



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO



**Universidad de El Salvador**  
*Hacia la libertad por la cultura*

**“FRECUENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL EN LA POBLACION DEL  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL DAVID # 783 EN EL MUNICIPIO DE SAN  
MARTÍN, EN MARZO DE 2013”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN  
LABORATORIO CLÍNICO**

PRESENTADO POR:

JENNY PATRICIA CLAVEL QUIJADA  
TERESA NOEMY FLORES HENRÍQUEZ  
SILVIA GUADALUPE MELÉNDEZ GUILLEN

DOCENTE DIRECTOR

LIC. MAURICIO ALEJANDRO VALLADARES

SAN SALVADOR, JUNIO 2013

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**Autoridades Académicas**

**Rector**

Ing. Mario Roberto Nieto Lovo

**Vicerrectora Académica**

Maestra Ana María Glover de Alvarado

**Facultad de Medicina**

Decano: Dr. José Arnulfo Herrera Torres

Vicedecano: Lic. Roberto Enrique Fong Hernández

**Escuela de Tecnología Médica**

Directora: Licda. Dalide de Linares

**Carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico**

Director: Lic. Luis Roberto Paniagua

## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco primero a **Dios** por guiar mi camino.

A mi **padre** por estar conmigo cuando más lo necesito, a mi **madre** por darme su apoyo, a mi esposo por ser parte fundamental de mi vida,

A mis **hijos** por su amor y comprensión.

A mis amigas, **Silvia y Teresa** que siempre me impulsaron a seguir adelante.

Y a mi amigo **Miguel Hernández** por ser linda persona y a darnos su ayuda y apoyo al realizar nuestro trabajo de investigación.

**Jenny Patricia Clavel Quijada**

Doy gracias primeramente a **Dios** por haberme permitido llegar a este momento tan feliz en mi vida: la culminación de mi carrera.

A mi mamá **Zulma Morena Henríquez de Flores** por estar conmigo y apoyarme en los momentos más difíciles y darme ánimo de seguir adelante.

A las hermanas de la **Congregación de Notredame** por creer en mí por darme su apoyo económico a lo largo de toda mi carrera, mil gracias, sin ustedes no lo hubiera logrado.

A mis súper amigas **Carmen Carrillo y Katya Núñez** por darme fuerzas cuando sentía que ya no podía, gracias por estar a mi lado siempre.

A **Miguel Hernández** por darnos su apoyo incondicional desde el inicio de esta tesis hasta su culminación.

A mis amigas y compañeras de tesis **Silvia y Jenny**, vivimos una y mil aventuras juntas que jamás olvidaremos y hoy solo les puedo decir “Felicidades niñas lo logramos”.

**Teresa Noemy Flores Henríquez**

Agradezco en primer lugar a **Dios Todopoderoso** por permitirme culminar esta fase de mi vida con gran éxito al darme sabiduría e inteligencia para poder terminar mi carrera.

A mis padres **Helen de Meléndez** y **Jair Meléndez** por sus oraciones, por guiarme desde mi infancia e impulsarme con valores cristianos a realizarme como persona y como profesional.

A mis hermanos **Fernando Meléndez** y **Daniel Meléndez**, a mis abuelos **Guadalupe Gil**, **Mauricio Meléndez**, y **Vicky Alvarado**, y a toda mi familia por brindarme su apoyo a lo largo de mi carrera.

A **Jenny Clavel** y **Teresa Flores**, mis amigas, compañeras, casi hermanas que juntamente con sus esfuerzos y dedicación en medio de las dificultades logramos terminar nuestro trabajo de graduación y a la vez nuestros estudios universitarios.

Al Lic. **Mauricio Valladares** por su valiosa ayuda y asesoría para realizar con éxito nuestro trabajo de graduación.

Y por último pero no menos importante a mi compañero y amigo incondicional **Miguel Hernández** por apoyarme, por dedicarme tiempo y por estar conmigo en todo momento.

**Silvia Guadalupe Meléndez Guillen**

## ÍNDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	11
OBJETIVOS .....	12
MARCO TEÓRICO.....	13
DISEÑO METODOLÓGICO.....	23
RESULTADOS.....	26
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	36
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	43
ANEXOS.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El parasitismo en el país no es algo esporádico, sino algo endémico y que en algunas partes del país puede ser hasta considerado hiperendémico. Por este mismo hecho se suele generar un grado de tolerancia a la patogenia y estos pasan de ser percibidos (BEAVER. 1992. 9) no obstante, cualquier parásito que habite en el humano debe ser considerado anormal, y debe tomarse como un problema.

La endemidad depende de la presencia del hospedero, del modo de vida de estos y de condiciones ambientales que favorecen la supervivencia fuera de ellos. (BERNARD, 1970, 1)

La enfermedad parasitaria intestinal está influida con frecuencia por las costumbres sanitarias del individuo o comunidad, los bajos niveles de vida, la dieta, factores sociales, culinarios, además de la ignorancia y factores geográficos como ríos, lagos, clima y altitud (BERNARD, 1993, 1195)

Se han realizado estudios focalizados en México, en donde se reportaron que de 212 muestras provenientes de personas de diferentes edades el 50 % de estas tenían *Blastocystis hominis*, y que estas eran tanto de niños como de adultos.

Estudios a nivel nacional según datos obtenidos sobre el *Diagnóstico Nacional de El Salvador* en 2004 el parasitismo intestinal fue la segunda causa principal de morbilidad en el territorio Salvadoreño.

Según análisis realizados, quienes son los más afectados en padecer de parasitismo

intestinal son los niños, debido muchas veces al contacto que tienen con el ambiente, la relación estrecha con animales, y costumbres como caminar con pies descalzos o realizar otras prácticas comunes.

Muchos de estos niños asisten al Centro de Desarrollo Infantil CDI David # 783 ubicado en el municipio de San Martín en el departamento de San Salvador, Km. 17 en la Carretera Panamericana, el cual tiene como propósito sacar a la niñez y adolescencia de la pobreza extrema y condiciones que pudieran afectar el desarrollo integral de ellos.(VER ANEXO 1)

En este centro se atienden niños y jóvenes de entre de 3 a 18 años, asisten alrededor de 294 niños, niñas y adolescentes de los cuales, 148 son niñas y 146 son niños.

Cuenta con talleres vocacionales, en donde cada uno aprende un oficio en particular, además se les brinda consejería espiritual y lectura bíblica con lo que se pretende generarles una mejor calidad de vida.

El propósito de realizar este trabajo en el Centro de Desarrollo es investigar la frecuencia de parasitismo intestinal ya que la mayoría de personas cursan con esta enfermedad sin saberlo; por lo cual es de vital importancia determinar los casos a modo de tratar de disminuirlos, evitando así enfermedades que a la larga afectan el desarrollo de la población en estudio, o evitando incluso la muerte.

De acuerdo con los estudios parasitológicos más comunes y efectivos para el diagnóstico del parasitismo intestinal; el análisis de heces por medio de un examen

general coproparasitológico determinó de forma sencilla pero minuciosa el poder establecer la enfermedad.

En el diagnóstico correcto para establecer parasitismo intestinal se orientó a las maestras de cada grupo la forma como obtener una muestra adecuada, la que se transportó de forma correcta al laboratorio, donde se examinó de modo competente y el resultado se entregó a los padres de familia de la población estudiada en el Centro de Desarrollo.

Todos los que resultaron con examen general de heces positivo a parasitismo intestinal fueron puestos en control en la Unidad de Salud de la zona, a modo de disminuir los casos.

Es por esto que el problema planteado resolvió las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál fue la frecuencia de parasitismo intestinal en la población del Centro de Desarrollo Infantil CDI David #783?
- ¿Cuál fue la edad que más afectó este padecimiento según el estudio?
- ¿Cuál fue el parásito con mayor frecuencia encontrado en las muestras analizadas provenientes de la población del CDI?
- ¿Cuál fue el parásito que se encontró con menor frecuencia dentro de la población?
- ¿Cuál fue la edad en que menos se observa parasitismo intestinal?

## **JUSTIFICACIÓN**

El Salvador siendo un país en vías de desarrollo enfrenta graves problemas de salud debido a las condiciones económicas, ambientales y socio-culturales en las que vive gran parte de la población.

El parasitismo intestinal es muy frecuente en aquellos sectores de la población cuyos hábitos higiénicos, condiciones de vida y educativas son muy bajas; es por eso que esta investigación se realizó debido a la necesidad de conocer los problemas de salud en la población que asisten al Centro de Desarrollo Infantil CDI David #783 en el municipio de San Martín, institución sin fines de lucro.

Actualmente este centro atiende 294 niños y jóvenes entre las edades de 3 a 18 años; estos provienen de familias de muy escasos recursos en las que las condiciones como el deficiente acceso al agua potable, condiciones de insalubridad y relación que tienen con animales y ambiente, pueden llegar a afectar la salud de cada uno.

El propósito de realizar esta investigación fue determinar la frecuencia de parasitismo intestinal en dicho lugar, esto con el fin de conocer las particularidades de este problema de salud que afecta a la mayor parte de la población debido a las condiciones de vida en las que se encuentran.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Determinar la frecuencia de parasitismo intestinal en la población del Centro de Desarrollo Infantil CDI David # 783 del municipio de San Martín, en Marzo de 2013”

### **Objetivos específicos**

- Precisar la frecuencia de parasitismo intestinal en la población en estudio.
- Identificar el parásito encontrado más frecuente en la población del Centro de Desarrollo Infantil CDI David # 783.
- Determinar cuál es la edad que más afecta el parasitismo intestinal en la población en estudio.

## MARCO TEÓRICO

La transmisión de las enfermedades parasitarias depende de tres factores: fuente de infección, modo de transmisión y presencia del huésped susceptible. El efecto combinado de estos tres factores establece la existencia de un parásito en un momento y lugar determinado, y su tendencia a la diseminación. (BROWN. 1970 .5)

Muchas enfermedades parasitarias se deben por el contacto con excretas humanas; tanto la incidencia como la gravedad de la infección está estrechamente ligado al nivel de higiene personal y colectiva, junto a la resistencia del agente patógeno al que se enfrente el individuo (BEAVER. 1992. 13).

