



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

# UNIVERSIDAD DE SONORA

## UNIDAD REGIONAL SUR

DIVISION DE CIENCIAS E INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUIMICO BIOLÓGICAS Y  
AGROPECUARIAS

---

---

### INCIDENCIA DE PARASITOS INTESTINALES DE LOS DERECHOHABIENTES DE LA CLINICA HOSPITAL ISSSTE DENAVOJOA, SONORA EN EL PERIODO DEL 19 DE JUNIO AL 16 DE AGOSTO DE 2012

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

QUIMICO BIOLÓGICO CLINICO

PRESENTA

*María Azucena Beltrán Ortega*

NAVOJOA, SONORA

JULIO DEL 2014

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

## APROBACIÓN

Los miembros del jurado asignado para revisar la tesis profesional de María Azucena Beltrán Ortega, la han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito parcial para obtener el título de **Químico Biólogo Clínico**.



---

M. C. Ximena Felipe Ortega Fonseca

**Presidente**

---

Q. B. Juan José Bojórquez Guardado

**Secretario**



---

Q. B. María Balvaneda Aréchiga Carrillo

**Vocal**



---

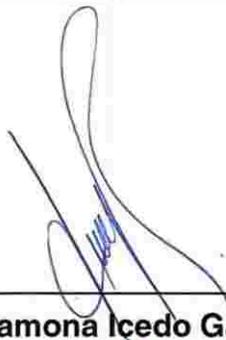
Q. B. Martín Gustavo Echeverría Jacobo.

**Suplente**

## DECLARACIÓN INSTITUCIONAL

Se permiten y agradecen las citas breves del material contenido en este trabajo de tesis sin permiso especial de los autores, siempre y cuando se dé el crédito correspondiente a los autores y a la Universidad de Sonora, Unidad Regional Sur.

Para la publicación en comunicaciones científicas o de divulgación popular de los datos contenidos en este trabajo de tesis, se deberá dar crédito a la Universidad de Sonora, previa aprobación escrita del manuscrito en cuestión por el Director de Tesis.



---

**M. C. Ramona Icedo García**

Jefe del Departamento de Ciencias Químico Biológicas y Agropecuarias.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente doy gracias a la Universidad de Sonora Campus Navojoa, por haberme dado la oportunidad de formar parte de ella.

Agradezco de igual manera a la Directora de Tesis M.C. Ximena Felipe Ortega Fonseca, quien con sus conocimientos y apoyo supo guiar el desarrollo de la presente tesis desde el inicio hasta el final.

A los asesores que integraron el Comité de Tesis Q.B. Juan José Bojórquez Guardado, Q.B. María Balvaneda Aréchiga Carrillo y Q.B. Martín Gustavo Echeverría Jacobo, quienes aportaron valiosos comentarios durante la realización de la tesis.

A todos mis maestros de la Universidad de Sonora Campus Navojoa, por sus enseñanzas impartidas en el transcurso de mi formación profesional.

Doy gracias a Dios por todo lo que me ha dado.

A la Clínica Hospital ISSSTE de Navojoa, Sonora, por haberme brindado el apoyo necesario para que esta tesis pudiera ser realizada.

A la Q.B. Rebeca Irene Mejía González y Q.B. Francisca Eligia Lomelí Rábago por su paciencia y enseñanzas impartidas durante mi estancia en el ISSSTE.

A mi mamá quien siempre estuvo apoyándome y aconsejándome en las buenas y en las malas, ¡Gracias mami!, sin usted, nada de esto hubiera sido posible.

A mis hermanos, a Nuvia y a mi tía Gisela por siempre estar ahí cuando lo necesitaba, a mi amiga Perla quien estuvo ahí para darme ánimos para que no me rindiera y a todas las personas que de una y otra forma estuvieron siempre apoyándome.

## **DEDICATORIAS**

Con todo cariño y mi amor, para la persona que hizo todo en la vida, para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a usted por siempre, mi corazón y agradecimiento, madre Balbaneda Ortega Ramírez.

## CONTENIDO

	PÁGINA
APROBACIÓN.....	I
DECLARACIÓN INSTITUCIONAL.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
DEDICATORIAS.....	IV
CONTENIDO.....	V
LISTA DE FIGURAS.....	VIII
OBJETIVOS.....	IX
JUSTIFICACION.....	X
RESUMEN.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>I. ANTECEDENTES</b>	
Ubicación Geográfica del Municipio de Navojoa.....	3
Antecedentes de Estudios de Parasitosis en Diversas Regiones del Sur de Sonora.....	3
<b>II. PARASITOSIS INTESTINALES</b>	
Generalidades.....	6
Parasitosis intestinales.....	7
Giardiasis.....	7
Amibiasis.....	7
<b>III. PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE MAYOR FRECUENCIA EN SONORA</b>	
<i>Giardia lamblia</i> .....	9
Morfología.....	9
Quiste.....	9
Trofozoíto.....	10
Ciclo de vida.....	13
Síntomas.....	15

Diagnóstico.....	15
Tratamiento.....	16
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i> .....	16
Morfología.....	17
Quiste.....	17
Trofozoíto.....	17
Ciclo de vida.....	20
Síntomas.....	22
Diagnóstico.....	22
Tratamiento.....	22
<i>Entamoeba coli</i> .....	23
Morfología.....	23
Quiste.....	23
Trofozoíto.....	24
<i>Endolimax nana</i> .....	26
Morfología.....	26
Quiste.....	26
Trofozoito.....	26
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
Materiales.....	29
Reactivos.....	29
Equipo de Laboratorio.....	29
Descripción de la Población de Estudio.....	29
Metodología.....	30
Fundamento del Método Coproparasitoscópico de Concentración de Faust.....	30
Técnica de Faust Modificada.....	30
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
CONCLUSIONES.....	39

