

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua  
Instituto Politécnico de la Salud  
Dr. Luis Felipe Moncada  
IPS UNAN - Managua



Monografía para optar al título de Licenciatura en BioanálisisClínico

Tema:

***Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.***

Autores:

- ❖ Br. Ninoska de los Ángeles Ortiz Alvarado
- ❖ Br. José Adrián Vela Potoy
- ❖ Br. Jennifer Dominga Romero Gutiérrez

Tutor y Asesor:

- ❖ PhD Aleyda Pavón Ramos  
Docente parasitología médica,  
Departamento Bioanálisis clínico

Enero 2015

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo Dios por darnos vida, salud, sabiduría y entendimiento para la realización de este trabajo.

A nuestros padres por su esfuerzo, su amor invaluable y su apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestra tutora PhD Aleyda Pavón por haber aceptado guiarnos con nuestro trabajo y habernos apoyado en todo momento.

También agradecemos a todas aquellas personas que de una u otra manera nos ayudaron con nuestro estudio.

## **RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014. El universo fue de 407 niños de la comunidad de Acedades, y la muestra fue de 184 niños, lo que corresponde al 45.2% del universo. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, y el instrumento utilizado para recolección de la información fue una encuesta que abordó los aspectos de edad, sexo y condiciones higiénicas sanitarias.

Los datos obtenidos reflejaron el 85.80% de parasitación total, y a la vez de los protozoos en donde *Blastocystis hominis* fue el de mayor prevalencia con el 69.6%, seguido de *Entamoeba coli* con un 40.2% y *Giardia intestinalis* con un 32.1%; en cambio de los helmintos se obtuvo un 7.6% en el que se destacó *Hymenolepis nana* con el 4.9% y en menor porcentaje *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*. Se puede reflejar un alto índice de protozoos, sin embargo los helmintos presentan una baja prevalencia causa que podría deberse a las campañas de desparasitación que implementa el MINSA.

Con relación a los grupos de edad los más afectados fueron los comprendidos entre las edades de 6 a 8 años con el 93.3%, de 9 a 11 con 97%, y finalmente de 12 a 15 con 97.1%. Con relación al sexo el mayor porcentaje de parasitación lo presentaron las niñas con el 58%, en diferencia del sexo masculino con un 42%. En este sentido cabe comentar que ni la edad ni el sexo son factores determinantes que contribuyan una infección parasitaria más bien tienen que ver con el hábita donde viven y las prácticas higiénicas tanto de los padres como de los niños que ya pueden realizar sus necesidades fisiológicas por sí mismo. Amerita destacar que estos niños se infectan a temprana edad (meses) y conforme crecen los porcentajes de infección van en aumento.

***Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.***

---

En lo relacionado al multiparasitismo este fue de 64.1%, y prevaleció el biparasitismo con el 23.69%, el máximo detectado fue un niño con hasta nueve especies diferentes. Entre las condiciones higiénico sanitarias las de mayor importancia que favorecen la infección parasitaria fue el sistema de no alcantarillado con 99.5%, viviendas con piso de tierra con 89.7%, y finalmente práctica del fecalismo al aire libre con un 35.9%, condiciones que favorecen el alto índice de multiparasitismo. Se recomienda a la población que implementen medidas preventivas con respecto a las condiciones higiénicas tales como evitar el fecalismo al aire libre y el consumo de agua sin tratamiento para evitar la transmisión de parásitos intestinales, seguir implementando campañas de desparasitación para disminuir la parasitación por helmintos.

## INDICE

CONTENIDO	PÁGINAS
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
RESUMEN .....	iii
I. INTRODUCCION .....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
V. OBJETIVOS.....	6
VI. MARCO TEÓRICO.....	7
6.1. Amebas comensales .....	7
6.1.1. <i>Entamoeba coli</i> .....	7
6.1.2. <i>Entamoeba hartmanni</i> .....	8
6.1.3. <i>Endolimax nana</i> .....	8
6.1.4. <i>Iodamoeba buetschlii</i> .....	9
6.1.5. Ciclo de vida amebas comensales .....	9
6.2. Flagelados no patógenos .....	10
6.2.1. <i>Chilomastix mesnili</i> .....	10
6.2.2. <i>Retortamona intestinalis</i> .....	10
6.2.3. Ciclo de vida flagelados no patógenos .....	11
6.2.4. Manifestaciones clínicas amebas comensales y flagelados no patógenos .....	11
6.2.5. Diagnóstico.....	11
6.2.6. Tratamiento .....	11
6.2.7. Epidemiología.....	12
6.3. Protozoarios patógenos.....	12
6.3.1. <i>Entamoeba histolytica</i> / <i>Entamoeba dispar</i> .....	12
6.3.2. <i>Giardia intestinalis</i> . .....	16
6.3.3. <i>Blastocystis hominis</i> . .....	19
6.4. Helmintos.....	22

**Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.**

---

6.4.1. <i>Hymenolepis nana</i> .....	22
6.4.2. <i>Trichuris trichiura</i> .....	25
6.4.3. <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	29
VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
VIII. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	40
IX. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	43
X. CONCLUSIONES.....	57
XI. RECOMENDACIONES.....	58
XII. BIBLIOGRAFÍA.....	59
ANEXOS.....	61

## **I. INTRODUCCION**

La parasitosis intestinal, constituyen un importante problema de salud a nivel mundial, la organización mundial de la salud (OMS) estima que más de dos mil millones de personas en el mundo están infectados por parásitos intestinales. El problema de salud sigue aumentando y es uno de los más persistentes. Su importancia radica en su elevada prevalencia debido a que el micro hábitat 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 (Gozalbo, 2012).

La transmisión de parásitos intestinal usualmente ocurre debido a un mecanismo oral pasivo, o ingesta de quistes, huevos, ooquistes sobre todo por medio del agua, alimentos o manos contaminadas con residuos fecales (Becerril, 2004). 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 (Gozalbo, 2012).

Los parásitos son muy comunes en todo el mundo; las infecciones parasitarias se transmiten en lugares concurridos como las guarderías, así mismo, los niños de los países en desarrollo generalmente portan algún tipo de parásito. Las condiciones sanitarias deficientes y la mala calidad del agua aumentan el riesgo de contraer parásitos.

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 (Euliarte, 2012).

## **II. ANTECEDENTES**

A nivel centroamericano en el área de salud de San Ramón Alajuela, Costa Rica, Serrano Frago (2001), realizó un estudio con un total de 5250 niños de 1 a 12 años en el que se obtuvo una prevalencia de 40.4%. Se presentaron 1478 casos de protozoarios (69.62%) y 645 casos de helmintos (30.38%). Dentro de los protozoarios los más frecuentes fueron *Entamoeba histolytica* con 360 casos reportados, *Entamoeba coli* con 338 casos y *Giardia intestinalis* con 293 casos reportados. Entre los helmintos predominaron *Enterobius vermicularis* con 143 casos, *S.stercoralis* con 120 casos, *Hymenolepis nana* con 90 casos reportados.

Actualmente 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% de parasitación. Siendo *Blastocystis hominis* el protozoo de mayor prevalencia con un 48.6% seguido de *Entamoeba coli* 29.0% y *Giardia intestinalis* 25.1%; de los helmintos 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%.

Por otra parte un estudio reciente en los departamentos que conforman la zona pacífico de Nicaragua en el 2014 por Pavón llevado a cabo en un total de 1881 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 del 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%.

Según el estudio realizado por Gozalbo relacionado a las condiciones higiénicas sanitarias el 46.3% de las viviendas son de suelo de tierra y esto ha contribuido a que de los niños que viven en estas condiciones un 73.8% estuviese parasitado, el 96.2% tienen una adecuada conservación de agua de consumo pero a pesar de ello el 70.4% de estos niños estaba parasitado.

El estudio realizado por Pavón en la zona del pacífico relacionado a las condiciones higiénicas sanitarios reflejó que la mayor parte de la zona pacífico eliminan las excretas por medio de letrinas y una minoría defeca al aire libre, en Masaya se demostró que el 90% elimina las excretas por medio de letrinas, por otra parte en algunas zonas rurales como en Rivas se abastecen de agua de pozo sin tratamiento, en Granada la zona rural se abastece de agua de río, en Carazo un 37% no poseen abastecimiento de agua potable y en León rural la mayoría de la zona se abastecen de agua de pozo, un 31.3% no poseen abastecimiento de agua potable. Cabe mencionar una comparación en ambas tesis doctorales ya que ambas se enmarcan en la utilización del calzado; habiendo aproximadamente un 37% de niños que no utilizan calzado, en este medio favorable para la transmisión de enteroparásitos, es de esperarse que exista una alta prevalencia de parasitación.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

Con esta investigación se pretende continuar dilucidando la temática de las parasitosis intestinales en niños pero de la zona central de Nicaragua, caso particular del Departamento de Boaco, municipio de Teustepe, de la que no se encontraron datos sobre estudios anteriores en relación a las prevalencias de parasitación; se tiene información solo de los Departamentos estudiados de la zona Pacífico de Nicaragua.

Desde la perspectiva epidemiológica es interesante plantearse si la transmisión parasitaria y las especies involucradas son las mismas que se han puesto en evidencia en la Zona Pacífico de Nicaragua ya que ambas Zonas tienen diferencias sustanciales en relación al desarrollo social, económico y medio ambiental; por tanto consideramos que los resultados que se obtengan de esta investigación permitirá responder a este cuestionamiento de forma parcial, ya que solo teniendo datos de todos los Departamentos de la zona central nicaragüense nos permitirá comparar con los datos totales de la zona pacífico. Como beneficio agregado citamos que estos resultados reflejarán la realidad sobre la transmisión activa de los parásitos intestinales y los factores que favorecen esta dinámica entre los niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco.

Para concluir este apartado hemos de expresar que esperamos servir de elemento motivador a los estudiantes de la licenciatura de Bioanálisis a que retomen el estudio de las parasitosis intestinales en niños de los Departamentos de la zona central de Nicaragua que aun no se tienen datos concretos.

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

¿Cuál es la prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014?

Para dar respuesta al problema nos planteamos las siguientes preguntas directrices:

¿Qué métodos coproparasitoscópicos se deben aplicar para la identificación de los parásitos intestinales en los niños en estudio?

¿Cuáles son los parásitos intestinales relacionados a la edad y el sexo de los niños en estudio?

¿Cuáles son los niveles máximos de multiparasitismos encontrados en los niños parasitados?

¿Qué relación existe entre los multiparasitismos, y las condiciones higiénicas - sanitarias en que se desenvuelven los niños parasitados?

## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

- Determinar la prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.

### **Objetivos Específicos:**

- 1) Aplicar el método de examen directo, Ritchie simplificado y la tinción de Zielh Neelsen modificada para la identificación de los parásitos intestinales.
- 2) Organizar a los niños parasitados según la variable edad y sexo.
- 3) Identificar el multiparasitismo máximo encontrado en los niños parasitados.
- 4) Relacionar los porcentajes obtenidos de multiparasitismo, con las condiciones higiénicas – sanitarias en que viven los niños.

## **VI. MARCO TEÓRICO**

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

### **6.1. Amebas comensales**

#### **6.1.1. *Entamoeba coli***

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

Trofozoito mide entre 20 a 30  $\mu\text{m}$ , 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. (Becerril M, 2004)

Quiste mide de 10 a 30  $\mu\text{m}$  de diámetro, casi siempre esféricos doble pared refráctil y el citoplasma carece de vacuolas, en lugol los núcleos se observan con facilidad cuyo número oscila entre 4 a 8 aproximadamente posee endosoma y distribución de cromatina periférica siguen los mismos patrones del trofozoito algunas veces se observa masa de glucógeno y barras cromatoides en forma de astilla. (Becerril M, 2004)

### **6.1.2. *Entamoeba hartmanni***

Esta ameba habita en la luz del intestino grueso y no es invasiva, no fagocita eritrocitos y su desplazamiento es más lento. (Pavón A, 2009)

Trofozoíto mide 4 a 10  $\mu\text{m}$  de diámetro, citoplasma vacuolado, núcleo muestra endosoma central, cromatina periférica de forma homogénea.

Quistes 5 a 10  $\mu\text{m}$  de diámetro, pueden ser vacuolados y mostrar una tinción permanente cuerpos cromatoides de aspecto baciloide o similares a los de un grano de arroz. (Becerril M, 2004)

### **6.1.3. *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. (Pavón A, 2009)

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

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

#### **6.1.4. *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. (Pavón A, 2009)

Trofozoíto mide entre 8 y 20  $\mu\text{m}$  de diámetro, formanseudópodos hialinos su movimiento es sumamente lento pueden ser romos o en forma de dedo; el citoplasma puede contener bacterias, con tinción se observa su núcleo delimitado por una membrana fina, contiene una gran vacuola de glucógeno, endosoma irregular está rodeado por una pequeña capa de gránulos de cromatina. (Becerril M, 2004)

Quiste son variados en cuanto a forma los hay ovalados, piriformes o esféricos y miden de 6 a 15  $\mu\text{m}$  tienen un solo núcleo grande con cariosoma excéntrico y gránulos en un solo lado, en forma de media luna se le observan vacuolas iodófila la cual hace fácil la identificación. (Botero D. & et al, 2003)

#### **6.1.5. Ciclo de vida 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 trofozoítos pueden salir al exterior con las heces, los quistes resisten en el medio exterior por varios días. (Pavón A, 2009)

## **6.2. Flagelados no patógenos**

### **6.2.1. *Chilomastix mesnili***

Flagelado intestinal habita en el intestino grueso del hombre sin producir patología. Trofozoito microorganismo piriforme mide de 6 a 24  $\mu\text{m}$  de longitud con un rango habitual de 10 a 15  $\mu\text{m}$  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 cariósoma pequeño localizado en el centro o contra la membrana nuclear, la cromatina periférica es granular y puede estar distribuida en forma regular e irregular sobre la membrana nuclear (Ash&Oriol, 2010)

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

### **6.2.2. *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 cariósoma 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.