Las formas en que un parásito produce una lesión es por traumatismos, necrosis lítica, estimulación de reacciones místicas del huésped, uso de toxinas y alergenos. Uno de los mayores ejemplos de necrosis lítica es la *Entamoeba histolytica/ E. dispar* la cual llega hasta el extremo de perforar tejidos en el colón y vísceras extraintestinales (BEAVER. 1992. 21-22).

Muchas veces, las infecciones parasitas pueden ser inaparentes, al no causar ningún tipo de molestia ni síntomas apreciables, muchas veces los síntomas aparecen hasta que la cantidad de parásitos es grande (BEAVER. 1992. 21).

**TAXONOMÍA.** Según la clasificación de Thomas Cavalier Smith los parásitos se encuentran en el imperio Eukariota y se subdividen en el Reino Archezoa y Reino Protozoa de los cuales se clasifican las siguientes ordenes los 1) Protozoarios:

amebas, flagelados, (con y sin kinetoplasto) ciliados, y Apicomplexa. 2) Platelminetos: trematodos y cestodos 3) Nematodos. 4) Insectos: Blattarios, hemípteros, siphonapteros y Anopluros 5) Arácnidos. (JAWETZ. 1992. 379)

Las parasitosis más comunes son las que se detallan a continuación.

***Entamoeba histolytica.*** (VER ANEXO 2)

La amibiasis por *Entamoeba histolytica*/ *E. dispar* afecta alrededor del 10% de la población mundial, teniendo su mayor prevalencia en países subdesarrollados, pudiendo ser muchos portadores asintomático de dicho parásito.

Este protozooario posee dos formas, los quistes y los trofozoítos, ambos diagnosticables en muestras de heces, La forma móvil que es el trofozoíto puede encontrarse en amibiasis asintomática o sintomática; en individuos sintomáticos los trofozoítos pueden ser encontrados con glóbulos rojos en vacuolas dentro del parásito.

La infección ocurre solamente por la ingestión de quistes; al ser ingeridos, estos desenquistan en el intestino delgado, produciéndose por cada quiste un total de ocho trofozoítos. El trofozoíto por su parte es fácilmente destruido en condiciones externas y por el ácido gástrico, mientras que los quistes son capaces de resistirlo, e incluso son capaces de resistir el cloro usado en el agua potable de nuestro país.

Epidemiológicamente, se considera una parasitosis cosmopolita, siendo los humanos su reservorio y hospedero natural. La forma más frecuente de transmisión es fecal-oral, los brotes están asociados a contaminación de suministros de agua potable con los de aguas negras. Al mismo tiempo, las personas que manipulan alimentos también juegan un papel especialmente importante en la transmisión de la infección. (OSKI. 2004. 351).

Los factores que marcan la diferencia para que se dé una invasión amebiana es por el número de amebas ingeridas, la capacidad patógena de la cepa del parásito, la motilidad intestinal propia y competencia inmunológica del hospedero y la presencia de bacterias entéricas adecuadas (JAWETZ. 2008. 704). Desde el punto de vista epidemiológico es importante diferenciar las *infecciones amebianas* de la enfermedad. La primera implica presencia del parásito en el organismo humano sin causarle daño y las segunda cuando hay una invasión del parásito a tejidos y por consiguiente sintomatología.

Dentro del grupo de las amebas se incluyen los géneros *Entamoeba spp*, *Endolimax spp*, *Iodamoeba spp*. (BERNARD. 1994. 1217)

Se ha encontrado que existe una amiba no patogénica llamada *Entamoeba dispar*, la cual es de morfología idéntica a la de *E. histolytica/ E. dispar*, diferenciarlas al microscopio en un directo al fresco es imposible, y la separación solo puede ser hecha con antígenos monoclonales o sondas de ADN (WALKER. 2004. 685).

### ***Giardia lamblia.*** (VER ANEXO 3)

Este parásito tiene una distribución mundial. Su contaminación también es fecal-oral, en donde los brotes en guarderías son frecuentes. La mayoría de infecciones cursan asintomáticamente. Su prevalencia es mayor a través de la infancia, y no disminuye hasta llegar a la adolescencia. Uno de las preocupaciones pediátricas más grandes, es que este protozooario contribuye a un crecimiento y desarrollo cognoscitivo inadecuado en los países en vías de desarrollo. (WYLLIE. 2010. 423). En infantes, la leche materna puede contener anticuerpos anti-Giardia que pueden reprimir los síntomas de diarrea, pero no la infección (OSKI. 2004. 354).

Giardia existe en dos formas, la enquistada que es la forma estable y la responsable de la transmisión y la del trofozoíto que es la forma móvil. El proceso de desenquistamiento es dependiente del pH aprovechando la transición del pH ácido que hay en el estómago y el pH alcalino que le sigue en el intestino delgado causando la característica fuerte infección en la parte más proximal de este. Aquí es donde los trofozoítos se adhieren a los enterocitos con su disco ventral, lo que causa atrofia de las microvellosidades del intestino, y ya que este come las sales biliares, causando una menor absorción de ácidos grasos en el intestino y provocando así una esteatorrea, no obstante, dichos casos son extremos (WYLLIE. 2010. 424).

Una variedad de mamíferos domésticos incluyendo gatos y perros tienen la capacidad de actuar como reservorios para el parásito, dichos animales son los que se encuentran interactuando frecuentemente con niños (WYLLIE. 2010. 424).

El quiste es capaz de sobrevivir hasta tres meses en agua a 4°C, y a la vez es relativamente resistente a la purificación de agua con cloro (WYLLIE. 2010. 429).

Los síntomas de una giardiasis incluyen diarrea, flatulencias, mala absorción acompañada de pérdida de peso, estreñimiento, y dolor abdominal. Un inóculo de 10 a 100 quistes puede ser capaz de infectar a un ser humano. El periodo de incubación es de 2 a 3 semanas, y puede ser seguido de una fase aguda de la enfermedad, pero más de la mitad de los niños infectados pueden no mostrar ningún síntoma. Dichos síntomas pueden ser continuos o intermitentes, con heces líquidas, sin ser sanguinolentas y sin leucocitos (WYLLIE. 2010. 425).

.La sensibilidad de un examen individual de heces es hasta aproximadamente el 70%, aumentando a un 85% con un examen seriado de tres muestras (WALKER. 2004. 680). Lo que se encuentra en el laboratorio generalmente son trofozoítos o quistes en las heces, también se puede encontrar grasas en abundante cantidad. (WYLLIE. 2010. 426).

El Metronidazol elimina más del 90% de infecciones por este parásito, pero solo las personas que presentan síntomas son los que lo requieren (JAWETZ. 2008. 695).

### ***Blastocystis hominis*** (VER ANEXO 4)

Desde el siglo pasado se describió *Blastocystis hominis*, como un microorganismo de taxonomía imprecisa, muy frecuente en animales y en el hombre y con prevalencia del 2% al 40%, tanto en zonas tropicales como no tropicales.

Este parásito se habita en el colón y es transmitido de forma fecal-oral. Su importancia médica ha pasado de ser percibida, se cree que no es patógena. Los conocimientos sobre este ser son escasos (CHACÓN. 1995. 27).

Algunos autores han afirmado incluso que se encuentra en el 10-20% de heces en personas tanto sanas como enfermas. Muchos niegan su capacidad patógena. De manera aparente, los humanos infectados con este organismo carecen de respuesta inmune significativa contra este (CABELLO. 2002. 410). Los síntomas que le han atribuido son diarrea, dolor abdominal, náuseas y retortijones junto a anorexia, prurito y flatulencias (BOTERO. 2003. 87)

La forma vacuolar de *Blastocystis hominis* vista al microscopio tiene forma esférica, de tamaño variable al oscilar entre 4 y 15 micras, con una gran vacuola retráctil dentro de una delgada capa de citoplasma y uno a cuatro núcleos en la periferia (BOTERO. 2003. 86)

Estudios recientes agrupan los individuos infectados en varias categorías: a) portadores asintomáticos; b) gastroenteritis aguda, con desaparición de los síntomas en menos de dos semanas; c) gastroenteritis crónica, con síntomas presentes durante dos o más semanas y que desaparecen espontáneamente; d) pacientes sintomáticos en quienes los síntomas no son atribuidos directamente a *Blastocystis hominis*; e) portadores post diarrea, en quienes hay persistencia de *Blastocystis hominis* después de una resolución espontánea de los síntomas; f) persistencia de

blastocistosis con síntomas de tipo crónico o intermitente y permanente presencia de

*Blastocystis hominis*

***Ascaris lumbricoides*** (VER ANEXO 5)

La ascariasis, causada por el nemátodo *Ascaris lumbricoides*, es la helmintiasis intestinal más frecuente en el mundo. Predomina en condiciones que favorecen su desarrollo, tales como sanidad deficiente y climas cálidos o templados. La morbimortalidad de las formas severas de la enfermedad se debe, sobre todo, a la obstrucción intestinal y a la migración de los nematodos a conductos biliar y pancreático.

La infección ocurre como resultado de ingerir el huevo maduro, las cuales maduran en el intestino delgado hasta alcanzar una longitud de 20 a 30 centímetros. Un conglomerado de estos parásitos puede llegar a obstruir el intestino produciendo cólico abdominal. Gusanos muertos pueden causar inflamación intestinal local, necrosis y perforaciones, por lo que no se sugiere usar terapia antihelmíntica en presencia de un bolo obstructivo agudo (WALKER. 2004. 610)

Debe saberse que este parásito no se reproduce en el intestino de quienes afecta, ya que todas las infecciones son a partir de huevos del medio ambiente provenientes de material fecal de personas infectadas (BOTERO. 2003. 95).

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

Junto con *Ascaris lumbricoides* causan desnutrición y retardo del crecimiento en niños cuando infectan en gran cantidad, y son frecuentes las reinfecciones, siendo una gran preocupación en poblaciones desnutridas (JAWETZ. 2008. 725). Su distribución geográfica es muy amplia, pero predomina en lugares tropicales como nuestro país.

La forma en que causa daño es por lesiones mecánicas al introducir su parte anterior en la mucosa del intestino grueso. La gravedad de la patología radica en el número de helmintos, siendo el resultado más extremo, un prolapso rectal junto a hemorragias por la colitis. (BOTERO. 2003. 107).