BIBLIOGRAFIA.....	40
-------------------	----

## LISTA DE FIGURAS

FIGURAS		PAGINA
1	Ubicación geográfica de Navojoa, Sonora.....	4
2	Quiste de <i>Giardia lamblia</i> .....	11
3	Izquierda: <i>G. intestinalis</i> trofozoítos en Kohn mancha. Centro: <i>G. intestinalis</i> quiste teñidas con tricrómico. Derecha: <i>G. intestinalis</i> en cultivo in vitro, a partir de un portaobjetos de control de calidad.....	12
4	Ciclo de vida de <i>Giardia lamblia</i> .....	14
5	Quiste de <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> teñida con lugol 100X.....	18
6	Trofozoito de <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> teñida con lugol.....	19
7	Ciclo de vida de <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> .....	21
8	Quiste de <i>Entamoeba coli</i> teñido con lugol.....	25
9	Trofozoito de <i>Entamoeba coli</i> teñido con lugol.....	26
10	Quistes de <i>Endolimax nana</i> teñidos con lugol.....	28
11	Trofozoito teñido con lugol <i>Endolimax nana</i> .....	28
12	Porcentaje del total de muestras analizadas del sexo femenino y masculino.....	34
13	Relación de porcentaje de individuos parasitados y no parasitados.....	35
14	Porcentaje del sexo femenino parasitado y no parasitado...	36
15	Porcentaje de parasitados y no parasitados del sexo masculino.....	37
16	Asociaciones parasitarias.....	38

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar parásitos intestinales presentes en los pacientes de Clínica Hospital ISSSTE de la Ciudad de Navojoa, Sonora.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Conocer la incidencia de parasitosis en los pacientes que asisten a la Clínica Hospital ISSSTE.

Establecer un diagnóstico oportuno de parasitosis intestinal en los pacientes de la Clínica Hospital ISSSTE Navojoa en el periodo del 19 Junio al 16 Agosto de 2012, utilizando la Técnica de Faust modificada.

Proporcionar información acerca del padecimiento de parasitosis intestinales desde su desarrollo, contagio, prevención, cuidados y complicaciones.

## JUSTIFICACIÓN

Las infecciones intestinales que son causadas por parásitos en los seres humanos suelen ser el principal problema de salud, ya que estas se transmiten, por vía fecal-oral o por consumir alimentos o agua contaminados (Hernández Cortez y cols, 2011). La incidencia y la prevalencia con que estas se presentan son más altas en países que están en vías de desarrollo, en regiones tropicales y subtropicales en donde es más común que haya contaminación de agua o alimentos con materia fecal. (Gutiérrez Ordoñez y cols, 2012). Las parasitosis intestinales afectan tanto a niños como adultos de ambos sexos, así como de diferentes edades y clases sociales (Carbo y Castro, 2013).

Las infecciones parasitarias se relacionan a distintos causas por ejemplo la poca higiene, la mala nutrición, al acumulamiento que se mezcla con las condiciones ambientales que constantemente están cambiando y que ayuda a que diferentes parásitos se manifiesten y causen enfermedades gastrointestinales.

En nuestro país, la Secretaría de Salud indica, que hasta la semana número 20 del año 2014, se reportaron 104,800 casos de amibiasis intestinal en donde 46,633 casos se presentan en varones, mientras que 58,167 casos Mujeres, también se reportan 182 casos de pacientes con absceso hepático amibiano, de los cuales, 21 casos corresponden al Estado de Sonora. Mientras que la giardiásis se presenta de una proporción más baja con 4,773 casos, de los cuales 2,180 casos se presentaron en pacientes del sexo masculino y 2,593 en pacientes del sexo femenino. A pesar de que estas enfermedades han ido en decadencia se sigue manteniendo en los primeros lugares de morbilidad. En el 2014, en estadísticas que presentó el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), para el estado de Sonora indican la presencia de 556 casos de pacientes masculino y 730 casos presentes en Mujeres, la giardiásis se presenta

en 79 casos en pacientes hombres y 96 casos pacientes mujeres (Gutiérrez Ordoñez, 2012) (SINAVE, 2014).

Según la SINAVE, en la semana número 20 del año 2014, la incidencia de parasitosis reportada es de 3,809 casos en el Estado de Sonora. Es por esto que se considera de importancia realizar un estudio sobre prevalencia de parasitosis en la Clínica Hospital ISSSTE de Navojoa en el periodo de mayor frecuencia de contraer este tipo de infecciones, en los pacientes de las diversas localidades del Municipio de Navojoa, Huatabampo y Etchojoa que acuden a dicho hospital y hacer una comparación con otros estudios similares realizados en otras comunidades del municipio de Navojoa y Sur de Sonora. (SINAVE, 2014).

## RESUMEN

Las parasitosis intestinales son una de las principales enfermedades que se presentan en México, su forma de transmisión es por la vía fecal-oral o por ingestión de alimentos o agua contaminados. Estas infecciones afectan principalmente a niños y su presencia depende de factores externos como vienen siendo agua potable, drenaje y una baja escases de recursos económicos. Las parasitosis más destacadas a nivel regional son la giardiasis que es causada por el protozoo de *Giardia lamblia*, que afecta en la mayoría de los casos a niños, sus síntomas son diarreas agudas a crónicas. Otra de las parasitosis que se presentan comúnmente son las amibiasis, la cual es causada por *Entamoeba histolityca/dispar*, este tipo de infección puede invadir tejidos o las mucosas intestinales, y se presenta en la mayoría de los casos en adultos jóvenes.

El presente trabajo, tiene como finalidad evaluar la frecuencia y los factores de riesgo asociados a *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolityca/dispar*. Para lo cual se analizaron muestras de excremento de los pacientes que acudieron a la Clínica Hospital ISSSTE de Navojoa, Sonora en el periodo de Junio a Agosto de 2012, como parte de las prácticas profesionales que se realizaron en dicha institución. Las muestras fueron procesadas por la Técnica por flotación de "Faust" modificada, se analizaron un total de 673 muestras; en las que el 34% de los pacientes presentaban algún tipo de parásito y el 66% restante no tenían parásitos. Los parásitos que se encontraron con más frecuencia en mujeres fueron *Endolimax nana* con un 56%, *Entamoeba coli* con un 31%, *Giardia lamblia* con 12% y *Entamoeba histolityca/dispar* con un 1%, mientras que en los hombres los valores fueron *Endolimax nana* con un 46%, *Entamoeba coli* con un 36% y *Giardia lamblia* con un 9% igual que *Entamoeba histolityca/dispar*.

Por lo tanto, se concluye que un 34% de prevalencia de 673 pacientes analizados en la Clínica Hospital ISSSTE de Navojoa no es muy alto comparado con otros

estudios realizados a nivel estado por la SINAVE, pero se deben de tomar precauciones para este tipo de infecciones no vayan en aumento sobre todo en la temporada de verano en la cual es donde se registra mayor incidencia de estas parasitosis según el mismo SINAVE.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones intestinales son consideradas de las principales enfermedades en México, su forma de transmisión es variada, ya que puede transmitirse por la vía fecal-oral o por ingestión de alimentos o agua contaminados. Estas infecciones en su mayoría afectan a niños y ancianos, su presencia depende en la mayoría de los casos, del nivel socioeconómico, aunado con las condiciones de vida del paciente. Los parásitos no son los únicos organismos que ocasionan estos tipos de infecciones, si no también pueden ser producidas por bacterias y virus (Hernández Cortez y cols, 2011).