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. (Chester Beaver & et al, 2003)

### **6.2.3. Ciclo de vida flagelados no patógenos**

Tanto *Chilomastix mesnili*, como *Retortamonas intestinalis* el ciclo biológico es el mismo ya que viven como comensal en el intestino grueso tanto del ser humano como de otros primates. Puesto que presenta un único hospedador, su ciclo vital es directo y tiene lugar a través de los quistes que son eliminados por las heces y ya presentan capacidad infectiva. Cuando dichos quistes son ingeridos por un nuevo hospedador, los quistes llegan al intestino grueso donde generan trofozoítos que se alimentan y reproducen, dando lugar a nuevos quistes y cerrando así su ciclo vital. (Chester Beaver & et al, 2003)

### **6.2.4. Manifestaciones clínicas amebas comensales y flagelados no patógenos**

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

### **6.2.5. Diagnóstico**

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

### **6.2.6. Tratamiento**

Contra estas especies comensales no está indicado algún tratamiento específico, la atención se enfoca en mejorar los hábitos higiénicos, la presencia de estas puede alterar el sistema nervioso autónomo originando cierta sintomatología. (Becerril M, 2008)

### **6.2.7. Epidemiología**

La deficiencia de hábitos higiénicos, la inadecuada disposición de la excreta y escasa información sobre el parasitismo son factores que favorecen la parasitación de especies comensales como también por las patógenas. En el intestino la presencia de estas especies indica un ciclo fecal oral en el medio ambiente del individuo. (Becerril M, 2008)

### **6.3. Protozoarios patógenos.**

#### **6.3.1. *Entamoeba histolytica* / *Entamoeba dispar***

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

#### **Morfología.**

Trofozoíto mide de 15 a 30  $\mu\text{m}$ , 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  $\mu\text{m}$ , tiene un espesor de 0.5  $\mu\text{m}$ , es hialina. Puede contener una vacuola de glucógeno y cuerpos cromatoides con extremos característicos redondeados. (Jawets M, 2010)

### **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 trofozoíto con ocho núcleos, En este estado del parásito es inestable que cada núcleo se separa y se originan 8 pequeños trofozoítos 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 trofozoítos 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 trofozoítos se observan en las heces cuando el individuo presenta diarrea, los quistes vuelven a contaminar los alimentos cuando la persona infectada los manipula sin lavarse las manos adecuadamente después de defecar. (Pavón A, 2009)

### **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. (Rodríguez E, 2013)

### **Manifestaciones clínicas**

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

Los pacientes aquejados de amebiasis intestinal desarrollan síntomas clínicos relacionados con la destrucción tisular localizada en el intestino grueso. Los síntomas incluyen dolor abdominal, retortijones y colitis con diarrea. La enfermedad más grave se caracteriza por la eliminación de numerosas heces sanguinolentas durante el día. Los signos sistémicos de infección (fiebre, leucocitos, escalofríos se encuentran presentes en los pacientes con amebiasis extra-intestinal. El lóbulo hepático derecho se encuentra afectado con mayor frecuencia, se observa dolor en la región hepática con hepatomegalia y elevación del diafragma. Otras formas de amebiasis extra-intestinal son las amebiasis pulmonar, pleural y pericárdica, que generalmente se producen por rotura de un absceso hepático. (Murray, 2006)

### **Diagnóstico.**

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

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

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

**Tratamiento.**

El metronidazol. Es considerado por muchos como la droga de elección tanto como para la amibiasis invasora como para la luminal sin embargo es menos efectiva contra los parásitos del lumen intestinal. 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. (Becerril M, 2008)

**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 deficientes, hacinamiento, pobreza, ignorancia, retraso mental y otros factores que repercuten en la higiene personal deficiente, favorece la transmisión de la enfermedad. (Pavón A, 2009)

Por razones desconocidas los hombres son más afectados que las mujeres entre 3 y 10 veces, aun cuando la incidencia de amibiasis intestinal es igual en ambos sexos. Respecto a la edad la mayor incidencia se presenta en la tercera y quinta década de la vida. (Becerril M, 2008)

### **6.3.2. *Giardia intestinalis*.**

*Giardia intestinalis* es un microorganismo anaerobio aerotolerante, que se presenta en dos formas: la forma vegetativa, móvil y patógena: el trofozoíto que no sobrevive fuera del hospedador, y la forma de resistencia: inmóvil e infectante el quiste. (Basualdo J. & et al, 2006). Es un flagelado, único protozoario patógeno común encontrado en el duodeno y yeyuno de los humanos causa giardosis(Jawets M, 2010).

Trofozoítos: Es piriforme, miden de 10- 15  $\mu\text{m}$  de longitud, 6-9  $\mu\text{m}$  de ancho y 2-4  $\mu\text{m}$  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.

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. (Basualdo J. & et al, 2006)

Quistes: Tiene forma ovoide mide de 8 a 12  $\mu\text{m}$  de longitud, 7 a 10  $\mu\text{m}$  de ancho. La pared es de 0.3 a 0.5  $\mu\text{m}$  de espesor, se compone de una capa filamentosa externa y otra membranosa interna. Se observan 2 o 4 núcleos, vacuolas, cuerpos

basales axonemas fragmentos de disco suctor y cuerpos medio; entre la pared y la membrana se identifica un espacio lacunar. (Becerril M, 2004)

### **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. (Becerril M, 2008)

### **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. (Jawets M, 2010)

### **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. (Pavón A, 2009)

### **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. (Becerril M, 2004)

Con los niños mayores, además de la formación de hábitos higiénicos, debe tenerse especial cuidado en lo relativo a contacto con animales domésticos Para

el control de: la diseminación epidémica es fundamental contar con adecuada provisión de agua cualquiera sea su origen libre de quistes de *Giardia intestinalis*, lo que se consigue con perforaciones bien construidas y con tratamientos físico-químicos en las plantas potabilizadoras (Basualdo J. & et al, 2006)

### **6.3.3. *Blastocystis hominis*.**

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

#### **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.

(Botero D, 2012)

### **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 primero dos puede revertir la fase vacuolar y más bien se elimina con las heces. La fisión binaria la realiza con las formas de cuerpo central ameboide y la fase granular.

(Pavón A, 2009)

### **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. (Becerril M, 2004)

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 (Werner B, 2013)

### **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 siente 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. (Becerril M, 2004)

### **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. (Becerril M, 2004)

Se pueden emplear técnicas microscópicas serológicas, y moleculares otros recursos para el diagnóstico de esta parasitosis son las pruebas serológicas como ELISA. (Becerril M, 2008)

### **Tratamiento.**

Los pacientes asintomáticos con *Blastocystis* no requieren tratamiento. En casos sintomáticos es necesario descartar la presencia de otros agentes patógenos y cuando esta búsqueda es negativa, se justifica administrar tratamiento, siempre que la cantidad de *Blastocystis* sea muy abundante. Debe considerarse que la sintomatología asociada a la blastocistosis es auto limitada, lo cual hace difícil

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. (Botero D, 2012)

### **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 de los alimento, control de trasmisores biológicos contacto controlado higiénicamente con animales y manejo adecuado de excretas. (Becerril M, 2008)

## **6.4. Helmintos**

### **6.4.1. *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.

Los huevos son esféricos a subesféricos tienen una cubierta hialina delgada y miden de 30 a 47  $\mu\text{m}$  de diámetro. La oncósfera con seis ganchos está rodeada por una membrana que presenta dos engrosamientos polares, a partir de los cuales surgen de cuatro a ocho filamentos que se extienden hacia el espacio entre el embrión y la cubierta externa. (Ash&Oriol, 2010)

### **Ciclo de vida.**

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

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

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. (Basualdo J. & et al, 2006)

### **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. (Pavón A, 2010)

### **Manifestaciones clínicas.**

En los pacientes, principalmente niños, con parasitismo intenso por *H. nana* con más de 1.000 parásitos, se producen síntomas digestivos, principalmente dolor abdominal, meteorismo, diarrea y bajo peso. Estos síntomas pueden llegar a ser intensos y aumentarse por el uso de medicamentos inmunosupresores. (Botero D, 2012)

### **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. (Pavón A, 2010)

### **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. (Botero D & Restrepo , 2012)

### **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. (Basualdo J. & et al, 2006)

#### **6.4.2. *Trichuris trichiura*.**

La trichuriasis, o tricocefalosis es una parasitosis intestinal producida por el nematodo *Trichuris trichiura*, el cual infecta el intestino grueso del humano. (Becerril M, 2004)

### **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. En ambos sexos el esófago está constituido por un tubo delgado rodeado de una columna de células glandulares llamadas esticocitos.

Los huevos miden de 50 a 55  $\mu\text{m}$  por 22 a 24  $\mu\text{m}$ , tienen forma de barril, una cubierta gruesa de color pardo amarillento y tapones mucosos claros en los

extremos. Cuando se eliminan con las heces los huevos no están embrionados (Ash & Orihel, 2010)

### **Ciclo de vida.**

El ciclo inicia con la evacuación de los huevos sin embrionar junto con las heces de personas infectadas, y para continuar su desarrollo deben permanecer en suelo arcillo-arenoso entre 10 y 14 días a una temperatura entre 10 y 31 °C, y con más de 50% de humedad relativa ambiental para que en su interior se desarrolle una larva de primer estadio, que es la forma infectante para el humano. Los sitios sombreados favorecen el desarrollo del huevo. Una persona se infecta al ingerir huevos larvados de *Trichuris trichiura* su paso por estómago e intestino delgado; la acción de las secreciones de estos órganos favorece la liberación de la larva de primer estadio, la cual migra por todo el intestino delgado. Durante este trayecto muda a larva de segundo, tercero y cuarto estadios, y al llegar al ciego alcanza el estado adulto. La hembra y el macho copulan, y posteriormente la hembra inicia la ovoposición. El tiempo entre la ingesta del huevo infectante y la evacuación de huevos no embrionados en las heces del hospedero es de un mes. Se ha calculado la longevidad del gusano adulto en aproximadamente 5 a 7 años cada hembra produce entre 3000 y 20000 huevos por día. (Becerril M, 2011)

### **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 toxialérgico. 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. (Werner B, 2013)

### **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%.

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

anemia, infecciones intercurrentes o por complicaciones quirúrgicas (peritonitis, intususcepción, etcétera.) (Werner B, 2013)

### **Diagnóstico.**

La información clínica importante que orienta hacia el diagnóstico son el tenesmo frecuente y la disentería; 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. (Pavón A, 2010)

### **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. (Werner B, 2013)

### **Epidemiología.**

La tricocefalasis 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%. La incidencia es mucho más baja en climas templados, pero la tricocefalasis afecta a 2 millones de individuos en las regiones rurales del sudeste

de EE.UU, donde ataca sobre todo a grupos familiares e institucionales, que tal vez mantienen un bajo nivel sanitario en los niños y en individuos con retraso mental. La intensidad de la infestación por lo general es baja y los gusanos adultos pueden vivir de 4 a 8 años. (Ryan.Md, 2010)

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. (Pérez G, 2013)

#### **6.4.3. *Ascaris lumbricoides***

##### **Morfología**

Es el nematodo intestinal de mayor tamaño, el gusano adulto: Los machos miden de 15 a 31 cm por 2 a 4 mm y tiene una cola curva. Las hembras miden de 20 a 35 cm por 3 a 6 mm y su cola es recta.

Los huevos fecundados, típicamente de color pardo amarillento, con cubierta gruesa mamelonada; miden de 55 a 75  $\mu\text{m}$  por 35 a 50  $\mu\text{m}$ ; se encuentran en estadio unicelular cuando se eliminan en las heces. En algunos casos la capa externa mamelonada albuminoide está ausente (huevos decorticados). Los huevos no fecundados son alargados de 85 a 95  $\mu\text{m}$  por 43 a 47  $\mu\text{m}$  y tienen una cubierta delgada, con la capa mamelonada que varía desde mamelones irregulares hasta una capa relativamente lisa en la que faltan casi por completo los mamelones. El contenido interno es una masa de gránulos refringentes y desorganizados. (Ash & Orihel, 2010)

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

La hembra de *Ascaris lumbricoides* tiene gran actividad reproductora, se calcula que produce aproximadamente 200,000 huevos diarios, lo cual hace que su hallazgo en las materias fecales humanas sea fácil, aun en infecciones leves. Normalmente los huevos fertilizados se eliminan al exterior con las materias fecales y su destino depende del lugar donde caigan estas. Si caen a la tierra

húmeda y sombreada, con temperatura de 15°C a 30°C, en 2 a 8 semanas se forman larvas en el interior de los huevos y se convierten en infectantes.

Este estado puede permanecer varios meses, al ser ingeridos, las larvas salen a la luz del intestino delgado y hacen un recorrido por la circulación y los pulmones, antes de regresar nuevamente al intestino delgado, en donde se convierten en parásitos adultos. Este recorrido lo hace penetrar un capilar, que las lleve por el sistema venoso o linfático hasta el corazón derecho y luego a los pulmones; aquí rompen la pared del capilar y caen al alveolo pulmonar donde permanecen varios días, sufren dos mudas y aumentan de tamaño. Son eliminados por las vías respiratorias hasta llegar a la laringe y pasan a la faringe para ser deglutidas. Estas larvas resisten el jugo gástrico y pasan al intestino delgado donde se convierten en adultos. El tiempo requerido para llegar al intestino, a partir del momento de la ingestión del huevo infectante, es aproximadamente 17 días. Para llegar a ser adultos necesitan un mes y medio. De esta manera el periodo prepatente que va desde la ingestión del huevo embrionado, hasta que la hembra adulta este en capacidad de poner huevos que se detecten en las materias fecales, es de aproximadamente dos meses. (Pavón A, 2010)

### **Mecanismos patogénicos.**

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

Ocasionalmente las larvas no siguen el ciclo normal a través del pulmón, sino que continúan por los capilares hacia la circulación arterial y se diseminan en diversos

órganos, donde producen granulomas de cuerpo extraño. Los parásitos adultos en el intestino delgado causan irritación de la mucosa debido al movimiento y a la presión que hacen por su gran tamaño.