### ***Enterobius vermicularis* (VER ANEXO 6)**

La enterobiosis es una de las parasitosis más cosmopolita debido a que no requiere condiciones ambientales propias pues la transmisión es directa de persona a persona, sin necesidad de intervención del suelo, debido a que el huevo sale maduro. Se presenta en todos los climas y diversos estatus sociales y niveles económicos.

Las condiciones higiénicas deficientes, el hacinamiento en dormitorios y la deficiencia en el lavado de las manos, limpieza de manos, cambio de ropa y la ausencia de baño, son factores que favorecen la presencia de esta parasitosis. La manera más frecuente de contaminación es a través del contacto con las manos.

También es frecuente la diseminación a través de la ropa. La limpieza ambiental es muy importante en la prevención por que se ha demostrado la transmisión de los huevos del parásito a través de polvo. (BRONW. 1970. 139)

Debe mantenerse cuidado también en la preparación de alimentos. La transmisión a través de inodoros, los que contaminan cuando se sienta una persona infectada. No hay inmunidad a los enterobios que aumenta con la edad del huésped y que da lugar a resistencia en los adultos. Los antihelmínticos son utilizados en el tratamiento para la enterobiosis.

### ***Strongyloides stercoralis*** (VER ANEXO 7)

Esta parasitosis junto a ascariosis, tricocéfalosis y uncinariosis, constituyen el grupo de nematodos intestinales transmitidos por la tierra, de gran importancia en las zonas tropicales. La distribución de la infección es paralela a la de la uncinariasis, pero su prevalencia es menor en zonas templadas. El calor, la humedad y la falta de sanidad favorecen su ciclo vital libre. (BERNARD. 1994. 1235)

La estrongiloidiasis puede persistir durante más de 40 años en personas asintomáticas y el diagnóstico se basa únicamente en la observación de las larvas rabditoides en un directo al fresco de una muestra de heces, existen métodos serológicos que detectan anticuerpos contra *Strongyloides stercoralis* pero aun no son comercializados.

### ***Taenia sp.*** (VER ANEXO 8)

La tenia adulta causa teniasis y la larva cisticercosis. La tenia adulta puede causar poco daño, no así los cisticercos que pueden causar bastante daño en especial en el cerebro, donde su tamaño causa lesión por ocupación de espacio. (JAWETZ. 1992. 405) La incidencia en los casos de teniasis y cisticercosis se relaciona con el consumo de carne de cerdo mal cocinada o cruda. Los cisticercos se encuentran principalmente en el sistema nervioso central, ojos, músculo esquelético y tejido subcutáneo. Algunas infecciones son asintomáticas. Los cisticercos en músculos y tejido subcutáneo con frecuencia pasan desapercibidos; en algunos casos se produce pseudohipertrofia muscular cuando su número es importante. La mala higiene, un saneamiento deficiente y la utilización en la agricultura de aguas negras sin tratar o insuficientemente tratadas facilitan la propagación de la enfermedad. (BERNARD. 1994. 1240)

### ***Hymenolepis nana***

Es el más pequeño de los cestodos. Se transmite de manera fecal-oral. Toma 3 semanas en formarse el adulto desde la ingestión del huevo. Algunos autores describen a insectos (pulgas, gorgojos) como hospederos intermediarios; una ingestión de dichos parásitos puede infectar a humanos, dicho suceso es común en niños (BOTERO. 2003. 154 y 156)

## DISEÑO METODOLÓGICO.

- **Tipo de estudio:**

El tipo de estudio de esta investigación fue descriptivo, transversal, prospectivo y experimental, en la que se determinó la frecuencia de parasitismo intestinal en la población del Centro de Desarrollo Infantil CDI David # 783 del municipio de San Martín en el departamento de San Salvador.

- **Población:**

Niños y jóvenes pertenecientes al Centro de Desarrollo Infantil David # 783 ubicado en el municipio de San Martín departamento de San Salvador.

- **Muestra**

La muestra a tomar en cuenta fue tomada de la población total, la cual se seleccionó de una manera aleatoria simple.

Para obtener la muestra se tomo en cuenta la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times P \times Q \times Z^2}{N \times E^2 + P \times Q \times Z^2}$$

n= muestra

N = 294

$$P = 0.50$$

$$Q = 0.50$$

$$Z = 1.962 = 3.84$$

$$E^2 = 0.05 = 0.0025$$

Aplicando la formula sustituimos:

$$n = \frac{294 \times 0.5 \times 0.5 \times 3.84}{294 \times 0.0025 + 0.5 \times 0.5 \times 3.84}$$

$$n = \frac{282.24}{0.735 + 0.96}$$

$$n = \frac{282.24}{1.695}$$

$$n = 166.513$$

$$n = 167$$

Muestra total 167 niños y jóvenes.

### **FUENTE Y PROCEDIMIENTOS DE LOS DATOS**

Los datos que se obtuvieron fueron el reflejo del estudio parasitológico el cual se realizó a las muestras de heces obtenida de los niños y jóvenes de 3 a 18 años del

Centro de Desarrollo Infantil CDI David # 783.

**Técnica de laboratorio:** La técnica empleada para el estudio de la muestra fue la realización de un examen general de heces directo al fresco en búsqueda de parásitos intestinales.

El análisis se efectuó al fresco con solución salina 0.85% y lugol ambos entre lámina y laminilla analizada al microscopio en 10x y reportada en 40X.

**Técnica recolección de datos:** La técnica de recolección de muestras de los niños y jóvenes se hizo proporcionando un frasco plástico de boca ancha de cierre hermético, limpio y seco para la muestra de heces, con las respectivas indicaciones.

Las muestras se tomaron en una semana de 7:30 a 9:00 AM que posteriormente se procesaron en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar y Especializada San Martín, finalizando su análisis entre las 11:00 AM y 12:00 M del mismo día en que se recolectaron. Las muestras se recolectaron por grupos de edades (VER ANEXO 9)

## RESULTADOS

Se estudiaron un total de 150 niños y adolescentes del Centro de Desarrollo Infantil CDI David# 783 en el municipio de San Martín, entre las edades de 5 a 18 años. En el estudio se pretendió procesar y analizar 167 muestras, pero se procesaron 150 en total, el resto de la muestra no se pudo obtener debido razones particulares.

Por lo que el porcentaje de muestra que se procesaron de las 167, se calculo así:

$$167-----100\%$$

$$150----- X$$

$$X= 89.8\%$$

El 89.8% es el porcentaje de muestras procesadas.

$$100\% - 89.8\% = 10.2\% \text{ porcentaje de muestras no procesadas.}$$

Los resultados pueden observarse de acuerdo a las tablas y gráficos siguientes.

**TABLA # 1.**

<b>NUMERO TOTAL DE MUESTRAS POSITIVAS Y NEGATIVAS ANALIZADAS EN EL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI DAVID # 783.</b>			
<b>EDAD</b>	<b>TOTAL</b>	<b>POSITIVOS</b>	<b>NEGATIVOS</b>
5	10	4	6
6	6	4	2
7	9	4	5
8	14	9	5
9	20	17	3
10	10	7	3
11	15	12	3
12	14	11	3
13	9	7	2
14	7	4	3
15	8	6	2
16	12	9	3
17	8	7	1
18	8	5	3
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>106</b>	<b>44</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>100%</b>	<b>70.7%</b>	<b>29.3%</b>

Fuente: trabajo de laboratorio de esta investigación.

**TABLA # 2.**

<b>FRECUENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL SEGÚN GRUPO DE EDADES Y SEXO                      EN LA POBLACION DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI DAVID #783 EN                      SAN MARTIN EN MARZO 2013.</b>								
<b>GRUPO DE                      EDADES</b>	<b>MUESTRAS                      POSITIVAS</b>				<b>MUESTRAS                      NEGATIVAS</b>			
	<b>M</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>M</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
5 A 7	9	6.00%	3	2.00%	3	2.00%	10	6.66%
8 A 10	18	12.00%	15	10.00%	4	2.67%	7	4.66%
11 A 13	14	9.33%	16	10.66%	4	2.67%	4	2.66%
14 A 16	8	5.33%	11	7.33%	5	3.33%	3	2.00%
17 A 18	5	3.34%	7	4.66%	2	1.33%	2	1.33%
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>36.00%</b>	<b>52</b>	<b>34.70%</b>	<b>18</b>	<b>12.00%</b>	<b>26</b>	<b>17.30%</b>
	<b>106 POSITIVAS</b>				<b>44 NEGATIVAS</b>			

Fuente: trabajo de laboratorio de esta investigación.

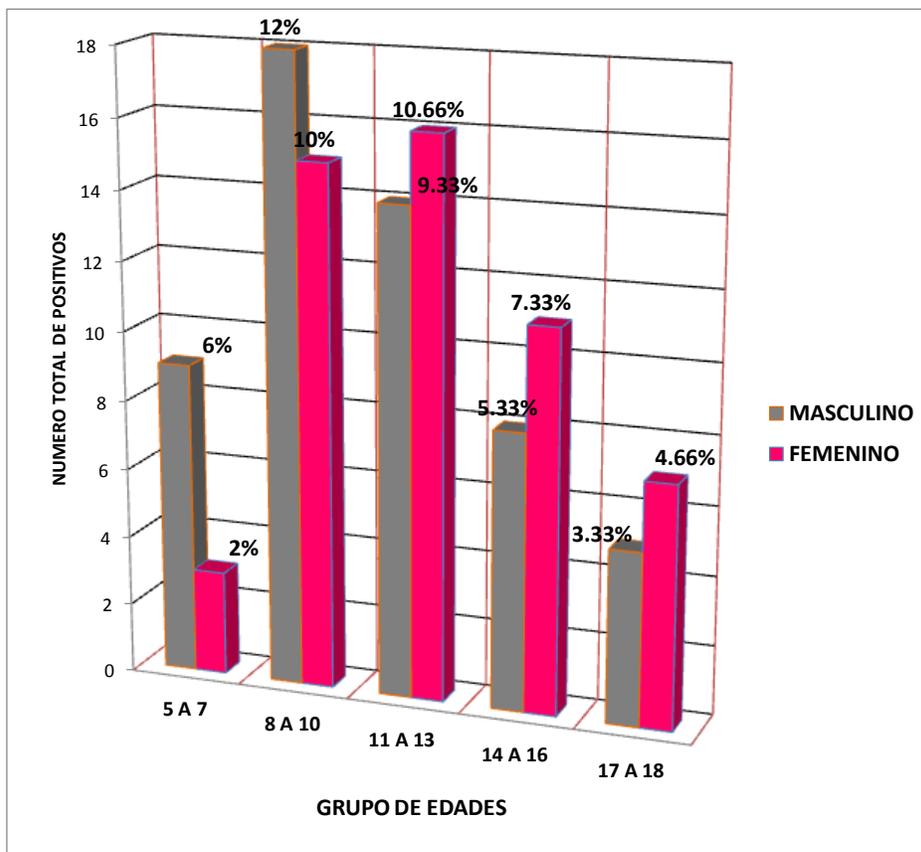
**GRAFICA # 1.**



Fuente: Trabajo de laboratorio de esta investigación

**GRAFICA # 2.**

**FRECUENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL SEGÚN GRUPO DE EDADES Y SEXO EN LA POBLACION DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI DAVID #783 EN SAN MARTIN EN MARZO 2013.**



Fuente: Trabajo de laboratorio de esta investigación.