Los daños que causan los parásitos en el organismo cambian según su naturaleza, por ejemplo, los protozoos usualmente producen diarreas agudas o crónicas por las lesiones o la disminución de las vellosidades que se encuentran en el intestino, que por ende, causan que la superficie de reabsorción del intestino delgado se disminuya, o salgan úlceras en el intestino grueso, o se presenten diarreas disintéricas con mucus, pus y sangre. Los helmintos, no suelen producir daño significativo en las mucosas, pero utilizan los nutrientes digeridos que se absorben en el intestino delgado extrayéndolos del huésped. Estos nutrientes son principalmente aminoácidos, proteínas, vitaminas, oligoelementos y el hierro; si la extracción de estos nutrientes continúa durante años, puede llegar a provocar una desnutrición crónica, pérdida de peso, talla y una deficiencia irreversible de la capacidad cognitiva de la persona (Pérez Cordón, 2007).

Como se mencionó anteriormente, las parasitosis intestinales después de un determinado tiempo afectan el desarrollo físico e intelectual del hombre, esta consecuencia también se observa en niños de edad escolar, en donde se modifica su nivel de concentración y por consecuencia su aprendizaje. Por lo que es importante iniciar y consolidar en esa edad los hábitos alimenticios saludables e higiénicos.

Monitorear la presencia de parásitos mediante la realización de exámenes coproparásitoscópicos, enfatizando que este examen es de gran importancia para el diagnóstico oportuno de las infecciones, y que al realizarse de manera periódica

ayuda a preservar la buena salud e integridad de las personas. Además de fomentar el inicio y consolidación desde edades muy tempranas de los hábitos de higiene y de alimentación saludable, mediante la difusión de este trabajo.

## I. ANTECEDENTES

### Ubicación Geográfica del Municipio de Navojoa

El municipio de Navojoa hasta el 2010 reporta una población de 157,729 habitantes (INEGI, 2010). Este municipio se ubica al Sur del Estado de Sonora con una prolongación de 4,381 Km<sup>2</sup>, simbolizando el 2.36% del territorio estatal y el 0.22% del territorio nacional como se presenta en la figura 1. Al norte colinda con el municipio de Cajeme y Quiriego, al este con Álamos, al sureste con Huatabampo y al oeste con Etchojoa. Navojoa en conjunto con estos últimos tres municipios forman parte de lo que se denomina la Región Sur del Estado (Gobierno Municipal de Navojoa, Sonora, 2013, Google Maps, 2013).

### **Antecedentes de Estudios de Parasitosis en Diversas Regiones del Sur de Sonora.**

En la Región Sur del Estado, se han realizado con anterioridad algunos estudios para detectar parasitosis en sus poblaciones. En el año 2003, en el Centro de Bachillerato Tecnológico y Agropecuario No. 97 de la localidad de Basconcobe, Municipio de Etchojoa, Sonora, se realizó un estudio a 82 estudiantes de entre 15-20 años de edad y en donde se descubrió que un 95% de la población examinada presentó problemas de parasitosis por protozoarios (Ceballos, 2003).

En el 2006, se analizaron 544 muestras de excremento de niños de diferentes primarias del Estado de Sonora, encontrando que un 65% de los niños presentaba parasitosis intestinal por protozoarios, 15% por helmintos. También se observó la eficacia del albendazol administrado en dos etapas, en donde los protozoarios se redujeron en su totalidad y los helmintos en un 45%. (Valenzuela Félix, 2006).



Mientras tanto, en las Comunidades de San Ignacio, Capohuiza, El Recodo y Rancho Camargo del municipio de Navojoa, Sonora, se analizaron 20 muestras de heces fecales, en las cuales se encontró que un 60% de las muestras analizadas presentaba alguna parasitosis y el 40% que resta no presentó ningún tipo de parásitos. Los parásitos intestinales encontrados en las muestras analizadas fueron: *Entamoeba histolytica/dispar* 50%, *Entamoeba coli* 42%, *Giardia lamblia* 8% (Mazon y Valenzuela, 2009).

Por otra parte, se realizó un estudio en la localidad de Bacabachi, Navojoa, Sonora, en el año 2009 un estudio de parasitosis intestinal en el cual se analizaron 164 individuos, 59% de los participantes pertenecían al sexo femenino y 41% al sexo masculino, en donde se detectó que 35% de las mujeres estaban parasitadas con diversos parásitos comunes de la región así como *Entamoeba coli* en un 18%, *Giardia lamblia* 9%, *Entamoeba histolytica/dispar* 6% y *Endolimax nana* 2%, mientras que el sexo masculino presentaban parasitosis un 39%, del cual el 16% tenían *Entamoeba coli*, 15 *Giardia lamblia*, 6% *Endolimax nana* y 4% con *Entamoeba histolytica* (Arredondo y Ontiveros, 2009).

En año 2013, el SINAVE reportó hasta el mes de marzo 2,635 casos de parasitosis intestinales en el estado de Sonora (SINAVE, 2013).

## II. PARASITOSIS INTESTINALES

### Generalidades

La parasitología es la rama de la biología que se encarga de estudiar los fenómenos de relación entre dos seres vivos. Los parásitos dependen de un huésped que con frecuencia es un organismo más grande que le puede brindar protección y nutrientes. (Figuroa Medrano, 2007).

Los parásitos pueden ser unicelulares como por ejemplo los protozoos o pluricelulares, como los helmintos, ambos pueden vivir en el aparato digestivo del ser humano. Existen muchas especies de parásitos intestinales en el mundo y los podemos encontrar en el tracto intestinal del hombre como comensales o patógenos, los protozoos tanto como los helmintos patógenos se encuentran distribuidos por todo el mundo aunque en su mayoría los podemos encontrar en países que están en vías de desarrollo, o en países tropicales que por ende tienen poca higiene (Pérez Córdón, 2007).

Los parásitos son adquiridos cuando se consumen alimentos o agua contaminada con quistes, que son arrojados al medio ambiente en el excremento de personas o animales que están parasitados (Markel y Vogge, 1994; Figuroa Medrano, 2007).