Cuando existen en abundante cantidad se entrelazan formando nudos que llegan a alcanzar tamaño suficiente para producir obstrucción del intestino, especialmente en niños. (Botero D, 2012)

### **Manifestaciones clínicas**

Las manifestaciones clínicas son diferentes en la fase larvaria y en las originadas por los vermes adultos. El cuadro clínico que se puede originar durante el ciclo de Loos, es decir, el síndrome de Loëffler, depende del número de larvas infectantes, de la cantidad de larvas desintegradas y del grado de sensibilidad de los pacientes. Por lo general el ciclo pulmonar cursa sin originar síntomas. En infecciones leves y moderadas se originan tos y alteraciones radiológicas de una neumonitis migratoria fugaz. Los casos graves evolucionan con fiebre, tos, disnea, dolor torácico asociado a ronco, sibilancia y eosinofilia. Ocasionalmente puede haber expectoración herrumbrosa. Cuando las larvas franquean la barrera hepática y pulmonar, pueden llegar vía circulación sistémica al cerebro y al riñón, originando una Ascariosis aberrante, entidad de baja frecuencia y que por lo general es un hallazgo. De manera excepcional, se pueden producir síntomas similares a los del síndrome de larva migrante visceral. Los gusanos adultos, al igual que los otros nematodos que parasitan al hombre, pueden originar síntomas generales, gastrointestinales, del sistema nervioso central (SNC) y alérgicos. Los síntomas generales más frecuentes son anorexia, baja de peso, retardo del desarrollo, desnutrición en niños, malestar abdominal, dolores tipo cólico, náuseas, meteorismo, vómitos ocasionales y diarreas recidivantes son los síntomas gastrointestinales que suelen producirse. La afectación del sistema nervioso central se traduce en mal dormir, irritabilidad y convulsiones en pacientes con una predisposición de base, por lo general el hospedero se sensibiliza a sustancias que excretan y secretan los vermes; por este motivo se producen rash

cutáneos y crisis de asma bronquial es común que los ejemplares adultos sean eliminados por la nariz, boca y ano. (Werner B, 2013)

### **Diagnóstico.**

El diagnóstico de Ascariosis en etapa temprana se basa, generalmente, en el análisis coproparasitológico, el cual permite hallar huevecillos característicos que aparecen en las heces 40 días después de la infección; si la infección fue ocasionada únicamente por hembras, no se encontrarán huevecillos en las muestras de los pacientes. Las infecciones establecidas (fase adulta del parásito) pueden diagnosticarse encontrando los huevecillos o los parásitos macroscópicos expulsados en las heces. (Rodríguez E, 2013)

### **Tratamiento.**

Los derivados benzoimidazólicos: mebendazol, albendazol, que actúan impidiendo la absorción de glucosa por el micro túbulos de las mitocondrias y, por consiguiente, alterando la respiración celular, son altamente efectivos. El mebendazol se absorbe poco, solo 10% se elimina por la orina como mebendazol descarboxilado. Se utiliza en dosis de 100 mg dos veces al día por tres días en adultos y niños. El albendazol se absorbe casi completamente, recuperándose 90% en la orina y heces antes del quinto día de la ingestión. Es útil también porque actúa sobre las formas larvales. El albendazol, a dosis de 400 mg al día en adultos por tres días o 10 mg/kg/día por ese mismo periodo, es eficaz en niños. Ambos medicamentos no deben ser utilizados en embarazadas, por su posible efecto teratógeno en humanos, demostrado en ratas. (Werner B, 2013)

### **Epidemiología.**

En 1947 Stoll calculó que existían 644 millones de personas infectadas por *Ascaris lumbricoides* con una población mundial de 477 millones. En 2003 se calculó que existen mil millones, es decir, 25.6%, con el verme. En Brasil, con una población de 90 millones, se calcula que existían 54 millones con Ascariosis (66%). La parasitosis es más prevalente en niños de 2 a 4 años, donde la frecuencia puede

llegar a 80% en colectividades de condiciones socioeconómicas y culturales precarias.

La Ascariosis es una infección cosmopolita que es más frecuente en las regiones subtropicales del planeta, al igual que las otras geohelminCIAS (trichuriasis, uncinariasis y estrongiloidiasis).

En algunos lugares su prevalencia es mayor, sobre todo en zonas donde viven personas que tienen por hábitos abonar la tierra con heces humanas e ingerir crudas las verduras y hortalizas que crecen a ras del suelo. La gran resistencia de los huevos a condiciones ambientales adversas contribuye para que la Ascariosis sea una parasitosis extendida en el globo terráqueo. (Werner B, 2013)

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO.**

- a) Tipo de estudio: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal.
- b) Área de estudio: Comunidad de Acedades del Departamento de Boaco.
- c) Universo: El universo estuvo conformado por 407 niños.
- d) Muestra: La muestra estudiada fue de 184 niños, lo que equivale a un 45.2% del universo.
- e) Tipo de muestreo: No probabilístico por conveniencia.
- f) Unidad de análisis: Muestra de heces de los niños.
- g) Criterios de inclusión.
  - 1. Que los niños sean de la comunidad de Acedades.
  - 2. Que sean menores de 15 años.
  - 3. Los padres de familia dicen el consentimiento.
- h) Recolección de la información: Se utilizaron libros de texto y el internet.
- i) Instrumento de recolección.

El instrumento que se utilizó para la recolección de la información fue una encuesta, en donde se abordaron aspectos como edad, sexo, condiciones higiénico – sanitarias.

La información obtenida de las diferentes pruebas de laboratorio se plasmó en una matriz.

j) Obtención de la muestra

La muestra biológica (heces fecales) fueron recolectadas por los estudiantes del segundo año de la Licenciatura de Bioanálisis Clínico, en el año 2008; estas fueron preservadas en formol al 5% y se guardaron en el laboratorio clínico docente del Departamento de Bioanálisis del POLISAL UNAN - Managua.

k) Aspecto ético

El consentimiento informado no se realizó por medio de un documento en físico, se les explicó a los padres de familia la importancia de participar en el estudio de manera verbal, y de viva voz los padres dieron su consentimiento de participar en el estudio y facilitaron la muestra de heces.

l) Procesamiento de la información

Para la organización de la información se usó el programa Microsoft Excel 2010, hojas de cálculo. Las tablas y gráficos se diseñaron con ayuda del programa Microsoft Excel 2010.

El documento escrito se digitó utilizando el programa Microsoft Word 2010. El tratamiento estadístico consistió en la aplicación de procedimientos propios de la estadística como la determinación de la prevalencia, cálculo del porcentaje, se calculó el intervalo de confianza. Un intervalo de confianza es un conjunto de valores formado a partir de una muestra de datos de forma que exista la posibilidad de que el parámetro poblacional ocurra dentro de dicho conjunto con una probabilidad específica, "nivel de confianza", y se denota como  $1-\alpha$ , siendo  $\alpha$  el nivel de significancia, es decir, la probabilidad de equivocarnos. Generalmente se construyen intervalos con confianza  $1-\alpha=95\%$  (o significancia  $\alpha=5\%$ ). Para un intervalo de confianza alrededor del 95% se puede esperar que aproximadamente el 95% de estos intervalos contengan la media de la población y cerca del 5% de los intervalos no contendrían a la media de la población, para este

***Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.***

---

cálculo se utilizó un programa de estadística epidemiológica llamado open epi). Para el diseño de la defensa se utilizó el programa Microsoft Power Point.

## **TECNICAS**

### **EXAMEN DIRECTO**

MATERIALES	REACTIVOS	EQUIPO
Aplicadores de madera Lámina porta objeto Lámina cubre objeto Lápiz graso	Frasco gotero con solución salina al 0.9 % Frasco gotero con solución yodada de lugol	Microscopio

### **PROCEDIMIENTO**

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

### **INTERPRETACIÓN**

Positivo: Presencia de estructuras diagnósticas de parásitos intestinales

Negativo: No se observó parásito

### **RITCHIE SIMPLIFICADO**

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

### **PROCEDIMIENTO**

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

### **INTERPRETACIÓN**

Positivo: Presencia de estructuras diagnósticas de parásitos intestinales

Negativo: No se observó parásito

### **ZIEHL-NEELSEN MODIFICADO**

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

### **PROCEDIMIENTO**

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

### **INTERPRETACIÓN**

Valor normal: No se observó ooquiste.

### VIII. OPERACIONALIZACION DE VARIABLE

<b>Variable</b>	<b>Sub variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Criterio</b>
Examen directo			Positivo	Presencia de estructura diagnóstica de parásitos intestinales
			Negativo	No se observó parásito
Ritchie simplificado			Positivo	Presencia de estructura diagnóstica de parásitos intestinales
			Negativo	No se observó parásito

**Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.**

---

<b>Variable</b>	<b>Sub variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Criterio</b>
Zielh Neelsen modificado			Valor normal	No se observó ooquiste
Edad	Infante Escolar Adolescente	0 -5 6 – 8 9 – 11 12 - 15	Si_ No- Si_ No- Si_ No- Si_ No-	
Sexo		Femenino Masculino	Si_ No- Si_ No-	
Multiparasitismo		1. Parásito 2. Parásito 3. Parásito 4. Parásito 5. Parásito 6. Parásito 7. Parásito 8. Parásito 9. Parásito	Si_ No- Si_ No- Si_ No- Si_ No- Si_ No- Si_ No- Si_ No- Si_ No- Si_ No-	

**Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.**

---

Variable	Sub Variable	Indicador	Valor	Criterio
Condiciones higiénico sanitarias		Piso de tierra	Sí_ No_	
		Eliminación de heces al aire libre	Sí_ No_	
		Eliminación agua residual: no alcantarillado	Sí_ No_	
		Eliminación de la basura: sin tratamiento	Sí_ No_	
		Conservación inadecuada del agua potable	Sí_ No_	
		Consumo de agua no potable		
		Convivencia con animales		

## **IX. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

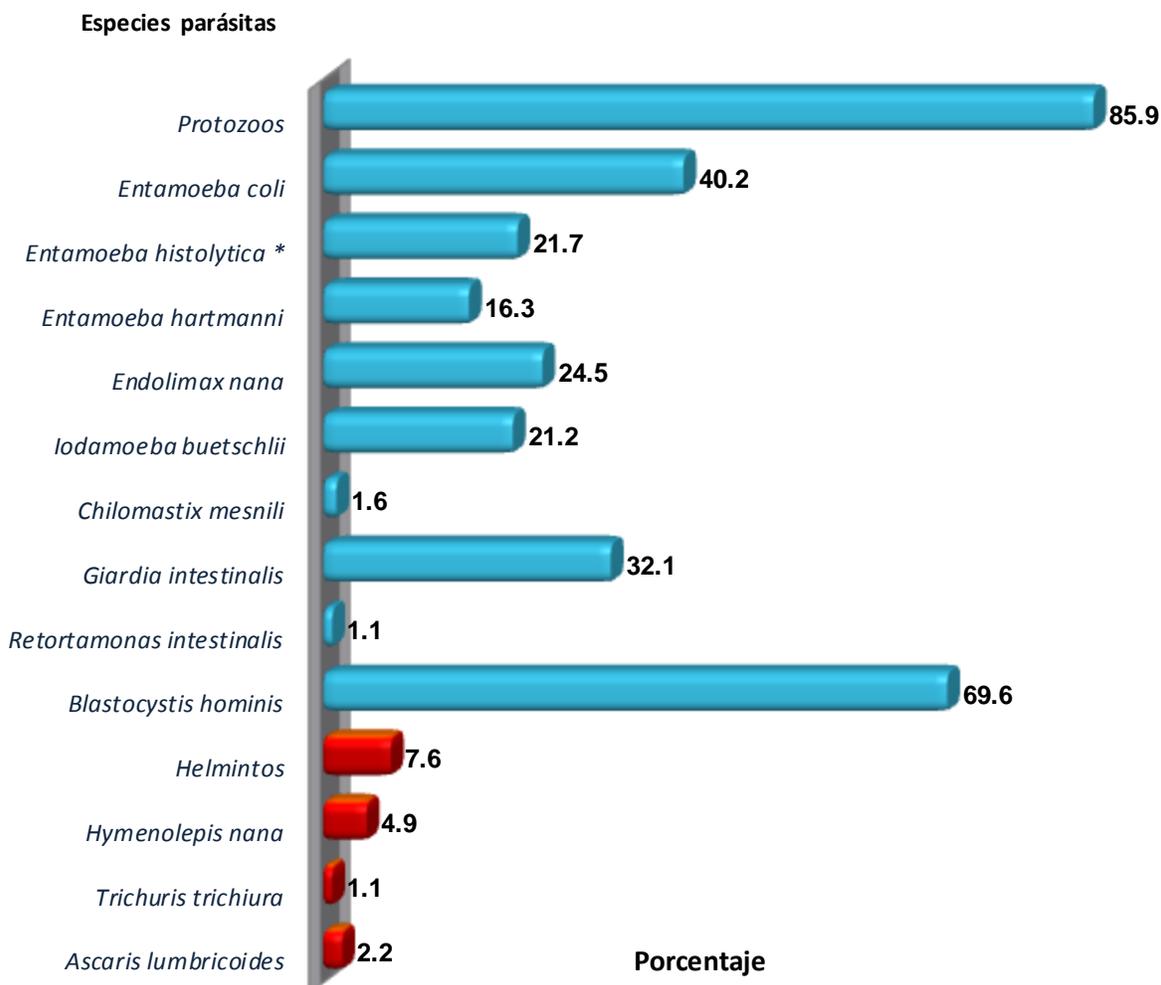
Se analizaron 184 muestras de heces fecales de los niños de la comunidad de Acedades, por medio del examen directo, Ritchie simplificado y la tinción de Zielh Neelsen modificado de las cuales, 158 muestras presentaron al menos una especie parasitaria lo que corresponde al 85.80 % de prevalencia.

Las especies parásitas encontradas fueron un total de 12, de las que 9 correspondieron a los protozoos los que a continuación se mencionan: Género *Entamoeba* (especies *coli*, *hartmanni*, *histolytica/dispar*), *Endolimax nana*, *Iodamoeba buetschlii*, *Chilomastix mesnili*, *Giardia intestinalis*, *Retortamonas intestinalis* y *Blastocystis hominis*. De los helmintos se identificaron tres especies *Hymenolepis nana*, *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides*.

Fue notoria la marcada diferencia entre protozoos y helmintos tanto en el total de especies como en los porcentajes de parasitación, protozoos (85.90%) y helmintos (7.60%). El protozoo de mayor prevalencia fue *Blastocystis hominis* (69.60 %), seguido respectivamente de *Entamoeba coli* (40.20%), *Giardia intestinalis*(32.10%), *Endolimax nana* (24.50%), *Entamoeba complejo\** (21.70%), *Iodamoeba buetschlii* (21.20%) y *Entamoeba hartmanni* (16.30%); las restantes especies de protozoos mostraron valores inferiores que no superan el 2%.

Dentro del grupo de los helmintos identificados *Hymenolepis nana* ha sido la especie de mayor prevalencia (4.90%), seguido de *Ascaris lumbricoides* (2.20%), y *Trichuris trichiura* (1.10%), se tienen representantes de los Cestodos y Nematodos solamente, (ver gráfico 1).

**Gráfico 1. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.**



Fuente: Tabla 1

Según los resultados obtenidos, se destaca las altas prevalencias de protozoos, de estos se identificaron a comensales tales como: *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba buetschlii*, *Retortamona intestinalis* y *Chilomastix mesnili*, sin embargo Becerril M.(2011) afirma que hay informes en la literatura que señalan la detección de amebas comensales y su relación con la presencia de diversas manifestaciones clínicas dentro de las cuales se destacan dolor abdominal, hiporexia, diarrea acuosa, palidez y prurito, esta asociación de

datos clínicos se observó cuando se identificaron tanto, *Entamoeba coli* como *Endolimax nana*. Ante esta situación se justifica el uso de desparasitantes pero esto en nuestro país está a criterio de cada médico.