**TABLA # 3.**

<b>PORCENTAJE DE PARASITISMO SEGÚN GRUPOS DE EDADES EN LA POBLACION DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI DAVID# 783 EN SAN MARTIN EN MARZO 2013.</b>				
<b>Grupos de edades</b>	<b>Positivos totales</b>	<b>Total analizados</b>	<b>Relación</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>5-7 años</b>	12	25	0.48	48%
<b>8-10 años</b>	33	44	0.75	75%
<b>11-13 años</b>	30	38	0.79	79%
<b>14-16 años</b>	19	27	0.70	70%
<b>17-18 años</b>	12	16	0.75	75%

Fuente: trabajo de Laboratorio de esta investigación.

TABLA # 4.

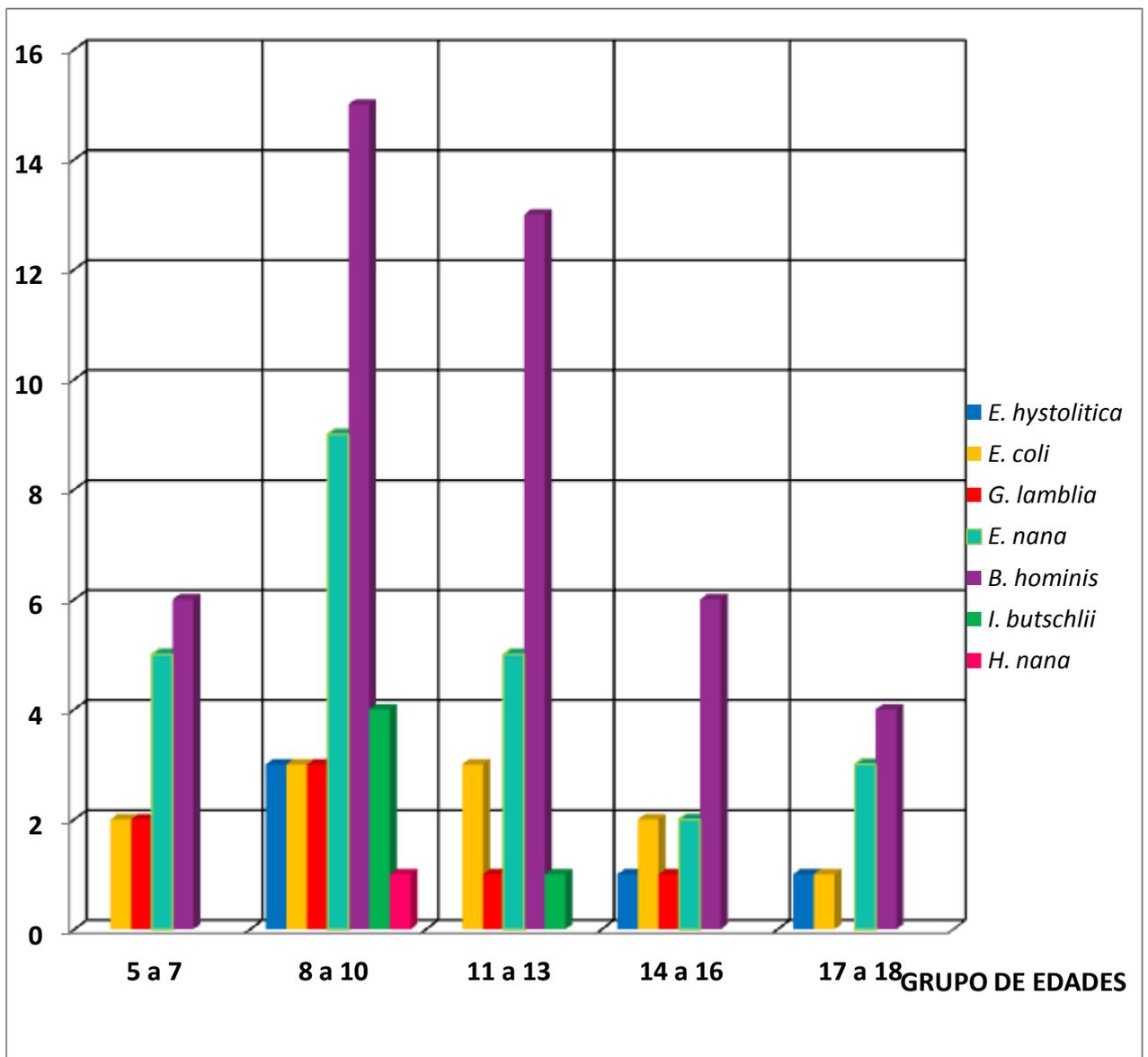
PARASITO MAYORMENTE ENCONTRADO POR GÉNERO Y GRUPO DE EDADES EN LA POBLACION DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI # 783 EN SAN MARTIN MARZO DE 2013.										
GRUPOS DE EDADES  PARÁSITO	MASCULINO (54 Positivas)					FEMENINO (52 Positivas)				
	5-7 años	8-10 años	11-13 años	14-16 años	17-18 años	5-7 años	8-10 años	11-13 años	14-16 años	17-18 años
<i>Entamoeba histolytica / E. dispar</i>	-	3	-	1	1	-	3	2	-	-
<i>Entamoeba coli</i>	2	3	3	2	1	1	2	4	2	1
<i>Giardia lamblia</i>	2	3	1	1	-	1	1	4	2	-
<i>Endolimax nana</i>	5	9	5	2	3	3	5	12	5	4
<i>Blastocystis hominis</i>	6	15	13	6	4	3	13	12	8	5
<i>Iodamoeba butschlii</i>	-	4	1	-	-	1	1	3	-	2
<i>Hymenolepis nana</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ascaris lumbricoides</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-

Fuente: Trabajo de Laboratorio de esta investigación

GRAFICA # 3.

PARASITO MAYORMENTE ENCONTRADO EN LA POBLACION DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI DAVID # 783 EN SAN MARTIN EN MARZO DE 2013.

*Sexo masculino*

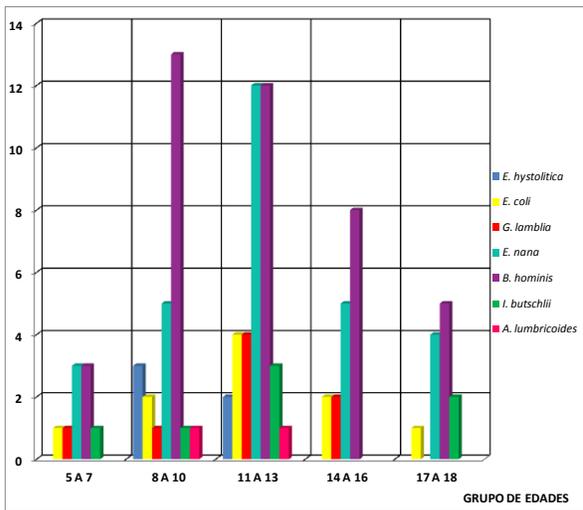


Fuente: trabajo de Laboratorio de esta investigación

## GRAFICA # 4

**PARASITO MAYORMENTE ENCONTRADO EN LA POBLACION DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI DAVID# 783 EN SAN MARTIN EN MARZO DE 2013.**

***Sexo femenino.***



Fuente: Trabajo de laboratorio de esta investigación.

TABLA # 5.

PARASITO MAYORMENTE ENCONTRADO EN LA POBLACION DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI DAVID #783 EN SAN MARTIN EN MARZO DE 2013.							
GRUPOS DE EDADES PARÁSITO	5-7 años	8-10 años	11-13 años	14-16 años	17-18 años	TOTAL	PREVALENCIA
<i>Entamoeba histolytica / E. dispar</i>	-	6	2	1	1	10	6.7%
<i>Entamoeba Coli</i>	3	8	7	4	1	21	14.0%
<i>Giardia Lamblia</i>	3	4	5	3	-	15	10.0%
<i>Endolimax Nana</i>	8	14	17	7	7	53	35.3%
<i>Blastocystis Hominis</i>	9	28	25	14	9	85	56.7%
<i>Iodamoeba Butschlii</i>	1	5	4	-	2	12	8.0%
<i>Hymenolepis nana</i>	-	1	-	-	-	1	0.7%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	-	1	1	-	-	2	1.3%

Fuente: Trabajo de laboratorio de esta investigación.

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

Se investigo un total de 150 muestras obtenidas del Centro de Desarrollo Infantil CDI David# 783 en el municipio de San Martín en el departamento de San Salvador, niños, niñas y adolescentes entre las edades de 5 a 18 años, clasificados entre grupos de la siguiente forma: de 5 a 7, de 8 a 10, de 11 a 13, de 14 a 16 y de 17 a 18 años.

Aunque la población que atiende este Centro de Desarrollo es desde los 3 años, no se obtuvieron muestras de estas edades por razones particulares.