Los daños que causan los parásitos en el organismo cambian según su naturaleza, por ejemplo, los protozoos usualmente producen diarreas agudas o crónicas por las lesiones o la disminución de vellosidades que se encuentran en el intestino, que por ende causan que la superficie de reabsorción del intestino delgado se disminuya, o salgan úlceras en el intestino grueso y se presenten como diarreas disentéricas con mucus, pus y sangre. Los helmintos no producen tanto daño en las mucosas, pero utilizan los nutrientes digeridos que se absorben en el intestino delgado extrayéndolos del huésped (aminoácidos, proteínas, vitaminas, oligoelementos y hierro); si la extracción de estos nutrientes continúa durante años, puede llegar a provocar una desnutrición crónica, pérdida de peso y talla y una deficiencia irreversible de la capacidad cognitiva (Pérez Córdón, 2007).

## **Parasitosis intestinales**

La parasitosis es una enfermedad infecciosa y contagiosa, que todas las personas podemos padecer, aunque los niños son más propensos a adquirirla. Los parásitos se adquieren de diferentes formas ya sea por ingestión de alimentos que están contaminados o por vía fecal-oral. (Carbo y Castro, 2013).

Existen algunos tipos de parasitosis, a continuación mencionaremos algunos de los más comunes.

### **Giardiasis**

Es una infección intestinal causada por un protozoo flagelado, llamado *Giardia lamblia*, *G. duodenalis* o *G. intestinalis*, se presenta la mayoría de las veces en niños y en personas que están inmunodeprimidas, esta infección es caracterizada por los cuadros agudos y crónicos de diarreas, que varían su intensidad y pueden llegar a causar el síndrome de malabsorción intestinal. La mayoría de las veces en los adultos no se presentan síntomas (Atias, 1981). La infección es producida por *Giardia lamblia*, el cual es un parásito cosmopolita que se puede encontrar en el intestino delgado del hombre y algunos mamíferos (López Moreda y cols, 2001; Quiroz Romero y cols, 2011).

Esta enfermedad, se puede adquirir por vía fecal-oral, ya sea ingiriendo agua o consumiendo alimentos contaminados con los quistes del parásito, aunque existen otras formas de adquirirla como es por transmisión sexual, pero no es muy común (Lawrence y cols, 2007).

### **Amibiasis**

La amibiasis es otra infección, que afecta el intestino grueso del ser humano y es provocada por el protozoo *Entamoeba histolytica/dispar*, este organismo puede llegar a invadir los tejidos del huésped o las mucosas intestinales. Es más frecuente en los adultos jóvenes y no discrimina sexo, ni raza, aunque no es común que la infección

se presente en niños menores de 5 años pero existen excepciones. El protozoo se adquiere por la ingestión del quiste activo en alimentos o agua contaminada (Sánchez y Mujica, 2009; Carbo y Castro, 2013).

Esta parasitosis se manifiesta en tres formas clínicas distintas: una de ellas es de forma asintomática, es por afectación intestinal y la última por manifestaciones extraintestinales como abscesos hepáticos (Pérez Arellano y col, 2007). Esta infección se desarrolla más en zonas tropicales o cálidas y se observa con mayor frecuencia en personas que viajan o emigran de lugares en donde la infección es prevalente (López Moreda y cols; 2001).

### III. PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE MAYOR FRECUENCIA EN SONORA

En Sonora, en varios estudios, se han reportado la presencia de diferentes parásitos los más frecuentes son los protozoarios *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli* y *Endolimax nana*.

#### *Giardia lamblia*

Es un protozoario flagelado, con dos núcleos y es el parásito causante de la giardiasis (Risco, 2010). La forma en que se propaga con más frecuencia es la fecal-oral, introduciendo quistes en el organismo por medio de alimentos y agua contaminada o en contacto con una persona parasitada, también se transmite de animales domésticos. Los niños son los que tienen más riesgo de contraer este parásito sobre todo los que acuden a guarderías (Vega Gutiérrez y cols, 2008).

#### **Morfología**

*Giardia lamblia*, es un parásito que puede presentar dos morfologías diferentes una de ellas como quiste que es la forma infectante y es la forma de propagación del parásito, la otra morfología, es el trofozoito que es la forma vegetativa y la podemos encontrar en el intestino delgado de los infectados (Beaver y cols, 1984; Adam, 2001)

**Quiste.** Los quistes de *Giardia lamblia* son de forma ovalada y miden de 8 a 14 $\mu$  por 7 a 10 $\mu$  (Beaver, 1984), cuando el quiste está teñido se ven en su interior de 2 a 4 núcleos, el número de núcleos que presentan los quistes depende de la madures que tengan, por ejemplo, un quiste inmaduro tiene 2 núcleos, mientras que el maduro presenta 4 núcleos (Vázquez y Campos, 2009) dentro de él también se presentan axonemas y flagelos que se encuentran enrollados en el interior (Figura 3) (Beaver y cols, 1984; Adam, 2001).

El quiste está cubierto con una delgada pared quística hialina de 0.3  $\mu$ , la cual le brinda la capacidad de resistencia (Vázquez y Campos; 2009), si las condiciones les

favorecen pueden permanecer de dos a tres meses en el medio ambiente, los quistes de *Giardia lamblia* tienen resistencia al yodo, a las concentraciones de cloro cuando se utilizan en la limpieza y purificación de aguas y a la luz ultravioleta, aunque se pueden eliminar a temperaturas mayores a los 50°C. En la figura 3 se observan las estructuras morfológicas características del quiste de *Giardia lamblia* (Rada, 2002).

**Trofozoíto.** El trofozoíto de *Giardia lamblia* se constituye de dos fracciones, una de ellas es la fracción anterior y la otra fracción posterior, cuando se observa de frente tiene un aspecto piriforme y cuando el parásito es observado lateralmente, se parece a una coma, tiene dos caras una cóncava y otra convexa. Sus medidas varían desde 10 a 20  $\mu$  de largo, por 5 a 15  $\mu$  de ancho y de 2 a 4  $\mu$  de espesor. En la parte frontal contiene dos núcleos que se encuentran a un lado de la línea media, son ovoides, grandes, vesiculares y tienen una cromatina central que está formada por una gruesa masa de cromatina (Wolfgang y col, 1994; Mendoza y col, 2003; Atías, 1998).