Desde el punto de vista epidemiológico la presencia en el intestino de organismos comensales 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 las que en este estudio fueron *Entamoeba* especie donde pudiese estar circulando la temida *Entamoeba histolytica* a pesar de considerarse de muy baja prevalencia en niños y una prevalencia mayor en adultos del sexo masculino, tenemos a *Giardia intestinalis* y el controversial *Blastocystis hominis*.

De los protozoos patógenos el de mayor predominio fue *Blastocystis hominis*, el que 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. En lo relacionado a *Giardia intestinalis* provoca Giardiasis, 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. Los síntomas menos frecuentes son vómito fiebre y heces con sangrado o moco. Becerril M. (2011), comenta que los niños son vulnerables a las parasitosis debido a que tienen un sistema inmune no

desarrollado por completo, estos agentes patógenos pueden provocar síntomas y complicaciones o en los casos asintomáticos se tornan como portadores de las formas infectantes. En base a los resultados obtenidos sobre el espectro parasitario se puede afirmar que circulan de forma activa entre los niños estudiados las amebas, flagelados y *Blastocystis hominis*, notándose la ausencia de los coccidios intestinales.

En lo relacionado a los helmintos es importante señalar el hecho de haber identificado bajas prevalencias que no superan el 8%. Según resultados obtenidos por Pavón (2014) en la región del pacífico nicaragüense, obtuvo una parasitación total de helmintos de un 19.5% siendo el parásito más frecuente *Trichuris trichiura* con un 12.4%, seguido de *Ascaris lumbricoides* con un 7.8% e *Hymenolepis nana* 3.7% comparando estos resultados con el presente estudio hay una diferencia marcada, en relación a las prevalencias pero las especies predominantes fueron las mismas. Sin embargo nuestros resultados se asemejan más a los obtenidos por Gozalbo (2012) en el departamento de Managua obteniendo un total de parasitación por helmintos 9.2% siendo el parásito de mayor prevalencia *Trichuris trichiura* 4.8%, seguido de *Hymenolepis nana* 2.5% y finalmente *Ascaris lumbricoides* 2.3%. Merece destacar la ausencia de especies de trematodos y el predominio de los geohelmintos *Ascaris* y *Trichuris* en los niños estudiados.

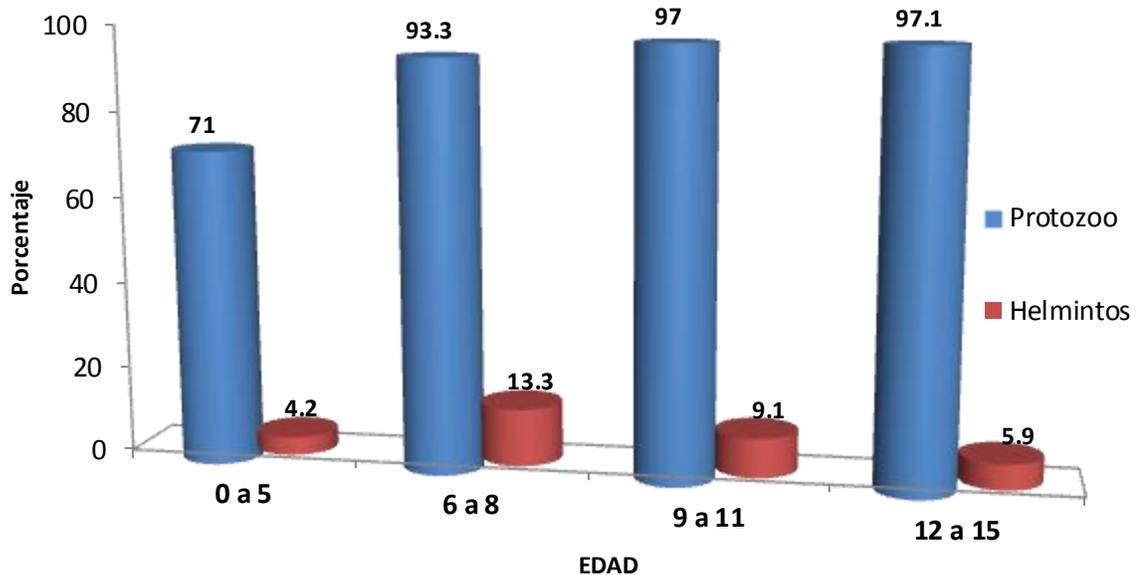
Las autoras antes mencionadas atribuyen las bajas prevalencias al éxito de las campañas de desparasitación masiva llevadas a cabo por el MINSA quienes suministran tratamiento oral de dosis única de antihelmínticos, esta puede ser la causa de las bajísimas prevalencias en los niños de la comunidad de Acedades a pesar de que en las encuestas sólo el 34% afirma haberse desparasitado.

Para que los helmintos produzcan daños a su hospedador la intensidad de la infección debe ser moderada a intensa, en el caso de *Hymenolepis nana*, en general este parásito no produce cuadros clínicos graves y en algunos casos la infección clínica es asintomática, es importante destacar que cuando se presentan

los síntomas son más o menos característicos pueden ser, dolor abdominal o mesogástrico producido por traumatismo en el sitio de implantación de los parásitos así como la reacción inflamatoria, hiporexia y como consecuencia pérdida de peso, meteorismo, flatulencia y diarrea por aumento de peristaltismo intestinal, a su vez explicables porque el poco alimento que los pacientes ingieren no desdoblan con propiedad por la inflamación de tubo digestivo. En el caso de *Trichuris trichiura*, el principal daño es la lesión mecánica de la mucosa intestinal, que causa inflamación local, edema y hemorragia. En casos graves existe una verdadera colitis y cuando hay una intensa invasión del recto, se asocia a desnutrición, puede presentarse el prolapso de la mucosa rectal. El cuadro clínico se caracteriza por disentería, los síntomas principales son: dolor, cólico, diarrea con moco y sangre, tenesmo. La tricocefalosis intensa en niños desnutridos, en forma crónica, causa enflaquecimiento. En la situación específica *Ascaris lumbricoides*, produce irritación mecánica en el intestino delgado, lo cual causa dolor abdominal difuso, en ocasiones esta irritación causa diarrea, meteorismo, náuseas, y vómito en las infecciones intensas de parásitos adultos forman nudos que llegan a producir anorexia, cuando ocurre en forma masiva de origen al síndrome de loëffler. La patología de mayor gravedad se presenta por las migraciones de *Ascaris* adultos a diferentes sitios del organismo, la más frecuente sucede hacia las vías biliares y la obstrucción intestinal. (Becerril M.,2008)

Se organizaron los niños parasitados según la variable edad y se obtuvieron los siguientes resultados: Con protozoos los niños menores de 5 años el 71%, de 6 a 8 años el 93.30%, de 9 a 11 años el 97% y niños de 12 a 15 con el 97.10%. En el caso de los helmintos el comportamiento fue el siguiente: Los niños menores de 5 años el 4.20%, de 6 a 8 años el 13.30%, de 9 a 11 años el 9.1% y niños de 12 a 15 con el 5.90% (gráfico 2).

**Gráfico 2. Prevalencia de parásitos intestinales según edad en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el período Julio-Noviembre del 2014.**



Fuente: Tabla 2.

Al observar detenidamente el gráfico, destaca el comportamiento de los protozoos quienes en niños menores de cinco años presenta prevalencia superior al 50% lo que es considerablemente alto teniendo en cuenta que son niños dependiente de sus padres o tutores, esto refleja el hecho de que estos niños desde muy temprana edad se infectaron con protozoos principalmente y helmintos en menor proporción. Conforme los niños estudiados aumentan en edad las prevalencias son superiores llegando aun máximo del 97.1% lo que significa que estos niños viven en un medio que propicia la activa y efectiva transmisión de los protozoos, quizás en esta población los hábitos higiénicos que practican son deficientes en esto cabe incluir la limpieza después de defecar y el lavado de manos antes de comer y después de defecar y este sea uno de los factores que facilitan el proceso de infección. En el caso de los helmintos están presentes en niños menores de cinco años hasta los de 15 años siendo los más afectados los niños de 6 a 8 años reduciéndose secuencialmente las prevalencias hasta los adolescentes, esta

conducta es la que se espera cuando los niños van dejando atrás los juegos en pisos de tierra y adoptan mejores hábitos relacionados a la higiene personal.

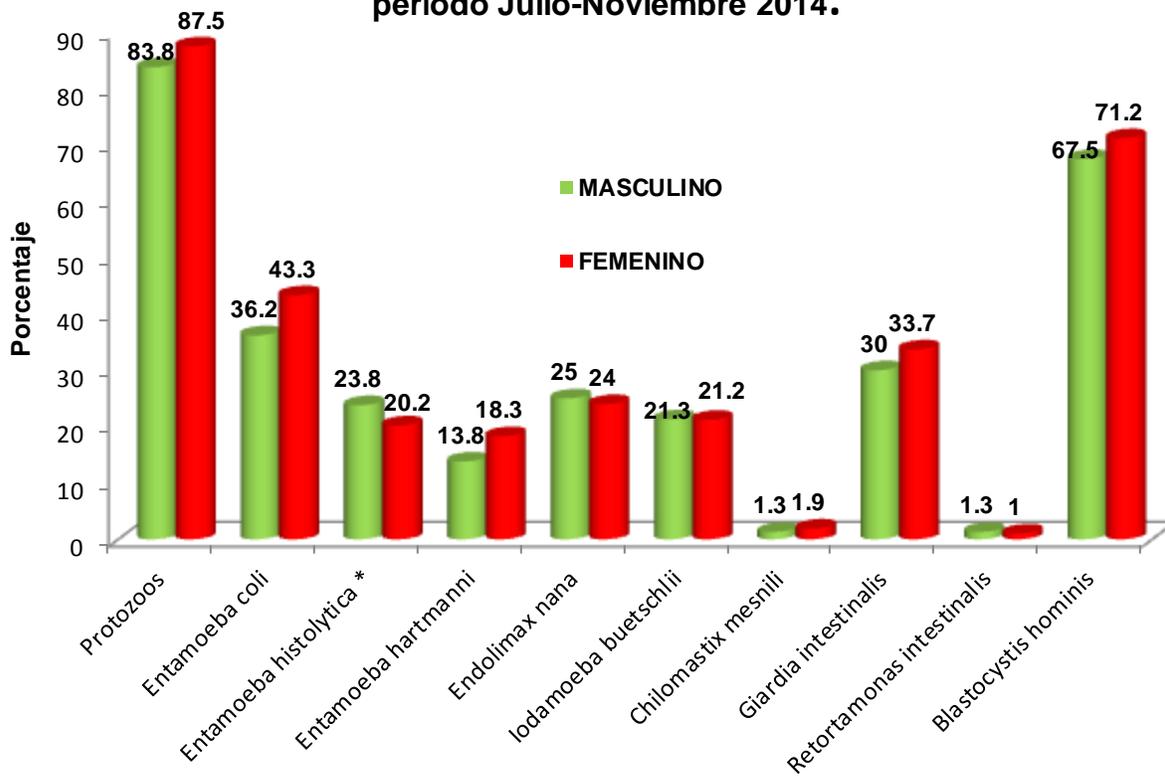
La conducta de las parasitosis intestinales en la población infantil de la comunidad de Acedades, ha tenido una conducta característica, que nos sirve como punto de partida para conocer las especies parásitas que circulan entre la población y los factores que favorecen esta conducta, conforme se va desarrollando el niño hasta llegar a ser un joven. Con estos hallazgos planteamos un punto de partida para el estudio posterior de este fenómeno, a la luz de mejoras en lo relacionado a la conducta sanitaria e infraestructura de la localidad estudiada.

Al hacer una valoración del sexo en relación a las parasitosis se obtuvieron los siguientes resultados: para el sexo femenino hubo una parasitación total de un 58%, para el sexo masculino 42%. La mayor prevalencia de Protozoos la tuvo el sexo femenino con un 87.5%, y en las especies parásitas como *Entamoeba coli* 43.3%, *Entamoeba hartmanni* 18.3%, *Giardia intestinalis* 33.7%, *Blastocystis hominis* 71.2%, %. El sexo masculino tuvo mayor prevalencia de parasitación en *Entamoeba complejo\** 23.8%, *Endolimax nana* 25%, *Iodamoeba buetschlii* 21.3%, *Chilomastix mesnili* 1.3%, *Retortamonas intestinalis* 1.3%. (Gráfico 3.1).

De los helmintos resultó un total de 8.8% de parasitación para el sexo masculino destacó *Hymenolepis nana* 6.3%, y *Trichuris trichiura* 1.3%, en el sexo femenino destacó *Ascaris lumbricoides* con 2.9 % (gráfico 3.2).

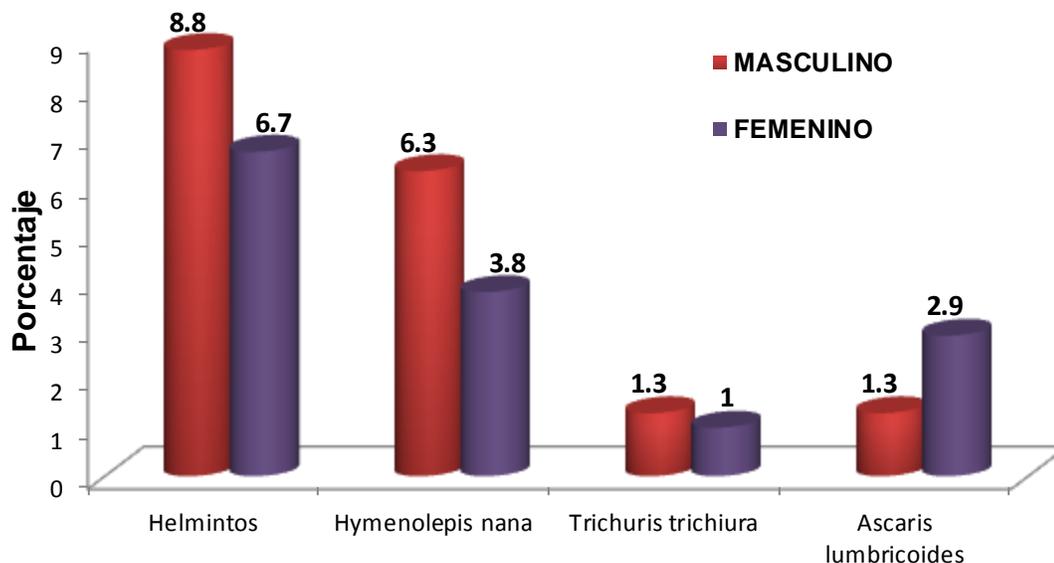
Gráfico 3.1 Prevalencia de Protozoos según sexo en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el

período Julio-Noviembre 2014.