En la **tabla # 1** Se detalla el número de muestras procesadas por edad y el número de muestras positivas y negativas en cada una de ellas, mostrando un dato final que es de 150 muestras analizadas y procesadas por medio de examen general de heces, 106 muestras resultaron positivas a parasitismo intestinal, lo cual es un 70.7% de la población y los casos negativos que se obtuvieron fueron de 44, dato que corresponde a un 29.3% estos datos hacen alusión a un estudio que se realizo en la colonia Buena Vista II del Equipo Comunitario de Salud Familiar Urbano de Chalchuapa en el período de febrero a septiembre de 2011, investigación realizada por la UNASA, en donde se reporto que de un 100% de muestras procesadas, el 80% de la población estudiada presento parasitismo intestinal y el 20% no lo presento , en esta situación es importante destacar que la frecuencia de parasitismo intestinal es semejante entre la comunidad que se estudio y los datos aportados por la investigación que se hace comparación, ya que en ambas investigaciones la población que se investigo fue entre la niñez y adolescencia, y en que se destacan

que el parasitismo intestinal es debido al ambiente en el que viven, además de factores socioeconómicos o practica de hábitos higiénicos deficientes tales como: lavado de manos inadecuado, falta de agua potable, manipulación inadecuada de alimentos, falta de recursos económicos, consumo de agua de pipas, ríos, pozos y lo más importante una falta de educación en la población. (PANIAGUA LINARES.2001.8)

En la **gráfica # 1** se observa que ambos sexos coincidieron con un dato casi similar con la diferencia que el porcentaje es ligeramente elevado en el sexo masculino con 36% que en el sexo femenino con 35%, según este resultado la frecuencia con que ocurre no difiere del sexo de las personas ya que se demostró estadísticamente que ambos se encontraron parasitados.

En la **tabla # 2** como en la **gráfica # 2** se detalla la frecuencia de parasitismo intestinal, en el que se expresa la frecuencia por grupo de edades como están clasificados en dicho centro, además de expresar la frecuencia tanto en el sexo masculino como en el femenino.

En el grupo de 5 a 7 años con un total de 25 muestras analizadas y procesadas, 12 resultaron positivas, 9 de ellas (6%) fueron del sexo masculino y 3 (2%) del femenino, el resto, es decir 13 resultaron negativas 3 del sexo masculino y 10 del femenino.

Del grupo de 8 a 10 años se obtuvieron 44 en total de las que 33 fueron positivas, 18 (12%) fueron del sexo masculino y 15 (10%) del femenino, de las 11 restantes 4 pertenecen al sexo masculino y 7 al femenino

Dentro del grupo de 11 a 13 años, se analizaron 38 muestras de las cuales 30 resultaron positivas, 14 (9.33%) fueron del sexo masculino y 16 (10.66%) del femenino, se obtuvieron 8 negativas donde 4 muestras resultaron del sexo masculino y 4 del femenino.

En estos tres grupos el parasitismo intestinal es mas elevado probablemente a que es en esta edad en la que los niños tienen mayor contacto con el ambiente, con el suelo, animales, y por el mismo contacto entre ellos.

En el siguiente grupo, de 14 a 16 años, se obtuvieron 27 muestras analizadas, 19 resultaron positivas, de estas 8 (5.33%) fueron del sexo masculino y 7(4.66%) corresponden al sexo femenino, las 8 muestras restantes resultaron negativas, 5 del sexo masculino y 3 del femenino.

El último grupo en estudio de 17 a 18 años, se analizaron 16 muestras en total, se reportaron 12 positivas de las que resultaron 5 (3.33%) del sexo masculino y 7(4.66%) del sexo femenino, en cuanto a las negativas se reportaron 2 tanto del sexo masculino como del femenino.

Al mismo tiempo, se percibe que el positivismo por género es muy similar, teniendo el femenino un 34.7% y masculino un 36% de casos positivos.

Con la **tabla 3**, lo que buscamos demostrar es que debido a que el número de edades por grupo a los que se realizó el muestreo es desigual debido a la población propia del centro de desarrollo infantil, fue necesario realizar un porcentaje estimado de la cantidad de niños parasitados dentro de los grupos, a fin de poder hacer una comparación más acertada; este cálculo se realiza haciendo una relación entre el número de casos positivos entre el total de casos estudiados y expresando el resultado en porcentaje.

Realizado dicho análisis, es posible notar que el grupo menos afectado es el de 5 a 7 años teniendo un 48%, el cual es relativamente menor a los otros grupos los cuales se mantienen casi similares, la explicación que podríamos encontrar posiblemente se debe al comportamiento que se presenta en estas edades; pero sobresaliendo por los demás esta el grupo de 11 a 13 años, con un porcentaje de 79%. Sin embargo, aunque el grupo de 5 a 7 años cuente con el porcentaje más bajo de este estudio, no por ello deja de ser una cifra alarmante, ya que indica que la mitad de esa población se encuentra parasitada, pero es aun más preocupante la cifra en los otros grupos, donde los datos indican que 75-80% de los niños en esas edades se encuentran parásitados. La alta prevalencia en estas edades podría atribuirse a una deficiencia en la higiene y la educación sobre la transmisión de enfermedades parasitarias, ya que es conocido que son los grupos con mayor prevalencia de parasitismo (BOTERO. 2003. 13) y a la vez, las personas que habitan en lugares con saneamiento ambiental deficiente.

Con relación a los objetivos planteados fue indispensable descubrir cuál fue el parásito mayormente encontrado y la frecuencia con que se dio en la población en estudio, en la **tabla 4** que juntamente corresponde a las **gráficas # 3 y #4** se clasifica a modo de comparación a ambos géneros, y cuál fue la cantidad de veces que se observó cada parásito, de modo que en la **tabla # 5** se detalla de forma clara según grupo de edad cual fue la cantidad de veces que se observó cada parásito, junto a la prevalencia estimada dentro de la población en general del CDI.

Como se puede observar, *Blastocystis hominis* el parásito de mayor predominancia que se encontró en 85 muestras de las 150 muestras analizadas, presentando una marcada prevalencia del 56.7%, indicándonos que más de la mitad de la población esta contaminada con este parásito, algunos autores indican que el parásito podría llegar a encontrarse hasta en un 40% en la población en general (BOTERO. 2003. 86), lo que nos demuestra que este es uno de los grupos donde más se concentra el parásito, atribuido al hecho de que la difusión del parásito es facilitado por las condiciones y en la que habitan los niños las cuales promueven contaminación del agua, alimentos y utensilios. A la vez, se puede notar que el parásito de importancia médica más encontrado fue *Giardia lamblia*, con un 10% de prevalencia, pero ya que este es un parásito que no se expulsa de manera constante, podemos estimar que su verdadera prevalencia es mayor, sumando a eso, hay que tomar en cuenta que la forma de diseminación de este parásito es la misma que la de *Blastocystis hominis*, por lo que podemos decir que en cualquier momento podría llegar a ser aun número de mayor importancia, sobre todo si las condiciones llegaran a empeorar aun más.

En cuanto a helmintos se trata, solo se observó a *Hymenolepis nana* y a *Ascaris lumbricoides*, los cuales poseen la prevalencia más baja, sin embargo, no descartamos la posibilidad de que hayan más niños con estos parásitos o que estos tomen mayor predominancia.

La contaminación y transmisión podría tener origen, según observamos, en el hecho de que la toda la población del CDI a la hora del almuerzo se lavan las manos en el mismo recipiente, se puede estimar por tal razón que esos parásitos en si se han encontrado mayormente debido a esta principal causa.

Según el análisis de los resultado se destaca entonces que el parasitismo intestinal es un problema que se observa desde hace muchos años atrás, se han realizado trabajos e investigaciones en todo el mundo en el que hay ciertos protozoarios y helmintos y propios de cada región ya que cada grupo se adecua a las necesidades ambientales y del hospedero, en este caso en El Salvador debido al clima, condiciones de vida, ambientales y de la comunidad la frecuencia de las llamadas amebas es alta entre los infantes, como se destaco en todo el análisis, la edad y género no es obstáculo para padecer parasitismo intestinal, de modo que el aporte que se brinda con esta investigación no es solo una dato estadístico mas, si no el de hacer conciencia a las personas que este es un problema de salud muy importante que como se menciona anteriormente es la segunda causa de morbilidad en nuestro país.

## CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se concluye lo siguiente:

1. La población del Centro de Desarrollo Infantil CDI David #783 del municipio de San Martín presenta una alta frecuencia de parasitismo intestinal siendo 106 casos de 150 analizados, correspondiendo a un 70.7%
2. En la población estudiada y analizada se encontraron parásitos clasificados como protozoarios y nematodos y cestodos.
3. El grupo de edades mayormente parasitado en el Centro de Desarrollo Infantil CDI se encuentran el grupos etario de 11 a 13 años que corresponde a un 79%.
4. El grupo de edades menormente parasitado en el Centro de Desarrollo Infantil CDI es el de 5 a 7 años, sin embargo mantienen un alto nivel de parasitismo, al ser del 48%.
5. En cuanto al género se refiere, ambos presentaron un positivismo similar siendo de 36% para el género masculino y 35% para el femenino.
6. El parásito que se aísla con mayor frecuencia es *Blastocystis hominis* presentándose en un total de 85 muestras, mientras que el parásito con importancia clínica que mayormente se observó en 15 muestras fue *Giardia lamblia*.
6. Podemos asumir que casos de helmintiasis es sumamente escaso, ya que solo se observaron parásitos de este tipo en 3 ocasiones.