Posee 4 pares de flagelos que están distribuidos en la superficie celular los cuales le dan movilidad al trofozoíto. La manera en que el parásito se mueve es enrollándose sobre sí mismo, asimilando a una hoja cayendo. La forma cóncava de la parte trasera del trofozoíto, en sus dos tercios previos, forma una ventosa o disco suctor, que lo distingue de otros flagelados, el cual está constituido por dos lóbulos unidos a la altura de los núcleos, en la figura 4 se observa el trofozoíto de *Giardia lamblia* (Atías, 1998; Uribarren Berrueta, 2009).

El disco suctor tiene la capacidad de contraerse y el citoesqueleto del está constituido por microtúbulos, en donde se encuentran las proteínas tubulina y esencialmente, la giardina, que le permite al trofozoíto unirse a la superficie del intestino del hospedero, a esta adhesión también contribuyen las propulsiones de los flagelos ventrales y las lectinas que se juntan con los receptores de los enterocitos. Los cuerpos mediales o parabasales se encuentran casi en forma recta al axostilo, en donde su función primordial se desconoce, pero se cree que está relacionado con la creación del disco suctor y desaparecen durante la fisión del parásito (Atías, 1998).



Figura 3. Quiste de *Giardia lamblia* (CDC, 2009).

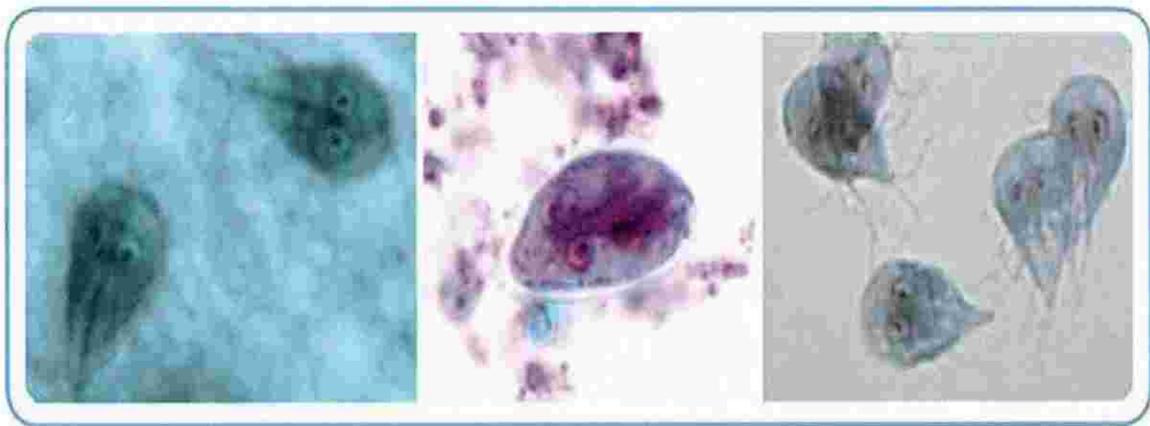


Figura 4. Izquierda: *G. intestinalis* trofozoitos en Kohn mancha. Centro: *G. intestinalis* quiste teñidas con tricómico. Derecha: *G. intestinalis* en cultivo in vitro, a partir de un portaobjetos de control de calidad (CDC, 2009).

## Ciclo de vida

El ciclo de vida de *Giardia lamblia* está compuesto de dos fases, el quiste y el trofozoíto. **1.** El quiste que es la forma infectante, se encuentra viable en el medio ambiente y en aguas frías, cuando se consumen alimentos contaminados o agua con el quiste se origina la infección (Thompson, 2008). **2.** Cuando éste llega al estómago, es expuesto a los ácidos que se encuentran en él y a las sales biliares del intestino delgado, comenzando la desenquistación y terminando en el intestino, en donde de él salen dos trofozoítos. **3.** Los trofozoítos comienzan a multiplicarse de forma asexual y por fisión binaria en el intestino delgado (Beaver, 1984). **4.** Conforme van pasando por el intestino delgado se enquistan nuevamente y así son arrojados por las heces fecales de los infectados (Thompson, 2008). **5.** En algunas ocasiones cuando el tránsito intestinal está acelerado no le permite al trofozoíto enquistarse nuevamente y sale en esa forma en las heces fecales. Al salir el parásito de esa manera, es susceptible a la desintegración porque no tiene las condiciones para resistir en el medio ambiente. En la figura 5, se plasma el ciclo de vida del parásito en donde se describen las diferentes fases morfológicas del mismo y su forma de invasión (Da y Moser, 2007).