Fuente: tabla 3.

**Gráfico 3.2 Prevalencia de Helmintos según sexo en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el período Julio-Noviembre 2014.**



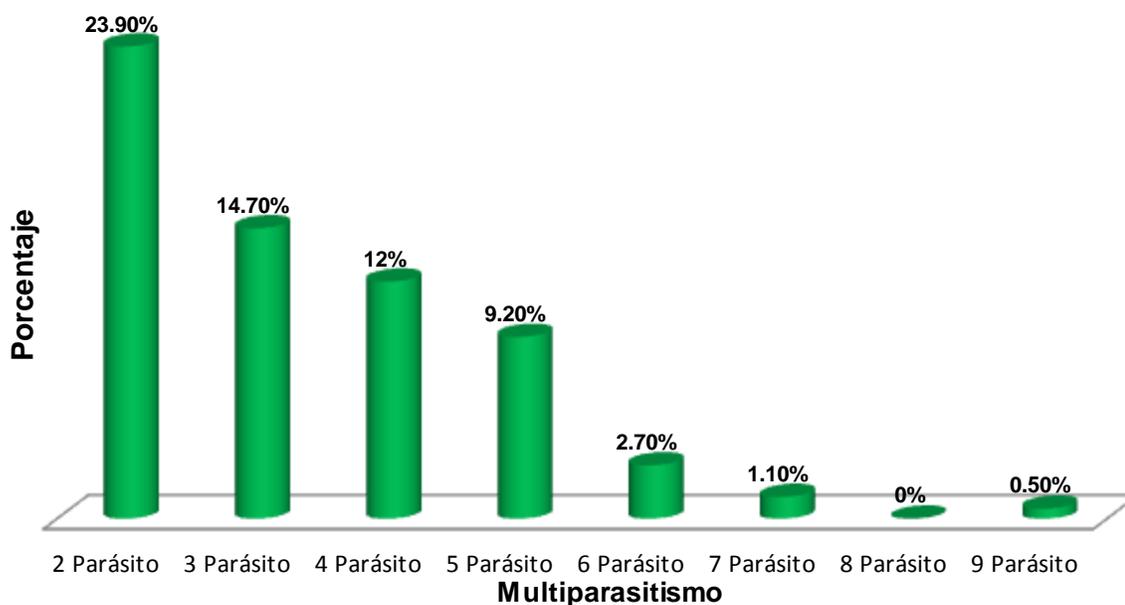
Fuente: tabla 3.

De los niños estudiados se analizaron mas muestra de niñas (104), que de niños (80), lo que justifica las mayores prevalencias en niñas,haciendo una observación mas a detalle de los porcentajes totales por cada especie las diferencias entre ambos sexos no son marcadas y con el agravante de un mayor número de niñas, no nos permite señalar un sexo u otro como de mayor riesgo. En el caso de los niños las prevalencias en aquellas especies donde presentaron valores superiores y similares se pueden considerar como importantes y quizás en este caso particular se vean los niños señalados como los de mayor riesgo de adquirir una parasitosis intestinal; pero Botero, opina que el sexo no es un factor predisponente para la adquisición de infecciones parasitarias, más bien está relacionada con factores relacionadas con el huésped, como la práctica de hábitos higiénicos, las condiciones higiénico sanitarias y el entorno o ambiente donde viven los niños. Por tal motivo más que el sexo, tiene que ver con los hábitos higiénicos que adopta el niño durante su desarrollo. Se tiene la creencia que las niñas tienen mayor

cuidado sobre el tema de la higiene y según su roll la participación de estas en juegos al aire libre en estrecho contacto con la tierra es menor, lo que contradice la mayor prevalencia de *Ascaris lumbricoides* en niñas y los porcentajes parejos entre niños y niñas reflejados por *Trichuris trichiura*, y algunas especies de protozoos.

Al analizar los resultado obtenidos de las diferentes especies parásitas identificadas por cada niño, se obtuvieron monoparasitados el 21.7% y se ha podido apreciar el comportamiento de los multiparasitismos que de forma global o total es del 64.10%, las que oscilaron desde dos parásitos hasta nueve parásitos, lo que describimos a continuación: los biparasitados con 23.90%, los triparasitados con el 14.70%, los tetraparasitados con el 12%, pentapasitados con el 9.20%, los hexapasitados con el 2.70%, las heptapasitados con el 1.10% y finalmente la parasitación de un niño con hasta 9 parásitos 0.50%, Ver gráfico 4.

**Gráfico 4. Multiparasitismo identificado en los niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre 2014**



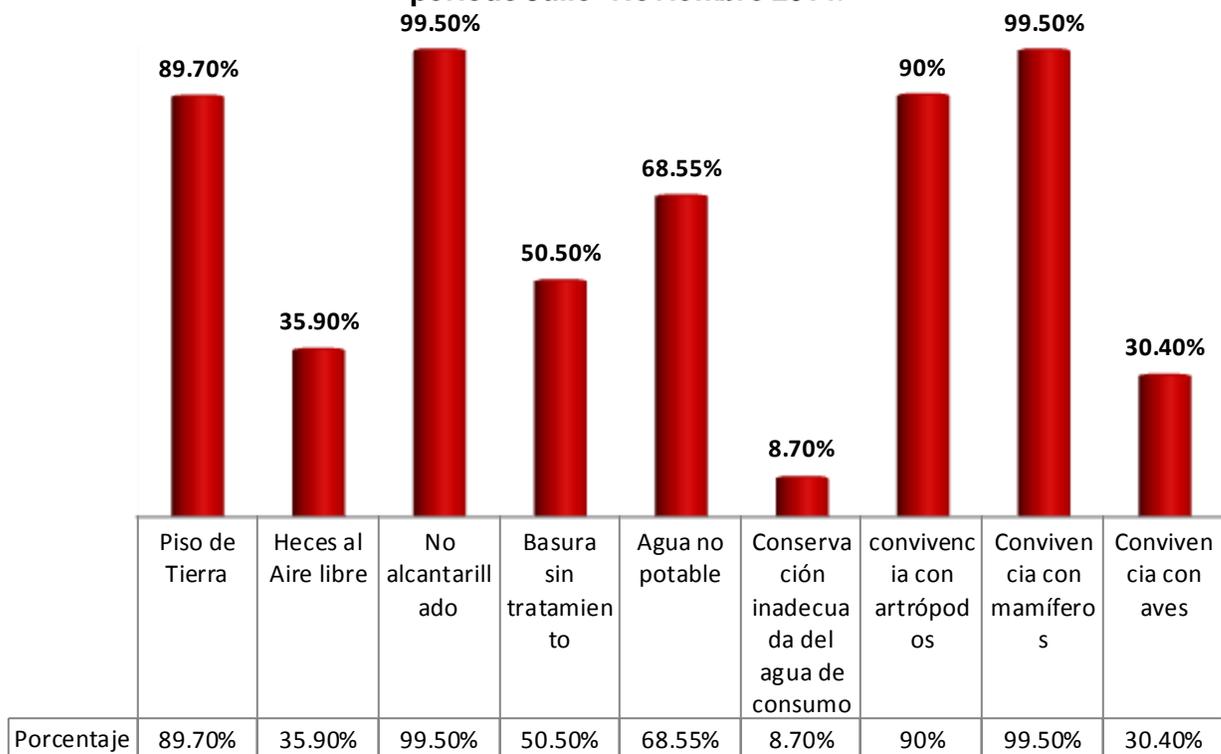
Fuente: Tabla 4

El grado de multiparasitismo en los niños de la comunidad de Acedades es superior al 50%, lo que la hace muy alta, manteniendo un patrón uniformemente descendente, siendo los de mayor prevalencia la parasitación con dos especies, el mismo comportamiento reporta Gozalbo, en el departamento de Managua donde se reporta un máximo de hasta 10 especies parasitas de un niño de 10 años procedente de la zona rural de Managua. Pavón, en la zona del Pacífico reporta el mismo patrón descrito anteriormente con un máximo de hasta 8 especies parásitas en los departamentos de Rivas, Masaya y Granada en niños de procedencia urbano. En el presente estudio se encontró un máximo de 9 especies parásitas en una niña de 5 años de edad lo que nos pone de segundos después del Departamento de Managua. El multiparasitismo puede llevar al niño a un estado de desnutrición grave, incrementando la susceptibilidad del individuo a otras infecciones ya que pueden llegar a deprimir el sistema inmunitario afirma Rodríguez (2010).

Explican este fenómeno de los multiparasitismos la alta prevalencia de parasitación identificada en los niños estudiados y las condiciones de vida que favorecen este proceso complejo a continuación se describirán las condiciones higiénico sanitaria en las que viven los niños de Acedades.

En el momento que se llenaron las encuestas las viviendas con piso de tierra fueron el 89.70%, practican el fecalismo al aire libre 35.90%, las aguas residuales corren libremente (no alcantarillado) 99.50%, a la basura no le dan tratamiento 50.5%, se abastecen de agua para consumo de fuentes no potable 68.55%, conservación inadecuada del agua de consumo 8.70%, convivencia con artrópodos 90%, convivencia con mamíferos 99.5%, convivencia con aves 30.40% (Ver Gráfico 5).

**Gráfico 5. Condiciones higiénico sanitarias en las que viven los niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio -Noviembre 2014.**



#### **Condiciones higiénico sanitarias**

Fuente: Tabla 5

De la información recolectada por medio de la encuesta realizada a los niños y a padres de familia, se han tomado los datos que permiten detectar las condiciones en las que viven la población estudiada, anteriormente se han descrito y destaca el piso de tierra la que se mantiene húmeda por el agua residual creando un micro-hábitat idóneo para que se desarrollen los huevos de geohelmintos que llegan a la tierra gracias al fecalismo al ras del suelo; de la misma manera sucede con las formas de resistencia de los protozoos que llegan al medio externo por medio de la materia fecal tanto de humanos como de animales, donde los suelos húmedos y sombreados permiten que se mantengan viables las forma de resistencia principalmente de aquellos que tienen claro origen zoonótico como *Giardia intestinalis*, y *Blastocystis hominis*.

Los niños se exponen al desarrollar juegos al aire libre en contacto estrecho con el suelo, de igual manera si la vivienda es de tierra parte de la limpieza implica el humedecer la tierra con agua para aplacar el polvo y es en este espacio donde los más pequeños (infantes) gatean, dan sus primeros pasos y se mantienen la mayor parte del tiempo, conforme crecen van ampliando su área de desplazamiento, poniéndoles en riesgo de ingerir las formas infectantes presentes en su entorno tanto de protozoos como de helmintos, a esto se le debe anexar la falta de aplicación de los hábitos de higiene, que en los más pequeños están en dependencia de los padres o tutores que cuidan a los niños.

El fecalismo al aire libre se mantiene, ya que hasta la fecha en esta comunidad no se ha implementado la construcción de letrinas y al preguntarles a algunos habitantes ellos afirmaron que defecaban “en el monte”. Esta situación contribuye con la contaminación del suelo por medio de la dispersión de las formas de resistencia es a través de la lluvia o el arrastre por medio del agua residual que corre libremente en la superficie del suelo, esto puede llegar a contaminar las fuentes de abastecimiento de agua no potable de donde se abastecen las familias (río), agravan esta situación cuando la conservación del agua no es la adecuada, mas de que sirve proteger el agua de consumo cuando la fuente de abastecimiento es no potable?, más del 50% de los encuestados viven bajo esta situación, la que fue confirmada por la visita realizada a la comunidad de Acedades, el 4 de Marzo del año 2014 y los pobladores expresaron que el agua que toman por medio de abastecimiento por red de distribución intradomiciliar proviene del río y no recibe ningún tipo de tratamiento.

El agua de consumo, constituye uno de los principales medios por lo cual pueden transportarse las diferentes microorganismos, sobre todo cuando no son aguas tratadas o son conservadas inadecuadamente, situación que se evidencia comúnmente en zonas rurales. Por tal motivo se hace necesario incrementar las medidas educativas sobre la higiene de los alimentos y la conservación adecuada del agua de consumo humano, así de esta manera se puedan evitar las infecciones por

parásitos, las cuales en casos extremos son causa de mortalidad infantil. La falta de conocimientos sobre la transmisión y prevención de las enfermedades parasitarias, son factores que favorecen la permanencia y las altas prevalencias en los países en vías de desarrollo, como es el caso de Nicaragua.

Brevemente hemos hecho un análisis de la situación sanitaria de las viviendas de los niños y como estas condiciones en que viven demuestra la razón de las alta prevalencia de parasitación y de cómo los niños se tornan vulnerables ante esta situación, predisponiéndoles a las secuelas propias de las enteroparasitosis.

Los habitantes han referido que las enfermedades más comunes que sufren los niños son de tipo intestinal en la que destaca la diarrea, ellos consideran que esto se debe al agua que toman cuya procedencia es de río, donde a su vez los pobladores eliminan la basura, cuando no la queman o entierran. También han afirmado que las brigadas del ministerio de salud no han aplicado desparasitantes desde hace algunos años.

## **X. CONCLUSIONES**

1. Los parásitos identificados en los niños estudiados fueron 9 de protozoos y 3 de helmintos, con un marcado predominio de los protozoos. El protozoo de mayor prevalencia fue *Blastocystis hominis* (69.60 %), seguido de *Entamoeba coli* (40.20%), de las especies patógenas destacaron *Giardia intestinalis* (32.10%), y *Entamoeba histolytica\** (21.70%). De los helmintos *Hymenolepis nana* fue el de mayor prevalencia (4.90%), seguido de *Ascaris lumbricoides* (2.20%), y *Trichuris trichiura* (1.10%). Se tienen representantes de Protozoos, Cestodos y Nematodos.
2. Las parasitosis en los niños tuvieron un comportamiento ascendente con el 71% en menores de 5 años hasta el 97.10% en los niños de 12 a 15 años; y el sexo con mayor índice de parasitación fue el Femenino (58%).
3. El multiparasitismo total fue de 64.10%, de los que predominaron el parasitismo con dos especies (23.90%) seguido del parasitismo triple (14.70%). Siendo el máximo parasitismo identificado hasta con 9 especies parásitas diferentes.
4. Las condiciones higiénico sanitarias que favorecen la transmisión de parásitos intestinales en la población estudiada fueron: piso de tierra (89.70%); heces al aire libre (35.90%); no alcantarillado (eliminación de agua residual 99.50%); agua no potable (68.55%), convivencia con mamíferos (99.50%) y convivencia con aves (30.40%).

