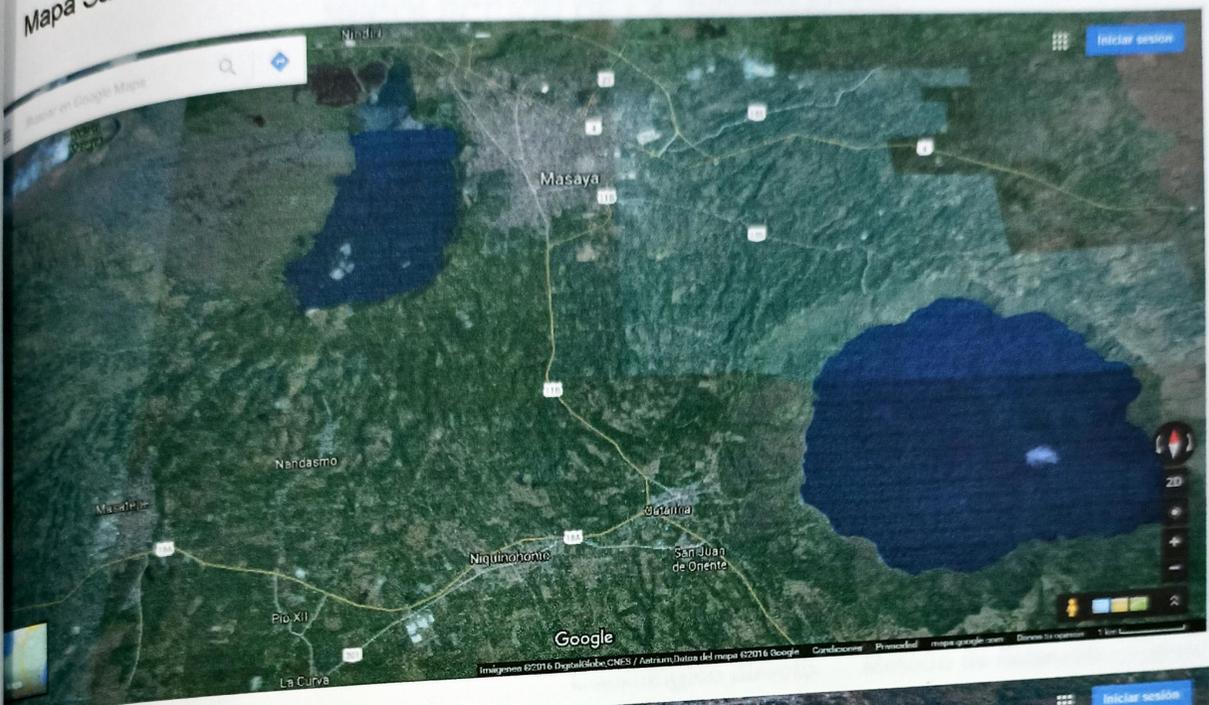
Grafica No. 21 Y 22

COLEGIO DONDE ESTUDIAN VS NUMERO DE PARASITOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ORIENTE. MASAYA JUNIO 2016



FUENTE: CUADRO No. 5

Mapa Satelital del municipio de SAN JUAN DE ORIENTE





RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Estudio: Prevalencia de Parasitosis intestinal en niños menores de 10 años de la comunidad San Juan de Oriente del departamento de Masaya, Junio 2016.

I. Datos generales

Nombre del (de la) niño(a): _____ Edad: _____ Sexo: _____

Grado que cursa: _____ Escuela a la que asiste: _____

Dirección del domicilio del (de la) niño(a): _____

II. Información complementaria

1. Ha eliminado parásitos adultos? _____, descríbalos _____
2. Cuando fue la última fecha que el niño se desparasó? _____, y que tomó _____

III. Resultados obtenidos

Parasito intestinal	Coprológico directo	Método de flotación
<i>Entamoeba coli</i>		
<i>Entamoeba hartmanni</i>		
<i>Endolimax nana</i>		
<i>Iodamoeba buetschlii</i>		
<i>Chilomastix mesnili</i>		
<i>Retortamona intestinalis</i>		
<i>Entamoeba histolytica / Entamoeba dispar</i>		
<i>Giardia intestinalis</i>		
<i>Blastocystis hominis</i>		
<i>Hymenolepis nana</i>		
<i>Trichuris trichiura</i>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>		
<i>Strongilodes stercoralis</i>		
Uncinarias		



HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado Padre, Madre o tutor del niño/a, por este medio se les hace de conocimiento que su niño/a fue seleccionado/a para participar en esta investigación que se titula **Prevalencia de Parasitosis intestinal en niños menores de 10 años de la comunidad San Juan de Oriente del departamento de Masaya, Junio 2016.**

Para esta investigación se necesita que usted recolecte la muestra de heces de su niño/a en su casa y la deposite en un frasco estéril el cual será facilitado por el autor del estudio **Br. Elías Antonio Ugarte Olivero** Todos los datos proporcionados serán confidenciales y serán usados exclusivamente para esta investigación.

Al finalizar el estudio se les facilitara el resultado del examen coproparasitologico, a los padres y o tutores de los niños y se pasara copia al ministerio de salud, en las unidades donde los niños son atendidos.

Fecha

Nombres y apellidos	Cedula de identidad	Parentesco
---------------------	---------------------	------------

Nombres y apellidos, Cedula de identidad del investigador

Galería de fotos

Reunión con padres de familia y autoridades del Centro de Salud San Juan de Oriente



Entregando frascos de recolección de muestras y Hoja de consentimiento informado



Identificación de las muestras



Visita Casa a Casa



Transporte de las muestras



Procesamiento de las muestras



Entamoeba histolytica quiste



Giardia intestinalis quiste



Blastocystis hominis quiste



Enterobius vermicularis huevo