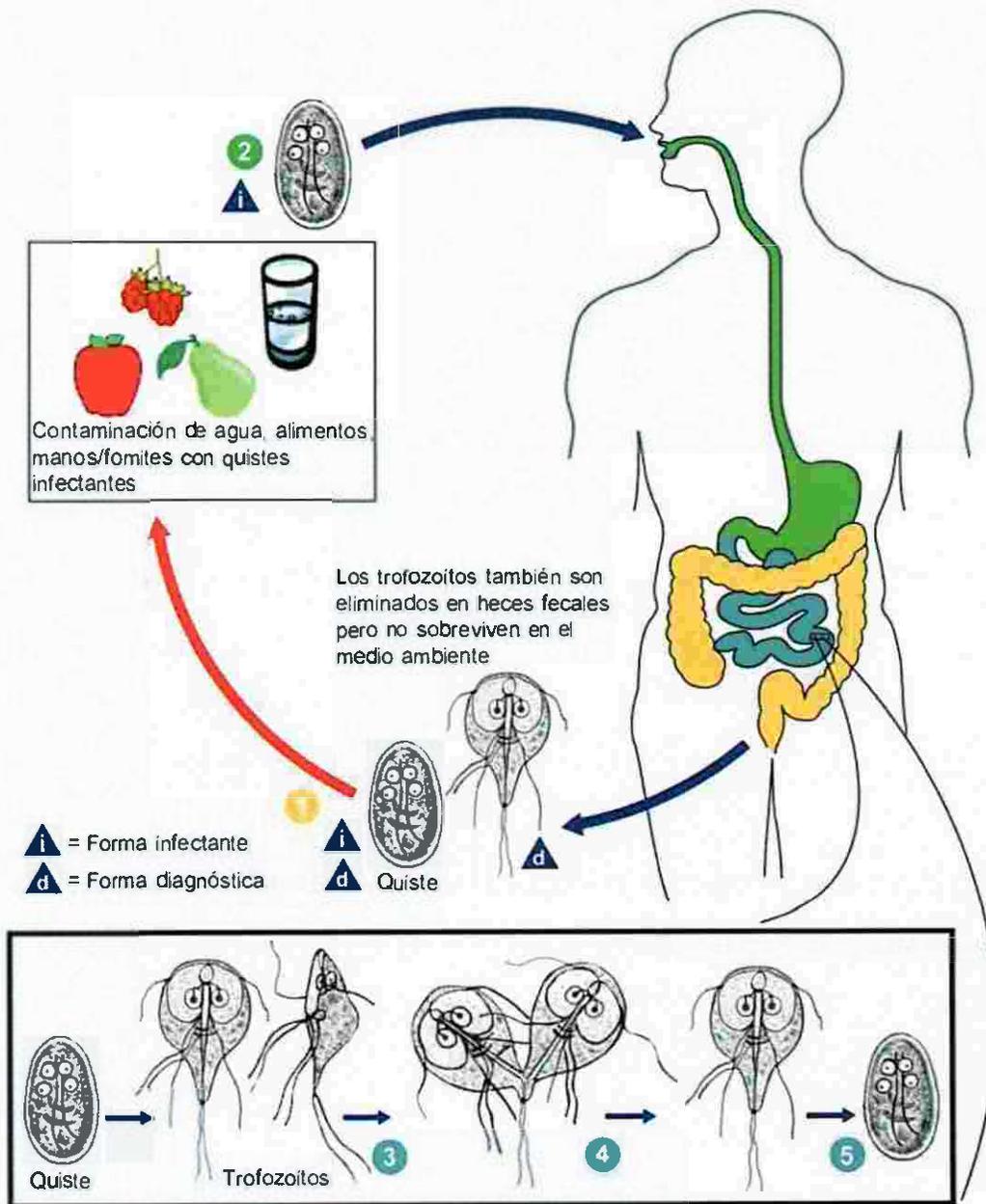


Figura 5. Ciclo de vida de *Giardia lamblia* (Da Silva, AJ y Moser, M. 2007).

## **Síntomas**

La giardiasis no siempre produce síntomas en el hombre, cuando se presenta de esta forma el paciente puede diseminar la infección y no presentar síntoma alguno. El tiempo que tarda la infección en presentarse puede variar de una forma breve como 7 días, hasta una forma prolongada de 4 semanas. El tiempo que está presente la infección depende de diferentes aspectos por ejemplo: la virulencia del parásito y de la forma en que el huésped reaccione ante la infección (Fonte y Saleh, 2009).

En ocasiones se presentan dolores abdominales y los cólicos con más frecuencia que la diarrea, pero los síntomas que presenta la infección no son exclusivos de ella, ya que existen otras infecciones que pueden tener síntomas similares y por ello es difícil distinguir la infección (Núñez Fernández, 2004).

El parásito de *Giardia* produce mala absorción de las grasas y pérdida de peso, también se presenta de forma aguda como crónica. La forma crónica es la más común y sus síntomas son diarrea, flatulencias, dolor y distensión abdominales, náuseas, vómitos y pérdida de peso debido a la mala absorción (Fonte y Saleh, 2009). Mientras tanto la forma aguda dura de 3 a 4 días, el síntoma principal es dolor abdominal, aconteciendo de hiporexia e irritabilidad, náuseas, vómitos, diarrea acuosa, fétida y crónica, flatulencia (Alparó Herrera, 2005).

## **Diagnóstico**

Una de las formas para diagnosticar la giardiasis es mediante exámenes de varias muestras de heces fecales, en pacientes que tienen evacuaciones blandas o diarreicas se aplica el método directo en fresco y es más probable encontrar trofozoitos, también se pueden aplicar los estudios coproparásitoscópicos (CPS) cualitativos de concentración, como flotación (Faust) o de sedimentación (Ritchie), estos estudios se realizan en pacientes tienen evacuaciones de consistencia formada o semiformada, en donde es más probable encontrar quistes (Becerril, 2008). También existe la forma de identificación de antígenos de *Giardia lamblia* que se

lleva a cabo mediante la técnica de ELISA, es muy confiable, pero con un costo muy elevado. (Costamagna, 2009).

### **Tratamiento**

El tratamiento solo se administra a pacientes sintomáticos, ya que si no se presenta síntoma alguno no es recomendable administrar algún fármaco, ya que los beneficios o los riesgos no están bien definidos. Los medicamentos que se recomiendan en el tratamiento para giardiasis en niños y adultos es el metronidazol y sus derivados (Romero y Herrera, 2002).

#### *Entamoeba histolytica/dispar*

*Entamoeba histolytica/dispar* es un parásito protozooario que está distribuido globalmente y es más común en lugares que son socioeconómicamente e higiénicamente pobres, dicho parásito tiene una morfología igual a la de *Entamoeba dispar* que no es un parásito patógeno ni invasivo, y solo se pueden diferenciar por el método de ELISA y PCR (Rivero y cols, 2009). *Entamoeba histolytica* es el parásito causante de la amebiasis. En los países desarrollados, la infección se manifiesta en turistas y en inmigrantes que vienen de lugares en donde la infección es predominante (González Vázquez y cols, 2012). Este parásito puede encontrarse en el intestino grueso y en ocasiones no presenta síntomas, puede invadir el intestino y provocar ulceraciones (Saredi Nélide, 2002).

La forma en que se contrae el parásito puede ser de dos formas la forma indirecta que es por medio de ingestión de alimentos que fueron tocados por una persona que está infectada y no se lavó las manos o por la ingesta de agua que está contaminada con restos fecales, y la forma directa, que es cuando una persona está infectada y se toca el ano y posteriormente toca a otra persona es muy probable que la infecte, a esto se le denomina transmisión fecal-oral (Guerrero Fernández, 2007).

## Morfología

*Entamoeba histolytica/dispar* tiene dos fases de desarrollo: forma quística y trofozoito.

**Quiste.** Es la forma no móvil e infectante y resistente del parásito. Tiene forma redondeada y sus medidas son de 10-15  $\mu$ , lo recubre una gruesa capa de cromatina que tiene gránulos uniformes y finos, el quiste maduro tiene 4 núcleos, con cariosoma pequeño, denso, normalmente se encuentra ubicado en el centro, en el citoplasma pueden mostrarse cuerpos cromatoides alargados (González Vázquez y cols, 2012).