## **XI. RECOMENDACIONES.**

Se mantengan las campañas de desparasitación con antihelmínticos y se amplie para protozoos.

Se retome este estudio, y se realice un nuevo muestreo cuyos resultados permitan apreciar si la comunidad de Acedades ha mejorado en relación a la disminución de la prevalencia de las enteroparasitosis, principalmente en lo relacionado a la presencia de helmintos ya que los pobladores afirman que tienen varios años de no recibir el tratamiento.

## **XII. BIBLIOGRAFÍA**

1. Abrahams-Sandi (E.), Solano (M.) & Rodríguez (B.), 2005.- Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Limón Centro, Costa Rica. *RevCostarricenseCiencMéd*,
2. Ash, L. R., & Orihel, T. (2010). *Atlas de Parasitología Humana (5ed.)*. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.
3. Atías M., A. (2001). *Parasitología Médica*. Santiago de Chile.
4. Basualdo, J. Á., E.coto, C., & Tórres, R. A. (2006). *Microbiología Biomédica (2 ed.)*. Buenos Aires: Atlante s.r.l.
5. Becerril Flores, M.A (2008). *Parasitología Médica (2ed.)*. México D.F: Mc Graw - Hill.
6. Becerril Flores, M. A. (2011). *Parasitología Médica (3ed.)*. México D.F, México: Mc Graw - Hill.
7. Becerril Flores, M. A. (2004). *Parasitología Médica de las moléculas a la enfermedad (1ra ed.)*. Méxoco D.F.
8. Botero , D., & Restrepo, M. (1998). *Parasitosis Humana (3ed.)*. Medellín Colombia: CIB.
9. Botero R, D., & Restrepo , M. (2012). *Parasitosis Humana (5ed.)*. Medellín Colombia, Colombia: CIB.
10. Chester Beaver, P. &. (2003). *Parasitología Clínica de Craig Faust (3ra ed.)*. México D,F.
11. Gozalbo M., (2012).- Estudio epidemiológico de las parasitosis intestinales en población infantil del Departamento de Managua (Nicaragua). Tesis Doctoral, Facultad de Farmacia, Universitat de València
12. Jawetz, Melkick y Aldeberg (2010) *Microbiología Médica de Jawetz (25ed.)*. México: Manual Moderno.
13. Llop Hernández, A., Valdés-Depena Vivanco, M. M., & Suazo Silva, J. (2001). *Microbiología y Parasitología Médica (Vol. 3)*. Habana: Ciencias Médicas.

14. Montoya Palacio, M. N. (2011). Atlas de Parasitología CIB (1ed.). Colombia, Colombia: CIB.
15. Murray, P. R. (2013). Microbiología Médica (7ma ed.).
16. Pavón Ramos, A. (2009). Parasitología Médica I. Managua.
17. Pavón Ramos, A. (2010). Parasitología Médica II. Managua.
18. Pavón Ramos, A. (2009). Manual de Parasitología Médica. Managua.
19. Pavón Ramos A. (2014). Parasitismo intestinal en población infantil de los departamentos del pacífico nicaragüense. Tesis Doctoral, Facultat de Farmacia, Universitat de València
  
20. Pérez, R., & G, E. (2013). Parasitología Médica (1ed.). México D.F: Manual Moderno S.A.de C.V.
21. Pumarola, A. et al . Microbiología y Parasitología Médica (2 ed.).
22. Ryan.Md, K. J., & Ray Md, C. G. (2010). Sherrris Microbiología Médica (5ed.). México D.F: Mc Graw - Hill.
23. Rodríguez Elba. (2013). Parasitología Médica. México D.F: Manual Moderno C.V.
24. Spicer, W. J. (2009). Microbiología Clínica y enfermedades infecciosas (2ed.). Barcelona España: Elsevier.
25. Werner Baruch (2013). Parasitología Humana de Werner (1ed.). Santiago de Chile: Mc. Graw - Hill.

# ***ANEXOS***

**Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.**

Tabla 1. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.

	Acedades, Boaco N= 184		
Especies parásitas	n	%	IC 95%
<b>Protozoos</b>	<b>158</b>	<b>85.8</b>	<b>80.26 90.36</b>
<i>Entamoeba coli</i>	74	40.2	33.31 - 47.43
<i>Entamoeba histolytica</i> *	40	21.7	16.23 - 28.13
<i>Entamoeba hartmanni</i>	30	16.3	11.49 - 22.18
<i>Endolimax nana</i>	45	24.5	18.66 - 31.06
<i>Iodamoeba buetschlii</i>	39	21.2	15.75 - 27.55
<i>Chilomastix mesnili</i>	3	1.6	0.416 - 4.372
<i>Giardia intestinalis</i>	59	32.1	25.62 - 39.07
<i>Retortamonas intestinalis</i>	2	1.1	0.1828 - 3.544
<i>Blastocystis hominis</i>	128	69.6	62.63 - 75.89
<b>Helmintos</b>	<b>14</b>	<b>7.6</b>	<b>4.396 - 12.15</b>
<i>Hymenolepis nana</i>	9	4.9	2.411 - 8.785
<i>Trichuris trichiura</i>	2	1.1	0.1828 - 3.544
<i>Ascaris lumbricoides</i>	4	2.2	0.6945 - 5.16
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>85.8</b>	<b>80.20 – 90.36</b>

Fuente: Resultado de laboratorio

\* = *E. histolytica*/*E. dispar*/*E. moshkovskii*

N= Número total de niños estudiados

n= Frecuencia de aparición de cada especie parásita

%= Porcentaje;

IC%= Intervalo de confianza 95%)

**Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.**

Tabla 2. Prevalencia de parasitación según edad en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.

GRUPOS DE EDADES	Acedades Boaco N=184							
	0 a 5 N=72		6 a 8 N=45		9 a 11 N=33		12 a 15 N=34	
Especies parásitas	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
<b>Protozoos</b>	<b>71</b>	<b>59.58 - 80.44</b>	<b>93.3</b>	<b>82.92 - 98.28</b>	<b>97</b>	<b>85.95 - 99.85</b>	<b>97.1</b>	86.34 - 99.85
<i>E.coli</i>	29	19.56 - 40.42	33.3	20.78 - 47.97	51.5	34.7 - 68.07	61.8	44.78 - 76.82
<i>Entamoeba histolytica</i> *	7	2.588 - 14.72	24.4	13.58 - 38.51	39.4	23.95 - 56.63	32.4	18.33 - 49.27
<i>E. hartmanni</i>	11.1	5.295 - 20.01	15.6	7.066 - 28.36	24.2	11.94 - 40.89	20.6	9.476 - 36.53
<i>E. nana</i>	20.8	12.62 - 31.35	26.7	15.32 - 40.93	30.3	16.53 - 47.4	23.5	11.57 - 39.84
<i>I.buetschlii</i>	16.7	9.356 - 26.61	20	10.22 - 33.54	30.3	16.53 - 47.4	23.5	11.57 - 39.84
<i>Ch.mesnili</i>	1.4	0.06951 - 6.658	0	0	3	0.1513 - 14.05	2.9	0.1468 - 13.66
<i>G.intestinalis</i>	33.3	23.19 - 44.79	37.8	24.58 - 52.51	30.3	16.53 - 47.4	23.5	11.57 - 39.84
<i>R.intestinalis</i>	1.4	0.06951 - 6.658	0	0	0	0	2.9	0.1468 - 13.66
<i>B. hominis</i>	57	45.34 - 68	71.1	56.69 - 82.89	78.8	62.49 - 90.22	85.3	70.37 - 94.41
<b>Helmintos</b>	<b>4.2</b>	<b>1.07 - 10.92</b>	<b>13.3</b>	<b>5.586 - 25.68</b>	<b>9.1</b>	<b>2.365 - 22.78</b>	<b>5.9</b>	<b>0.9985 - 18.1</b>
<i>H. nana</i>	2.8	0.4683 - 8.875	44.4	0.7522 - 13.92	9.1	2.365 - 22.78	5.9	0.9985 - 18.1
<i>T.trichiura</i>	1.4	0.06951 - 6.658	2.2	0.1109 - 10.47	0	0	0	0
<i>A. lumbricoides</i>	1.4	0.06951 - 6.658	6.7	1.724 - 17.08	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>59.58 - 80.44</b>	<b>93.3</b>	<b>82.92 - 98.28</b>	<b>97</b>	<b>85.95 - 99.85</b>	<b>97.1</b>	<b>86.34 - 99.85</b>

Fuente: Encuesta y Resultado de laboratorio

\* = *E. histolytica*/*E.dispar*/*E. moshkovskii*

N= Número total de niños estudiados

n= Frecuencia de aparición de cada especie parásita

%= Porcentaje;

IC%= Intervalo de confianza 95%

**Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.**

Tabla 3. Prevalencia de parasitación según sexo en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.

Acedades Boaco N=184				
SEXO	MASCULINO N= 80		FEMENINO N=104	
	%	IC95%	%	IC95%
Especies parásitas				
<b>Protozoos</b>	83.8	74.44 - 90.65	87.5	80.07 - 92.87
<i>Entamoeba coli</i>	36.2	26.29 - 47.19	43.3	34 - 52.91
<i>Entamoeba histolytica</i> *	23.8	15.39 - 33.98	20.2	13.3 - 28.72
<i>Entamoeba hartmanni</i>	13.8	7.449 - 22.64	18.3	11.71 - 26.57
<i>Endolimax nana</i>	25	16.44 - 35.34	24	16.56 - 32.94
<i>Iodamoeba buetschlii</i>	21.3	13.33 - 31.22	21.2	14.11 - 29.78
<i>Chilomastix mesnili</i>	1.3	0.06256 - 6.01	1.9	0.3235 - 6.208
<i>Giardia intestinalis</i>	30	20.73 - 40.69	33.7	25.07 - 43.13
<i>Retortamonas intestinalis</i>	1.3	0.06256 - 6.01	1	0.04836 - 4.65
<i>Blastocystis hominis</i>	67.5	56.68 - 77.07	71.2	61.9 - 79.24
<b>Helmintos</b>	8.8	3.907 - 16.54	6.7	2.991 - 12.86
<i>Hymenolepis nana</i>	6.3	2.326 - 13.31	3.8	1.233 - 9.015
<i>Trichuris trichiura</i>	1.3	0.06256 - 6.01	1	0.04836 - 4.65
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1.3	0.06256 - 6.01	2.9	0.7391 - 7.648
<b>TOTAL</b>	<b>83.8</b>	<b>74.44 - 90.65</b>	<b>87.5</b>	<b>80.07 - 92.87</b>

Fuente: Encuesta y Resultado de laboratorio

\* = *E. histolytica*/*E. dispar*/*E. moshkovskii*

N= Número total de niños estudiados

n= Frecuencia de aparición de cada especie parásita

%= Porcentaje;

IC%= Intervalo de confianza 95%

**Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.**

Tabla 4. Multiparasitismo identificado en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.

<i>Especies</i>	Acedades Boaco N=184		
	n	%	IC95%
2	44	23.9	18.17 - 30.47
3	27	14.7	10.1 - 20.35
4	22	12	7.842 - 17.26
5	17	9.2	5.658 - 14.1
6	5	2.7	1.002 - 5.919
7	2	1.1	0.1828 - 3.544
8	0	0	0
9	1	0.5	0.02733 - 2.651
<b>TOTAL</b>	<b>118</b>	<b>64.10</b>	<b>57 - 70.82</b>

Fuente: Encuesta y Resultado de laboratorio

\* = *E. histolytica*/*E. dispar*/*E. moshkovskii*

N= Número total de niños estudiados

n= valor absoluto

%= Porcentaje;

IC%= Intervalo de confianza 95%

**Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.**

---

Tabla 5. Condiciones higiénico sanitarias en las que viven los niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.

Condiciones Higiénico sanitarias	Acedades Boaco N=184		
	n	%	IC95%
Piso de Tierra	165	89.7	84.63 - 93.48
Heces al Aire libre	66	35.9	29.18 - 43
No alcantarillado	183	99.5	97.35 - 99.97
Basura sin tratamiento	93	50.5	43.34 - 57.73
Agua no potable	126	68.5	61.5 - 74.88
Conservación inadecuada del agua de consumo	16	8.7	5.233 - 13.45
convivencia con artrópodos	173	90	89.85 - 96.82
Convivencia con mamíferos	183	99.5	97.35 - 99.97
Convivencia con aves	56	30.4	24.11 - 37.37

Fuente: Encuesta

N= Número total de niños estudiados

n= Frecuencia

%= Porcentaje

IC%= Intervalo de confianza 95%

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA IPS UNAN  
MANAGUA, DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO.**

La presente encuesta pretende la recopilación de la información que complete los resultados del análisis coprológico para la posterior elaboración del trabajo de curso.