## **RECOMENDACIONES**

1. Es necesaria una cooperación exhaustiva entre la Unidad de Salud de San Martín y los encargados del Centro de Desarrollo Infantil CDI David # 783 para promover medidas educacionales como charlas sobre saneamiento ambiental, hábitos higiénicos y nutricionales.
2. Se investigo además que a la población en general del CDI se les realiza exámenes de rutina dos veces al año (heces, orina y hemograma) solamente que no se les brinda consulta médica, ni medicina, por lo que consideramos que es de vital importancia proporcionarles una atención médica, con el propósito de que se le brinde tratamiento a todos los que lo necesiten.
3. En general, la prevención para todos los parásitos encontrados se logra con medidas higiénicas generales, como lavarse las manos antes de comer y después de ir al baño, descontaminando alimentos y evitando la exposición de estos a las moscas, sumado a buenos hábitos higiénicos que deben ser aplicados a fin de minimizar la contaminación que existe en la población del CDI.
4. Es indispensable crear programas que fomenten la participación de los niños, niñas y adolescentes haciendo conciencia sobre la importancia de cumplir con las medidas higiénicas a modo de disminuir los casos de parasitismo intestinal.
5. Se recomienda además a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar y Especializada que se realicen métodos de concentración y tinción a todas las muestras que resulten negativas.

# ANEXOS

**ANEXOS.**

**Anexo 1.**

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI DAVID # 783. SAN MARTIN SAN SALVADOR.



## ANEXO 2

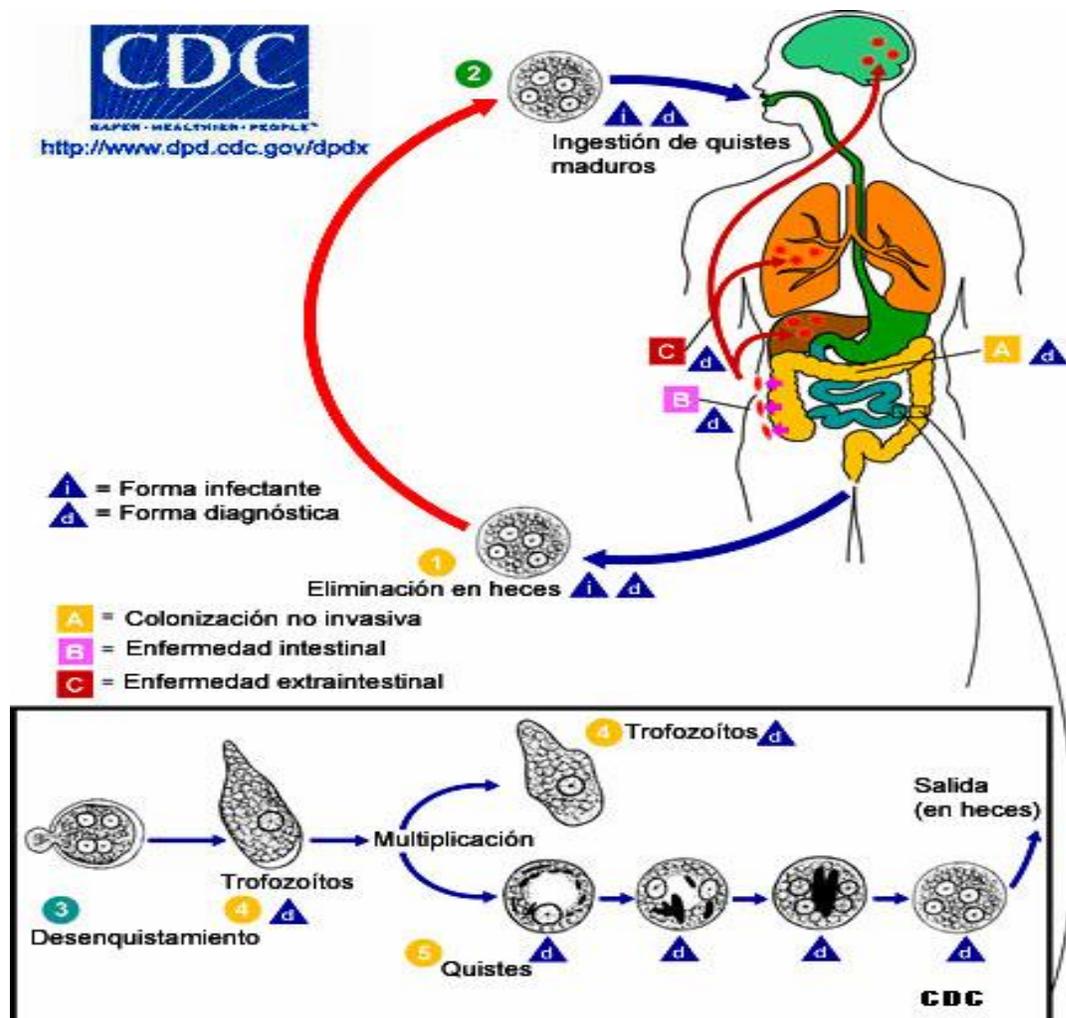
### Agente etiológico:

*Entamoeba histolytica*/*E. dispar*

(Patógeno para el humano)



### CICLO DE VIDA DE LAS AMEBAS



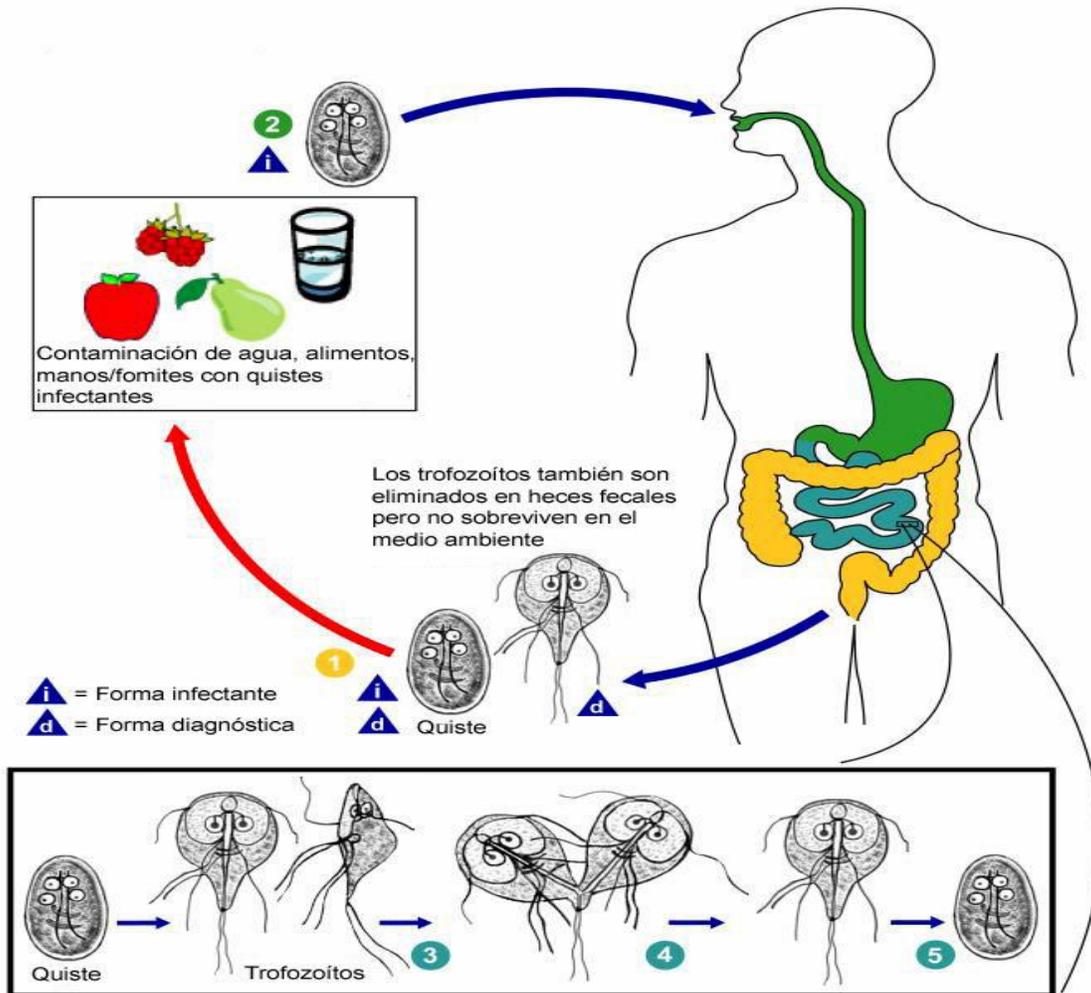
### ANEXO 3

Agente etiológico:

*Giardia lamblia*



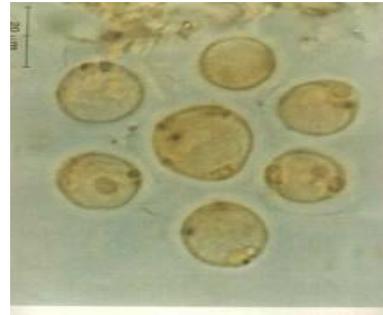
### CICLO DE VIDA DE LA GIARDIOSIS



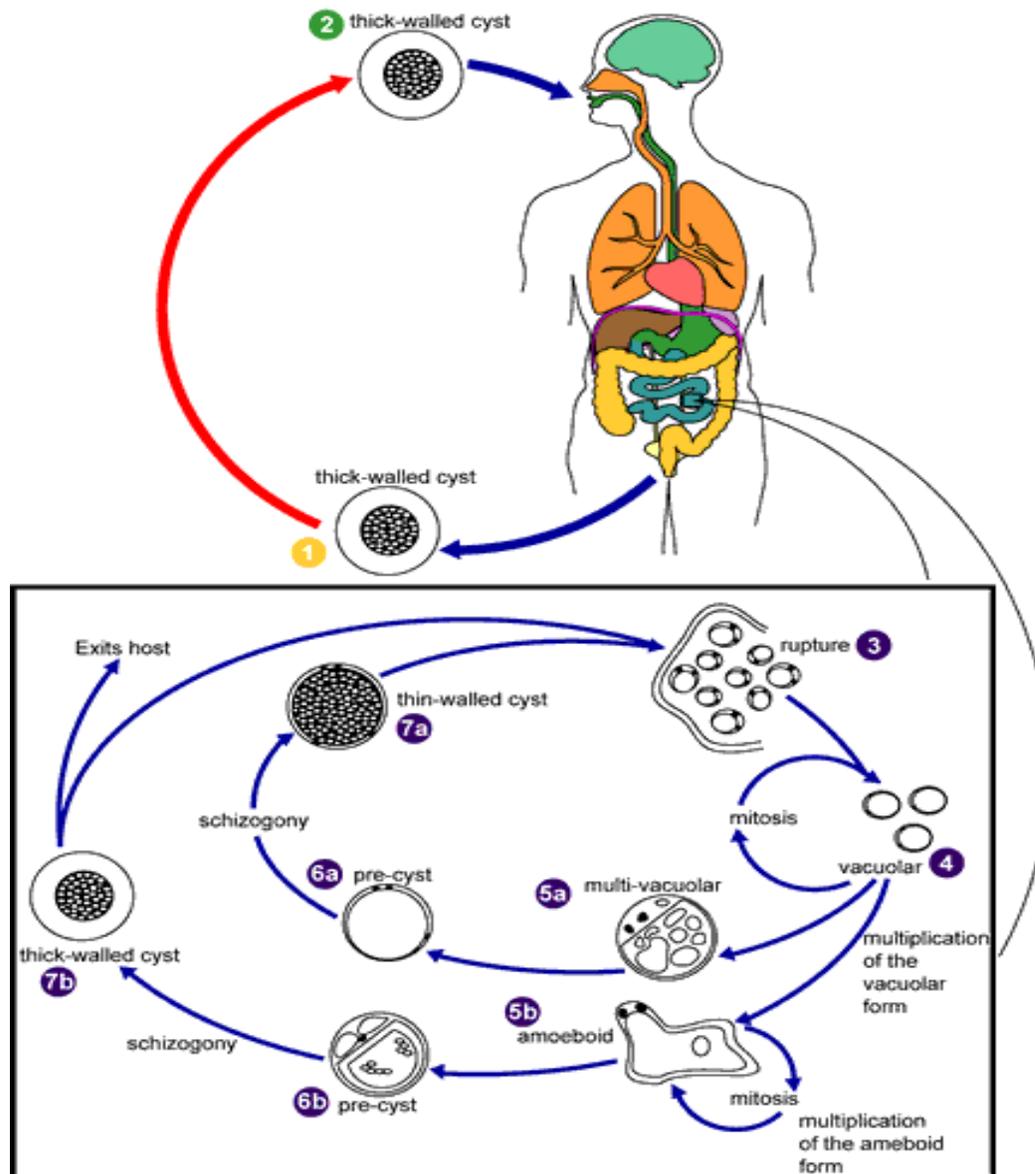
## ANEXO 4

Agente etiológico:

*Blastocystis hominis*



## CICLO DE VIDA DE LA BLASTOCISTOSIS



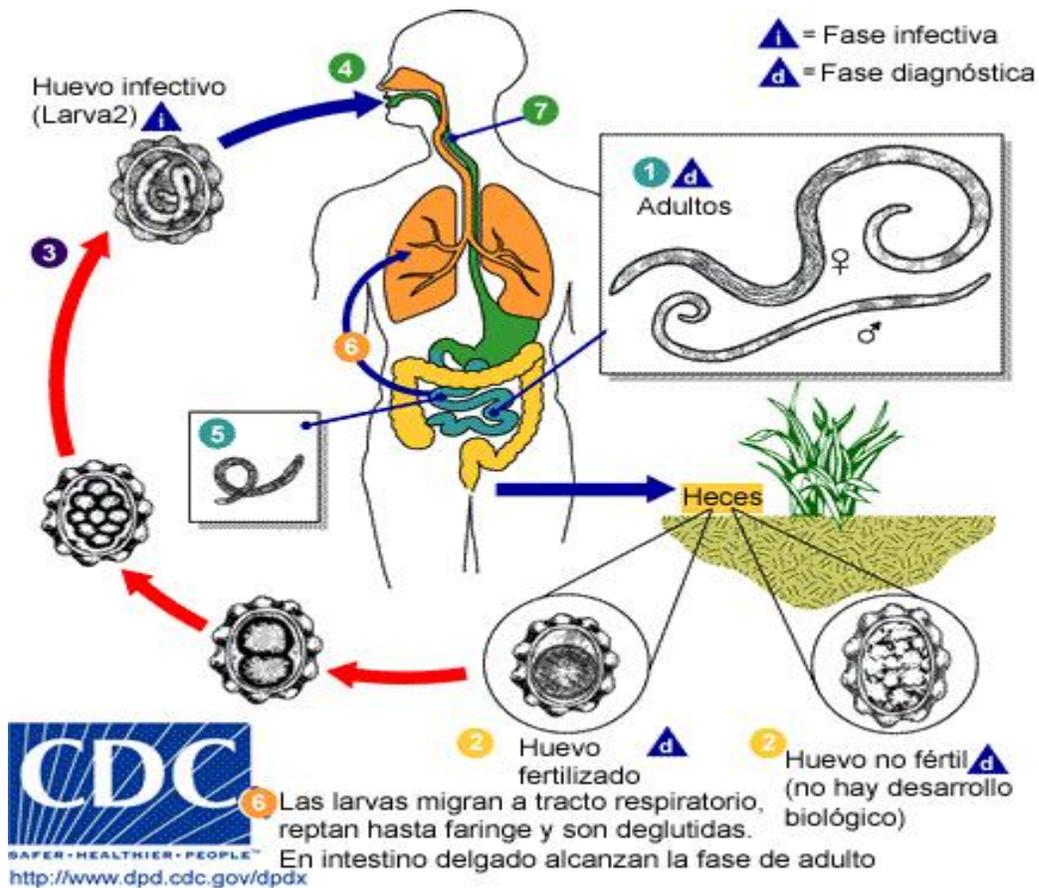
## ANEXO 5

Agente etiológico:

*Ascaris lumbricoides*



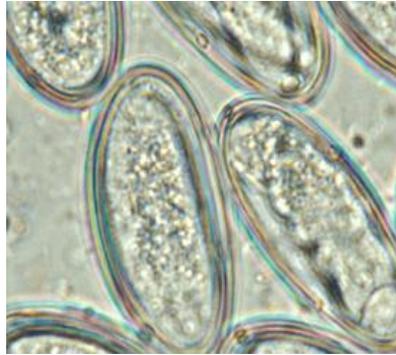
## CICLO DE VIDA DE LA ASCARIOSIS



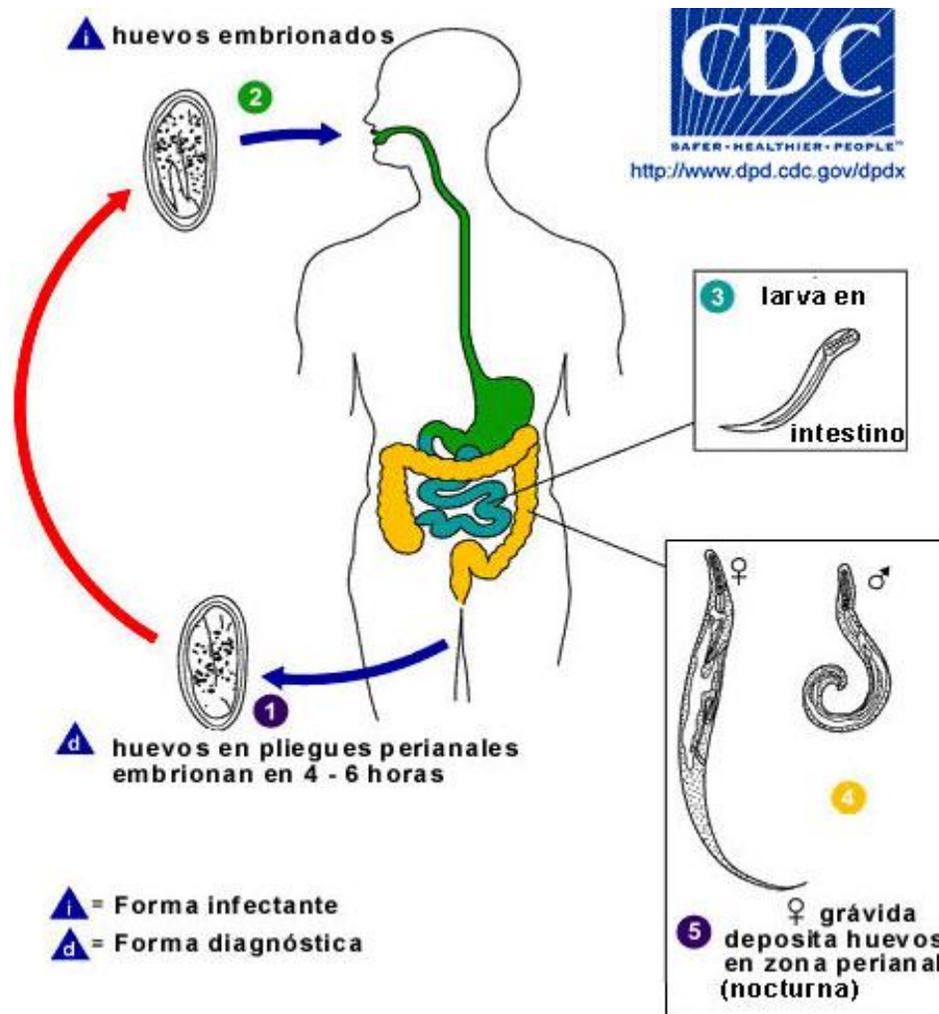
## ANEXO 6

Agente etiológico:

*Enterobius vermicularis*



## CICLO DE VIDA DE LA ENTEROBIOSIS



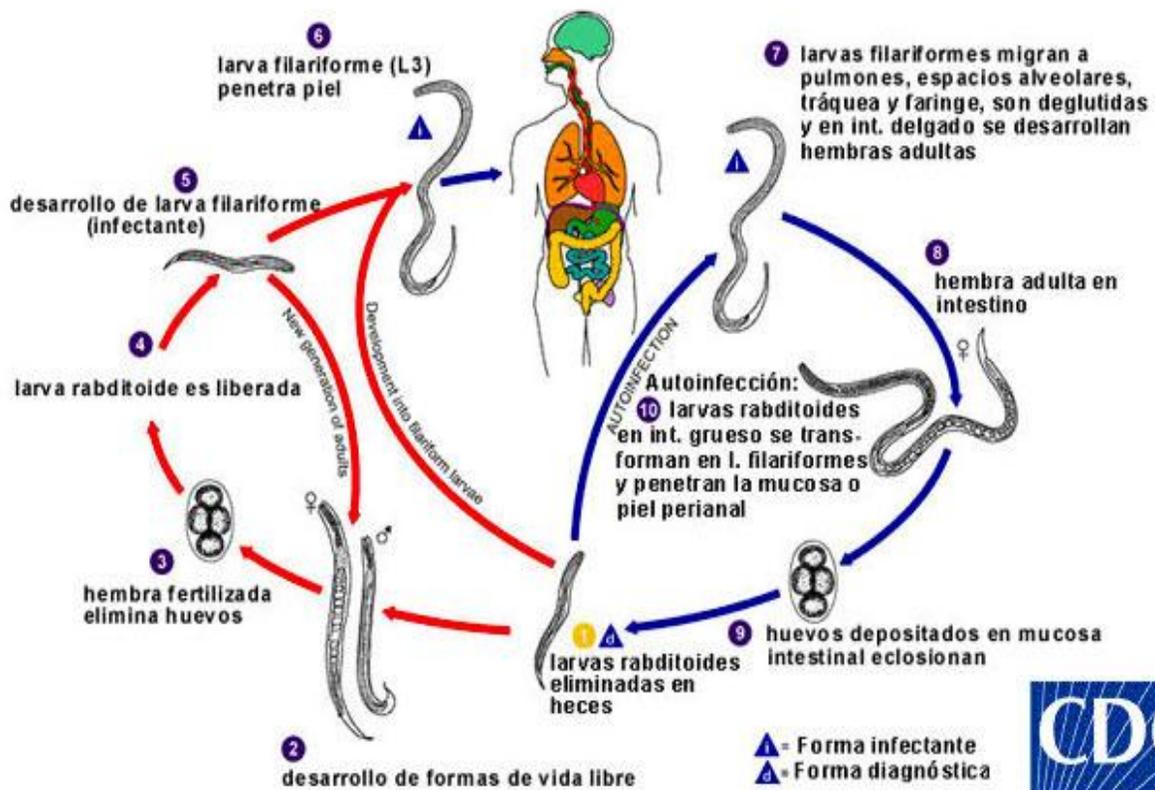
## ANEXO 7

Agente etiológico:

*Strongyloides stercoralis*



## CICLO DE VIDA DE ESTRONGILOIDIASIS



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

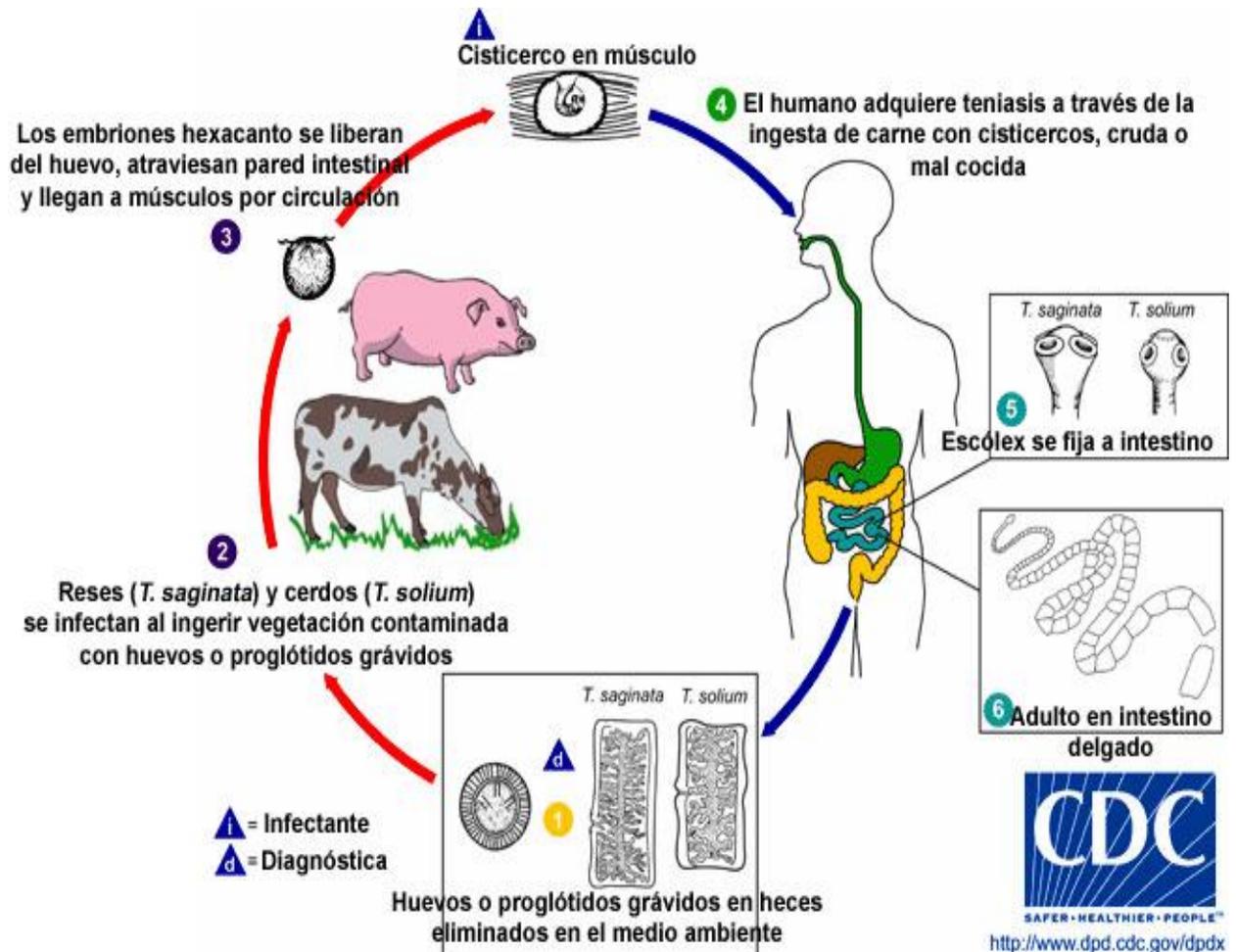
## ANEXO 8

### Agente etiológico

*Taenia sp.*



### CICLO DE VIDA DE LA TENIASIS

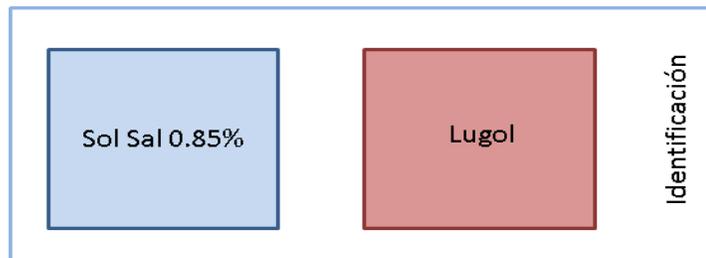


## ANEXO 9.

### TÉCNICA DE ANÁLISIS MICROSCÓPICO DE HECES.

Los métodos de montajes de heces son simples y eficientes. La distribución de los parásitos en el tracto intestinal usualmente resulta uniforme; para revelar su presencia se aplica la técnica:

1. Con un palillo tomar aproximadamente 2 mg de heces.
2. Colocar en una lamina 1 gota de solución salina al 0.85% y una gota de lugol.
3. Mezclar ambas preparaciones y cubrir con una laminilla cubreobjetos
4. Enfocar en 10 y 40x en búsqueda de quistes y trofozoítos o huevos de helmintos o cestodos.



## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- BROWN, HAROLD 1970. "Parasitología clínica" 3ra edición. Editorial Interamericana S.A.
- BEAVER PC. JUNG RC. CUPP EW. 1992. "Parasitología Clínica". 2º Edición. Editorial Salvat, Páginas 5, 13, 21.
- BOTERO DAVID, RESTREPO MARCOS. 2003. "Parasitosis humanas". 4ª Edición. Editorial corporación para investigaciones biológicas. Páginas 86-87, 95.
- CABELLO RAÚL, HERRERA ISMAEL. 2002. "Síndrome Diarreico Infeccioso". Editorial Médica Panamericana. Página 410.
- CHACÓN RUBÉN, SIQUEIROS LAURA, OTERO MARÍA. 1995. "Patología Clínica" Volumen 42 #1. Editorial Medigraphic. Página 27.
- CROCKETT M., BARONE M., OSKI F. 2004. "Oski's Essential Pediatrics" 2º Edición. Editorial Lippincott Williams & Wilkins. Páginas 351, 354.
- JAWETZ, MELNICK. ADELBERG. 2008. "Microbiología Médica". 19ª Edición. Editorial Manual Moderno. Páginas 695, 704, 725.
- OFICINA DE LAS NACIONES UNIDAS CONTRA LA DROGA Y EL DELITO. 2004. "Proyecto: Establecimiento de una Red de Tratamiento, Rehabilitación y Reinserción Social en Centroamérica". Página 13.
- PANIAGUA X. PEREZ G. SANTOS G. TOBAR R. 2001, "Causas en el abandono del tratamiento de amibiasis intestinal en la colonia Buena Vista II de Chalchuapa en el período de febrero a septiembre de 2011". UNASA. página 8.

- POLLITT ERNESTO. 2002. "Consecuencias de la Desnutrición en El Escolar Peruano". Editorial Fondo Editorial PUCP. Páginas 283-284.
- RESTREPO, ÁNGELA; ROBLEDO, JAIME; 1996. "Enfermedades infecciosas" 5ta Edición. Editorial Corporación para investigaciones biológicas.
- WARREN E. LEVINSON, ERNEST JAWETS. 1992 "Microbiología e inmunología evaluación y repaso". 1ra edición. Editorial El Manual Moderno.
- WYLLIE R., HYAMS J. 2010. "Pediatric Gastrointestinal and Liver Disease". 4° Edición. Editorial Elsevier Health Sciences. Páginas 423-425.
- WALKER ALLAN. 2004. "Pediatric Gastrointestinal Disease:Pathophysiology, Diagnosis, Management, Volume 1" 4° Edición. Editorial PMPH-USA. Páginas 680, 685.