Mientras que los quistes no maduros en el citoplasma se encuentran vacuolas con glucógeno y cuerpos prolongados oscuros, con las puntas redondeadas. En los cromatoides se encuentra el ácido ribonucleico y fosfato, los cuales desaparecen cuando maduran, este quiste solo contiene un núcleo y ocupa una tercera parte de él. Al llegar los quistes al intestino, se comienza a dividir el citoplasma y el núcleo, saliendo de él ocho trofozoítos. Las estructuras morfológicas características del quiste, las encontramos en la figura 6 (Cervantes y Díaz, 2007; González Vázquez y cols, 2012).

**Trofozoíto.** Es la forma móvil del parásito gracias al pseudópodo que le ayuda a moverse en una sola dirección, tiene la capacidad de adherirse a las células que recubren el intestino gracias a los receptores nombrados lectinas. Por esa razón se daña el tejido intestinal, por la producción de proteasas y proteínas las cuales causan poros en las células intestinales, y por consecuencia las destruyen. Las lesiones que forman llegan a ser tan profundas que pasan al torrente sanguíneo, y de esa manera los trofozoítos viajan a la circulación del colon y de ahí llegan a la circulación portal que llega al hígado. También pueden destruir los glóbulos rojos, llegan a invadir otros órganos y sus medidas son de 10-60  $\mu$  de grosor (Cedeño y Morera, 2006; Ramiro Hernández y cols, 2013). Tiene un cariosoma central pequeño y compacto, cromatina periférica con gránulos uniformes, con un citoplasma que es fino y granular. Las

estructuras morfológicas correspondientes al trofozoito se muestran en la figura 7 (González Vázquez y cols, 2012).



Figura 6. Quiste de *Entamoeba histolytica/disparthenida* con lugol 100X (CDC, 2012).



Figura 7. Trofozoíto de *Entamoeba histolytica*/disparteñidas con lugol (Atlas de Parasitología, 2014).

## Ciclo de vida

Los quistes y trofozoítos se pueden encontrar en las heces fecales de las personas infectadas (1). Los quistes se encuentran comúnmente en heces formadas, mientras que los trofozoítos se encuentran con mayor frecuencia en las heces diarreicas. La infección por *Entamoeba histolytica/dispar* se produce por la ingestión de quistes maduros (2) que se encuentran en los alimentos contaminados con heces fecales, agua, o las manos. Exquistación (3) se lleva a cabo en el intestino delgado, cuando ocurre la exquistación se liberan 8 trofozoítos (4), que migran al intestino grueso. Los trofozoítos se multiplican por fisión binaria y producen quistes (5), y las dos fases se encuentran en las heces (1). Debido a la protección conferida por las paredes, los quistes pueden sobrevivir días o semanas en el medio ambiente y son los responsables de la transmisión. Los trofozoítos encontrados en la materia fecal se destruyen rápidamente una vez fuera del cuerpo, y si se ingieren no sobrevivirían a la exposición del ambiente gástrico. En muchos casos, los trofozoítos permanecen confinados en la luz intestinal (la letra A: infección invasiva) de los individuos que son portadores asintomáticos, suelen desechar quistes en las heces. En algunos pacientes los trofozoítos invaden la mucosa intestinal (La letra B: enfermedad intestinal), o, por el torrente sanguíneo, sitios extraintestinales tales como el hígado, el cerebro y los pulmones (La letra C: enfermedad extraintestinal), con manifestaciones patológicas resultantes. Se ha establecido que las formas invasivas y no invasivas representan dos especies separadas, respectivamente *E. histolytica* y *E. dispar*. Estas dos especies son morfológicamente indistinguibles a menos que se observe *E. histolytica* con eritrocitos ingeridos (*erythrophagocytosis*). La transmisión también puede ocurrir a través de la exposición a la materia fecal durante el contacto sexual (en cuyo caso no sólo quistes, pero también trofozoítos podrían resultar infecciosos) (CDC, 2009; Campos Peralta y cols, 2011).