**I. Datos generales**

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

Procedencia: \_\_\_\_\_ Barrio: \_\_\_\_\_

Ciudad: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

**II. Información general**

1. Ha eliminado parásitos adultos? \_\_\_\_\_, describalo \_\_\_\_\_

2. Cuando fue la última vez que se desparasito? \_\_\_\_\_, y que tomó \_\_\_\_\_

**III. Condiciones socioeconómicas e higiénico sanitarias**

1. Tipo de vivienda: Piso: ladrillo \_\_\_\_\_ tierra \_\_\_\_\_

2. La eliminación de las heces la realiza por medio de: inodoro \_\_\_\_\_ letrina \_\_\_\_\_ aire libre \_\_\_\_\_

3. Las aguas residuales las elimina por medio de: alcantarillado \_\_\_\_\_ no alcantarillado \_\_\_\_\_

4. A la basura le da tratamiento: Oficial \_\_\_\_\_ personal \_\_\_\_\_ sin tratamiento \_\_\_\_\_

5. El agua que usa para tomar y cocinar es: potable \_\_\_\_\_ no potable \_\_\_\_\_.

6. El agua la almacena de forma adecuada \_\_\_\_\_ no adecuada \_\_\_\_\_

7. En su casa ha notado la presencia de: moscas \_\_\_\_\_ cucarachas \_\_\_\_\_ ratones \_\_\_\_\_

8. Los animales domésticos con los que viven es su casa son: \_\_\_\_\_

9. Entre las actividades de sus padres está: \_\_\_\_\_

10. Si la familia trabaja en el campo en labores agrícolas, usted colabora? \_\_\_\_\_

**IV. Hábitos alimenticios e higiene personal**

1. Acostumbra a comer: carne \_\_\_\_\_ frutas \_\_\_\_\_ verduras \_\_\_\_\_

2. Las lava antes de comerlas: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

3. Se lava las manos antes de comer \_\_\_\_\_ y después de haber defecado \_\_\_\_\_

4. Le gusta caminar descalzo (a) en la tierra \_\_\_\_\_

5. Se baña diario \_\_\_\_\_

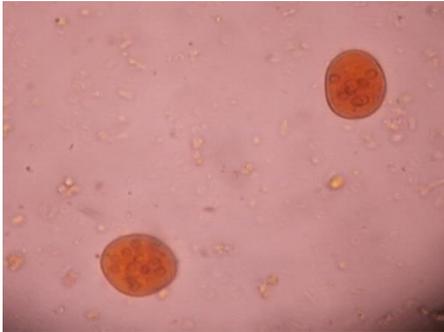
NOTA: La consistencia de la muestra de heces fue: líquida \_\_\_\_\_, blanda \_\_\_\_\_, sólida \_\_\_\_\_

Se observó en la muestra de heces: Mucus \_\_\_\_\_, Sangre \_\_\_\_\_, Mucus y sangre \_\_\_\_\_, Otros \_\_\_\_\_



## **AMEBAS**

### ***Entamoeba coli***

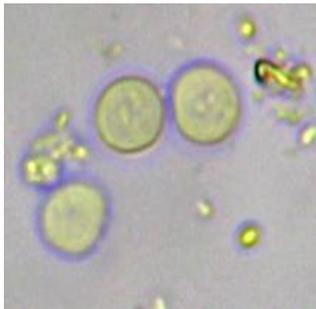


Quistes mide de 10 a 30  $\mu\text{m}$

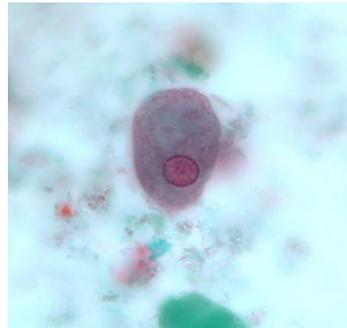


Trofozoíto mide entre 20 a 30  $\mu\text{m}$

### ***Endolimax nana***



Quiste mide de 5 a 14  $\mu\text{m}$

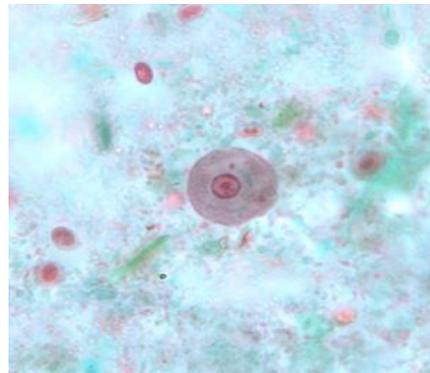


Trofozoíto mide de 6 a 15  $\mu\text{m}$

### ***Entamoeba hartmanni***

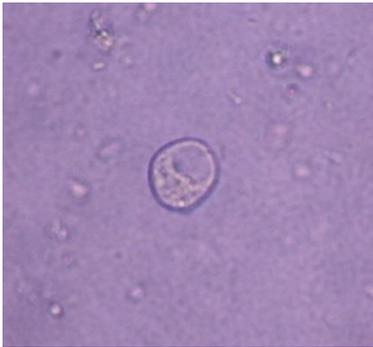


Quiste mide 5 a 10  $\mu\text{m}$

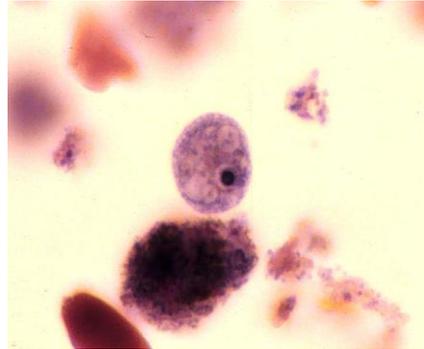


Trofozoito mide 4 a 10  $\mu\text{m}$

***Iodamoeba buetschlii***



Quiste miden de 6 a 15  $\mu$ m



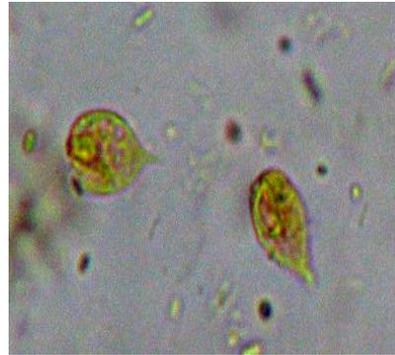
Trofozoito miden entre 8 y 20  $\mu$ m

**Flagelados no patógenos**

***Chilomastix mesnili***



Quiste mide de 6 a 9  $\mu$ m



Trofozoito mide de 10 a 15 $\mu$ m

***Retortamonas intestinalis***



Quiste

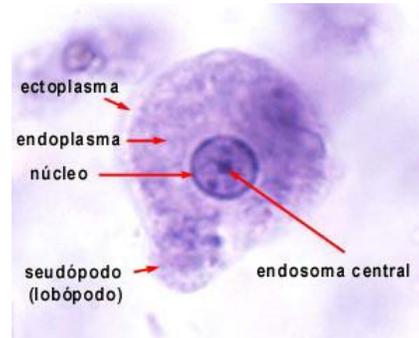


Trofozoito

***Entamoeba histolytica / Entamoeba dispar***

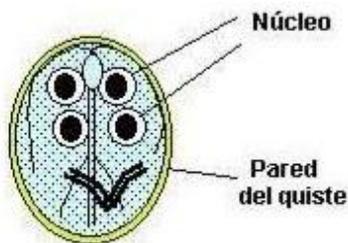


Quiste mide entre 10 a 20  $\mu\text{m}$ .

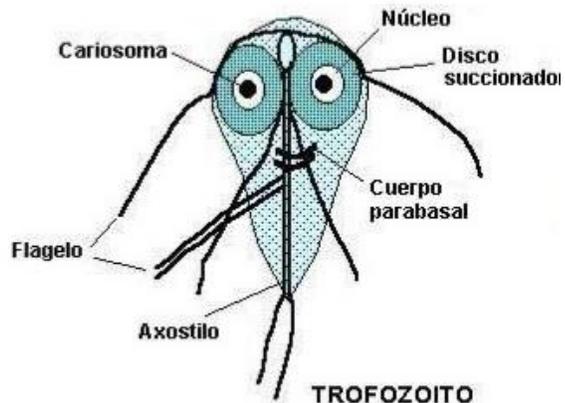


Trofozoito mide de 15 a 30  $\mu\text{m}$

***Giardia intestinalis***



QUISTE

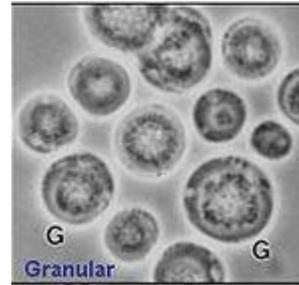


TROFOZOITO

**Blastocystis hominis**



Mide de 5-15  $\mu\text{m}$  de diámetro



Mide de 15 a 25  $\mu\text{m}$

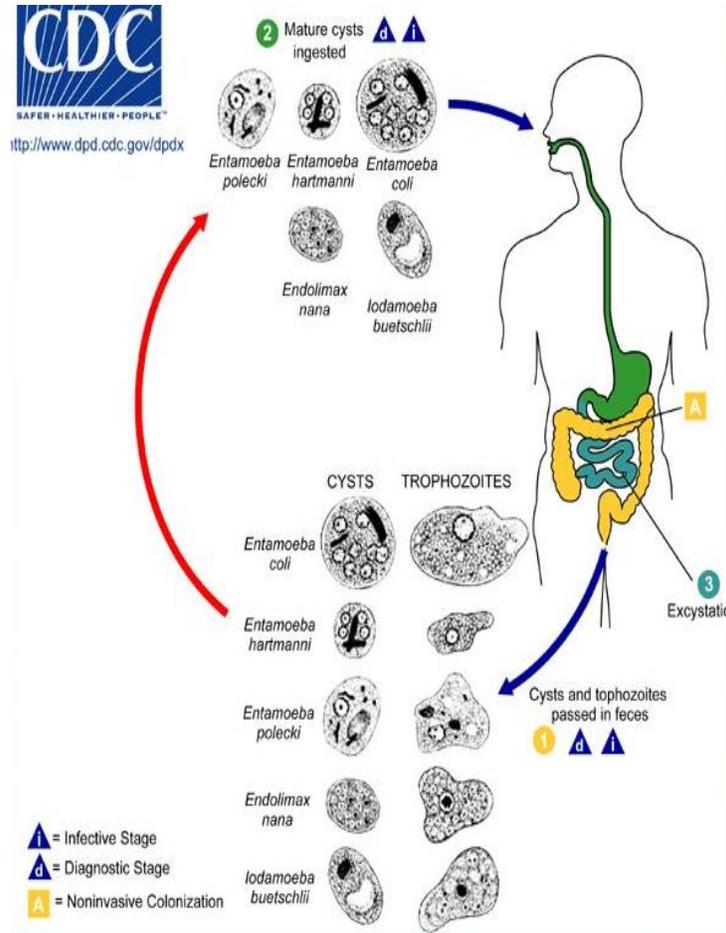


Forma quística de 3 a 5  $\mu\text{m}$



Forma ameboide

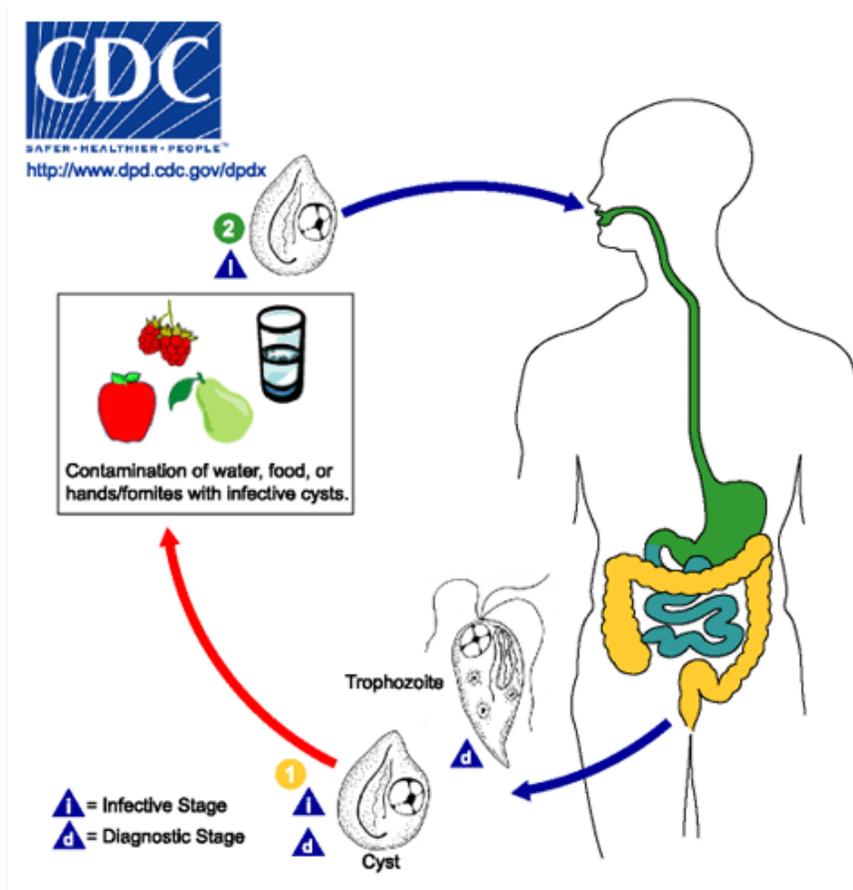
**Ciclo de vida de amebas comensales**



El mecanismo de transmisión de las amebas comensales en el hombre es el fecalismo, lo que implica la contaminación de alimentos, bebidas o fómites contaminados con materia fecal proveniente de individuos que la padecen y eliminan.

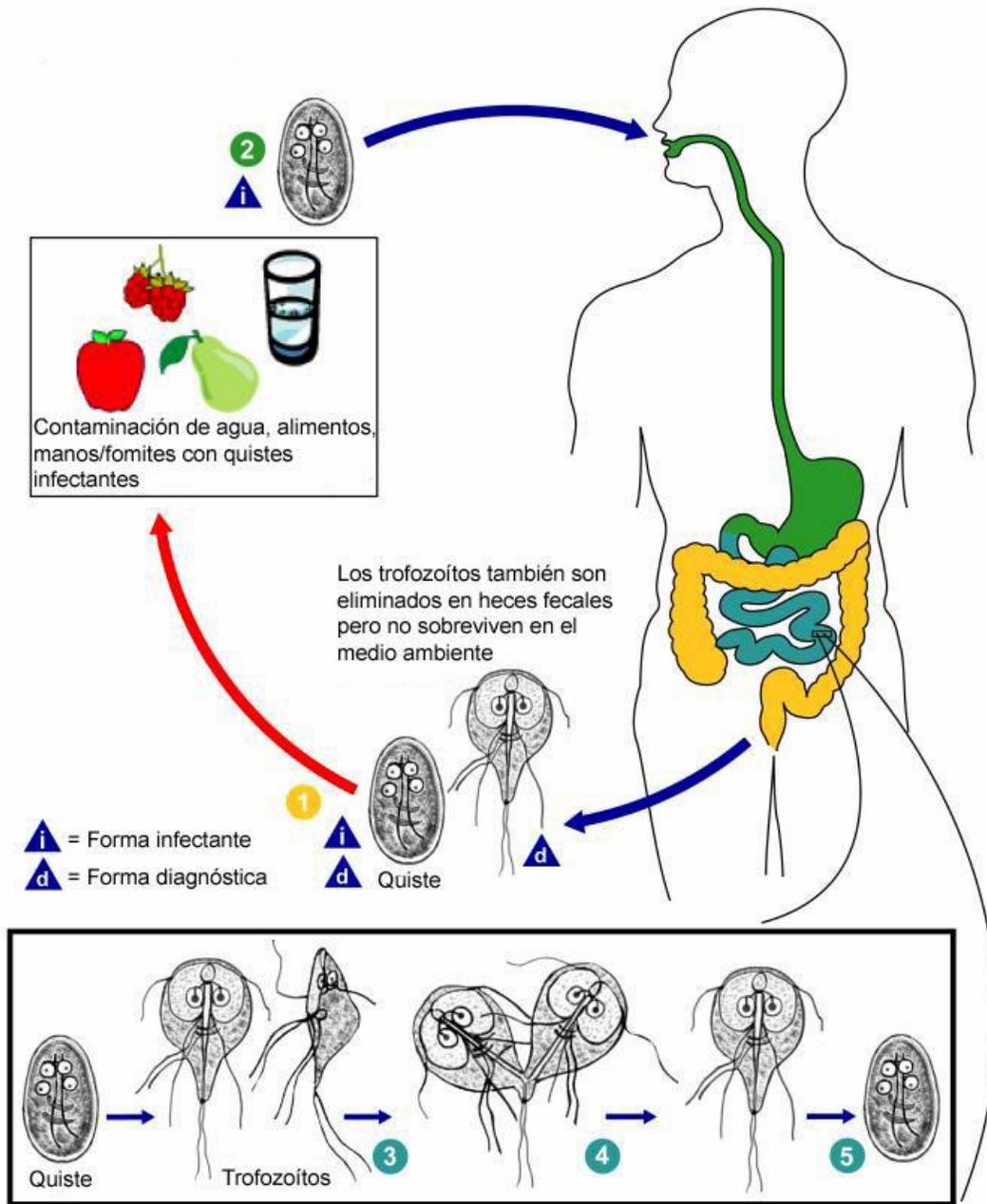


**Ciclo de vida flagelados comensales**



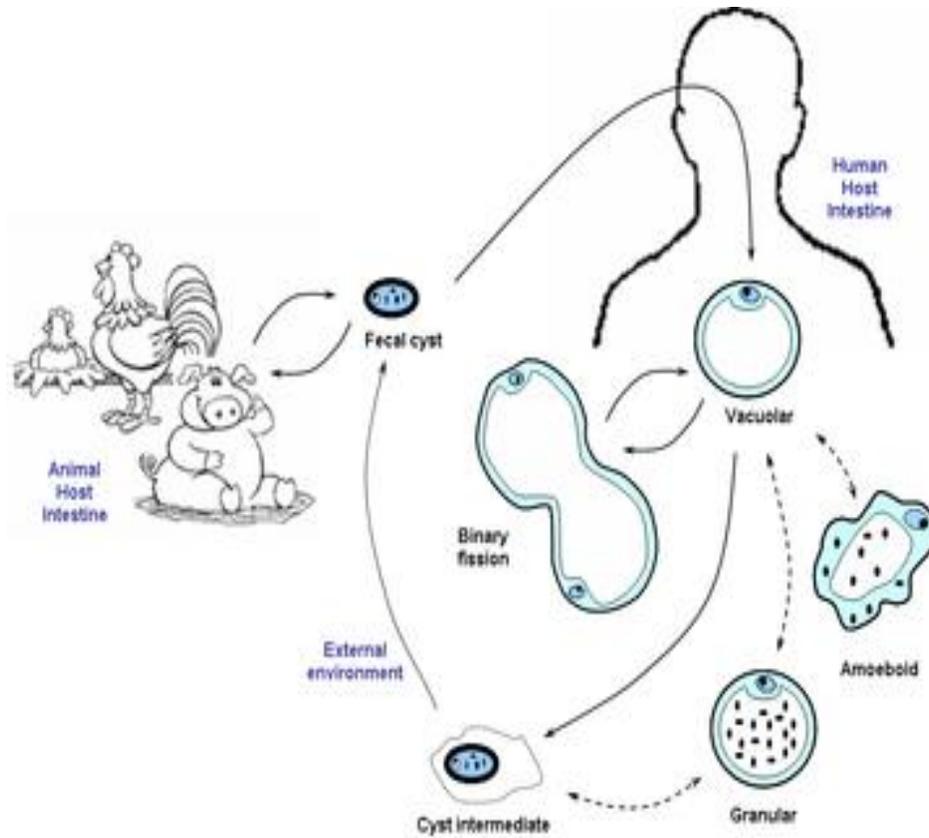
Tanto *Chilomastix mesnili*, como *Retortamonas intestinalis* el ciclo biológico es el mismo ya que viven como comensal en el intestino grueso tanto del ser humano como de otros primates. Puesto que presentan un único hospedador, su ciclo vital es directo y tiene lugar a través de los quistes que son eliminados por las heces.

Ciclo de vida de Giardia intestinalis



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.

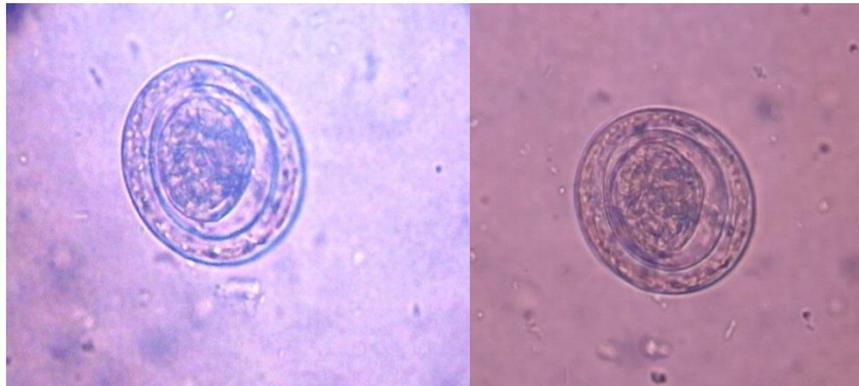
**Ciclo de vida de *Blastocystis hominis***



*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 primero dos puede revertir la fase vacuolar y más bien se elimina con las heces.

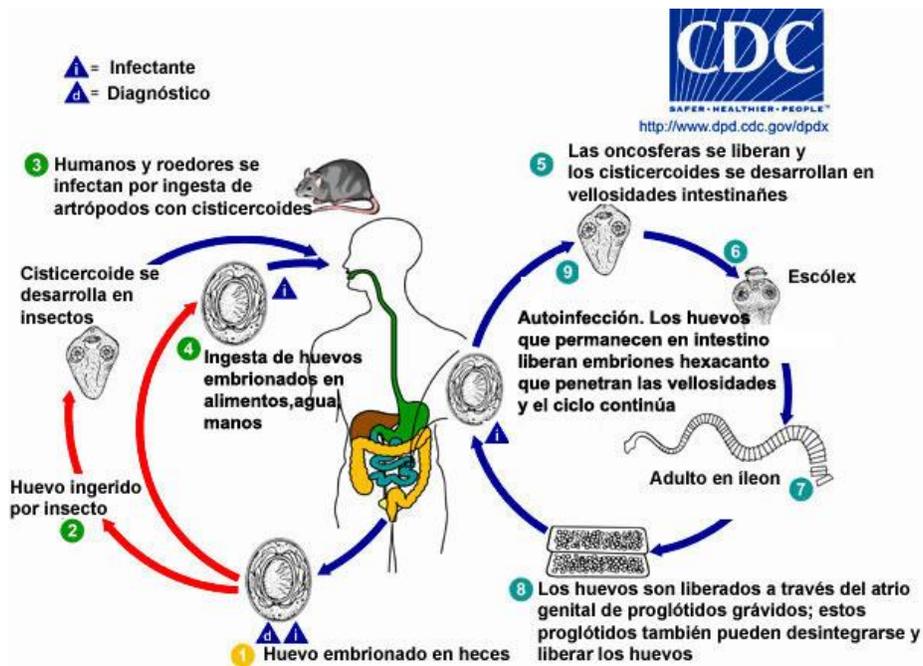
## HELMINTOS

### Hymenolepis nana



Huevo observado en el método Ritchie simplificado

### Ciclo de vida de Hymenolepis nana



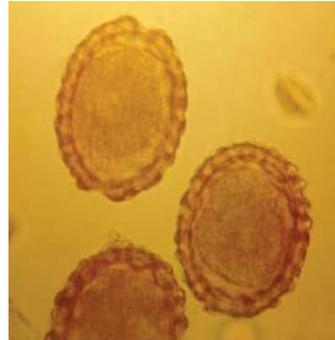
El mismo individuo después de defecar y por mala higiene de las manos, ingerirá los huevos y recomenzaría el ciclo.

**Nematodos**

**Ascaris lumbricoides**

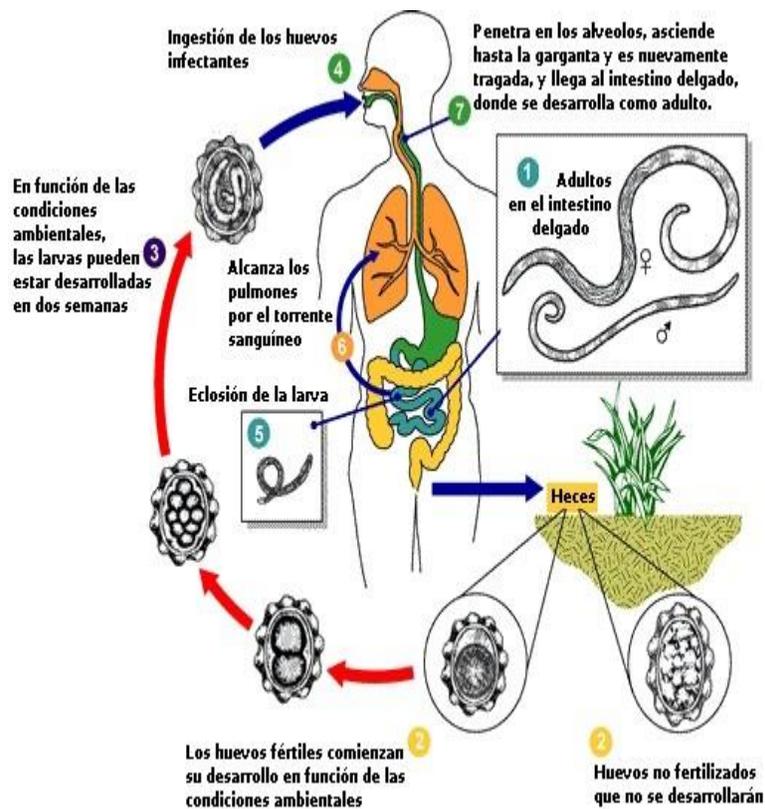


Huevo no fecundado



Huevo fecundado

**Ciclo de vida de Ascaris lumbricoides**



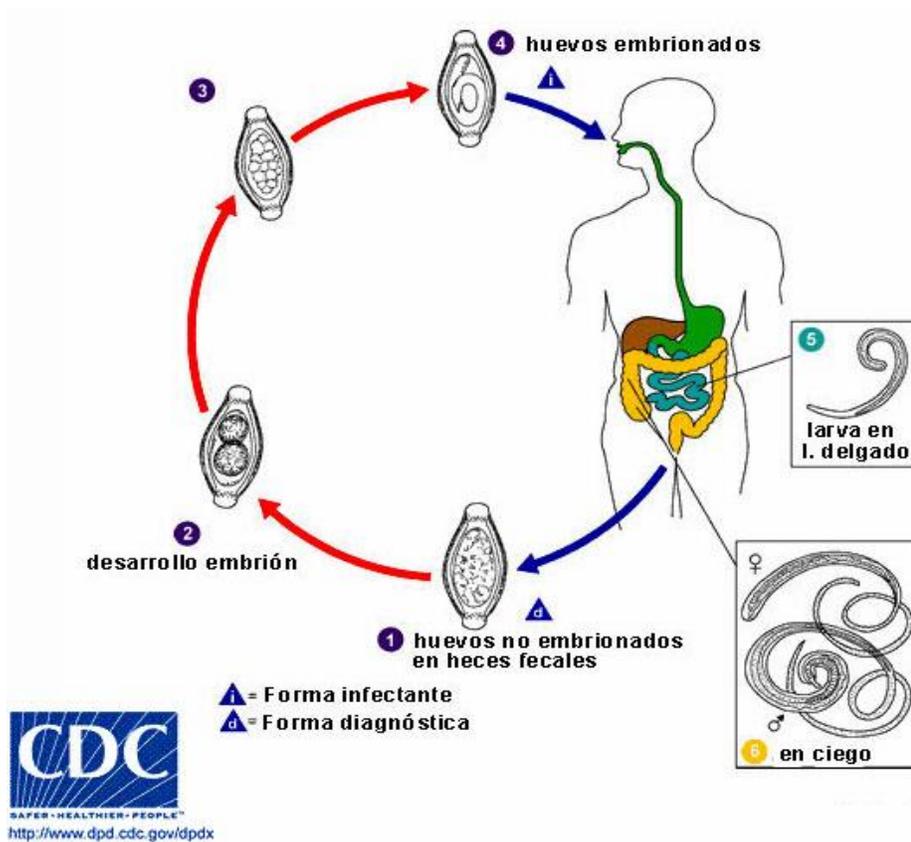
Normalmente los huevos fertilizados se eliminan al exterior con las materias fecales y su destino depende del lugar donde caigan estas.

**Trichuris trichiura**



Huevos miden de 50 a 55µm por 22 a 24µm

**Ciclo de vida de Trichuris trichiura**



Una persona se infecta al ingerir huevos larvados de *T. trichiura* su paso por estomago 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.

***Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.***

---

**Condiciones higiénicas sanitarias en las que viven los niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco, año 2008.**



Almacenamiento inadecuado del agua



Piso de tierra



Niños descalzos



Convivencia con animales domésticos

**Condiciones higiénicas sanitarias en las que viven los niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco, Marzo 2015.**

**Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.**

---



Rio del que se abastece la población



Agua residual que corre libre



Piso de tierra convivencia con animales



Fecalismo al aire libre



Vivienda



Niños y joven entrevistada

***Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la comunidad de Acedades del Departamento de Boaco en el periodo Julio-Noviembre del 2014.***

---



Abastecimiento de agua por red de distribución



Mujeres lavando ropa en el río



Niña bañándose en el río, junto a su mamá que lava la ropa

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

### Examen directo



Suspensión de heces con solución salina



Suspensión de heces con lugol



Preparación de heces con lugol y salina



Observación al microscopio

**Ritchie simplificado**



Agregando 3ml de gasolina



Centrifugación



Tres capas (gasolina, heces, formolsal)



Separación de las tres capas para descartar el sobrenadante

### Tinción de Zielh Neelsen modificado



Láminas fijadas con metanol y láminas  
Teñidas con Zielh Neelsen modificado



Preparación de los reactivos  
Carbol Fucsina, Azul de Metileno y  
Alcohol ácido



Láminas con Carbol Fucsina



Vaso Copling contiene Alcohol ácido