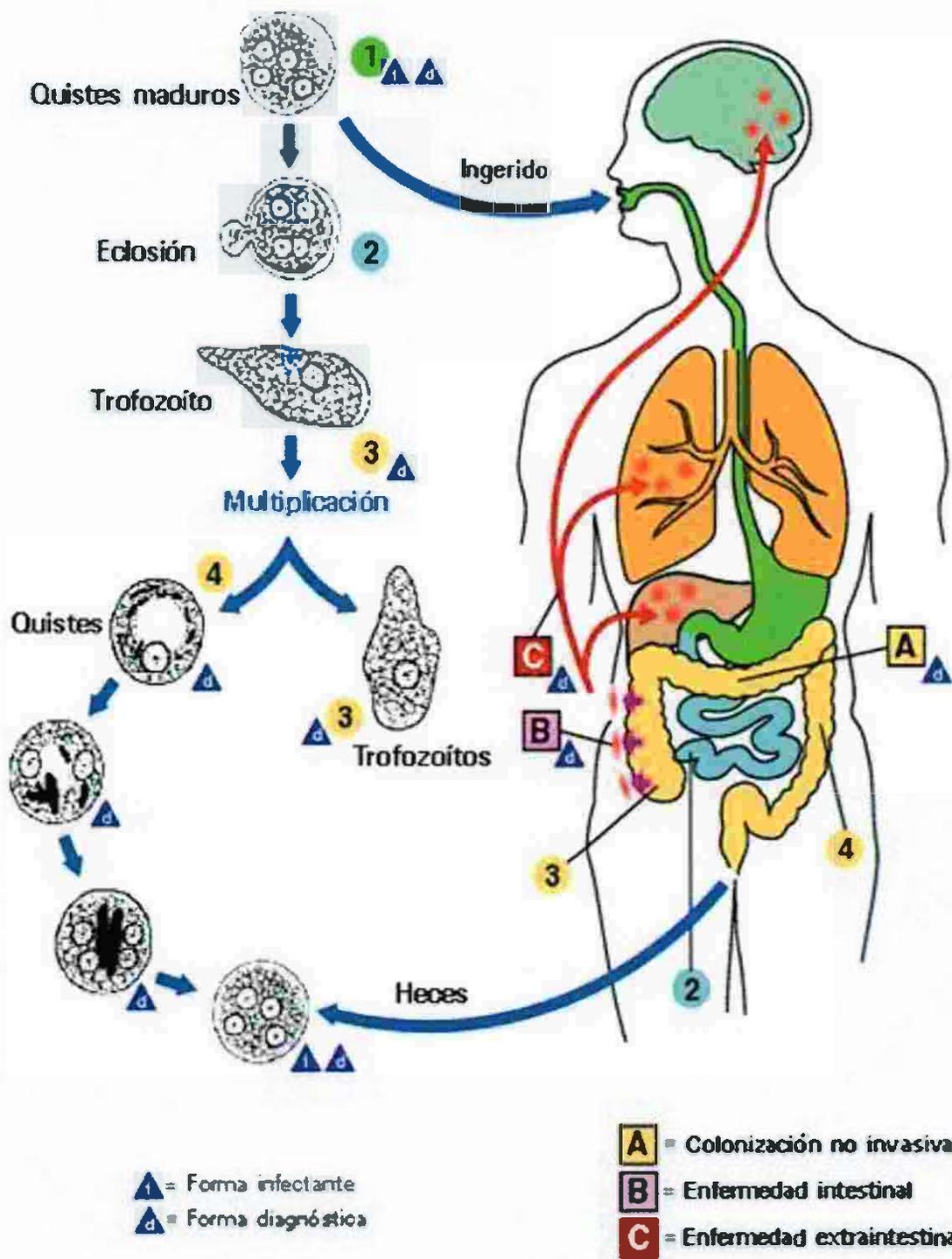


Figura 8. Ciclo de vida de *Entamoeba histolytica/dispar* (CDC, 2009).

## **Síntomas**

Las personas con amibiasis muchas veces no presenta síntomas, en estos casos el parásito se encuentra en la luz del intestino como comensal y no causa ningún daño en los tejidos, pero estas personas pueden propagar la infección y no ser notados. En las personas que presentan síntomas aparecen después de dos a cuatro semanas de incubar el parásito, se puede llegar a presentar diarrea con dolor de estómago, pero no es síntoma muy relevante, ya que esta puede desaparecer en unos días (Guerrero Fernández, 2007; López Moreda y cols, 2001).

La forma aguda en que se presenta el parásito es provocando lesiones ulceronecroticas en el recto y sigma, en donde se presentan diarreas con sangre y moco que varían de 7 a 10 evacuaciones en el día, puede aparecer fiebre (López Moreda y cols, 2001).

## **Diagnóstico**

La amebiasis intestinal se diagnostica mediante el estudio de materia fecal en busca de quistes y trofozoítos, también se puede realizar una colonoscopia en donde se puede saber si existen ulceraciones intestinales, mientras que el método ELISA o western blot ayuda a la detección de anticuerpos en la sangre (Mendoza Patiño, 2008; Olivas García y cols, 2011).

La amebiasis extraintestinal no se observan quistes o trofozoítos en la materia fecal, su diagnóstico es mediante biopsias, aspirado de pus de los abscesos hepáticos y otros estudios que lo complementan como son: el ultrasonido y tomografía computarizada (Mendoza Patiño, 2008; Nasanovsky, 2007).

## **Tratamiento**

No se debe de dar tratamiento si la infección no está comprobada y menos si no presenta síntoma alguno. Cuando se presenta una amibiasis intestinal sin disentería, en esos casos se prescribe un antimicrobiano que no se absorba, por ejemplo la diiodohidroxiquinoleína, su administración es tres veces al día por una o tres semanas, o la paromicina que también se administra tres veces al día por 10 días, se

puede utilizar un tratamiento que se absorba como la nitazoxamida que su forma de administrarse es solo una vez al día durante tres días.

Cuando la amibiasis se presente con disentería, el tratamiento que se utiliza debe ser con metronidazol por vía oral: 500 miligramos tres veces al día en un periodo de 10 días, vigilando que no se complique con perforación intestinal. Cuando se necesite, debe administrarse por vía endovenosa 750 miligramos dos veces al día (Ramiro Hernández y cols, 2013).

### *Entamoeba coli*

Es un protozooario comensal que se encuentra en el intestino grueso, en la mayoría de los casos se encuentra junto con *Entamoeba histolytica/dispar*. La *Entamoeba coli* es una amiba no patógena que no induce lisis tisular, se alimenta de bacterias, levaduras y otros protozoarios, ocasionalmente de eritrocitos, si se los encuentra. Este parásito lo podemos encontrar en todo el mundo, en su mayoría de las veces se encuentra en climas cálidos o tropicales (Becerril, 2008). Algunas veces el parásito puede causar daño o no a la persona que lo presenta, aunque puede llegar a hacer daño si se tiene mal nutrición o defensas bajas (Rodríguez Márquez, 2004).

### **Morfología**

**Quiste.** Sus medidas son de 10-35  $\mu\text{m}$ , presenta una doble pared retráctil y en su citoplasma se presentan espículas o masas irregulares que reciben el nombre de cromáticas, en él también se presentan una vacuola de glucógeno. Cuando se tiñe se pueden observar 8 núcleos, aunque puede variar el número siendo mayor o menor, esto es por el grado de maduración que presentan. En la figura 9 se presenta el quiste de *Entamoeba coli* (Becerril, 2008; Markell y Voge, 1994; López Moreda y cols, 2001).

**Trofozoíto.** Sus medidas son de 20-30  $\mu\text{m}$ , tiene un endoplasma con gránulos anchos, vacuolas y bacterias, sin eritrocitos. Tiene un ectoplasma el cual le da lugar a pseudópodos anchos y cortos que están en el trofozoíto en varias partes de él, los cuales le dan un movimiento lento, limitado y sin dirección. En el núcleo esta un cariosoma grande y excéntrico, con cromatina cubriendo la membrana nuclear dispersa en masas grandes e irregulares. El trofozoíto de *Entamoeba coli* se muestra en la figura 10 (Botero y Restrepo, 2003).



Figura 9. Quiste de *Entamoeba coli* teñido con lugol (CDC, 2009).



Figura 10. Trofozoito de *Entamoeba coli* teñido con lugol (CDC, 2009).

### Endolimax nana

Es un parásito muy común, se encuentra exclusivamente en el hombre. Se localiza repetidamente en todo el mundo y se considera un parásito comensal. Lo podemos reconocer con facilidad por ser pequeño, con desplazamiento lento y núcleos característicos (Becerril, 2008; Salvatella y cols, 2002).

#### **Morfología**

**Quiste.** Las medidas son de 5-14  $\mu\text{m}$ , su forma oval es la que los caracteriza; un quiste maduro presenta 4 núcleos. Cuando es teñido se observa una masa de glucógeno, de igual forma se muestra un cariosoma grande y presenta poca cromatina periférica. En la figura 11 se muestra el quiste de dicho parásito (Gallego Berenguer, 2006; Rodríguez Márquez, 2004).

**Trofozoíto.** Mide de 6-15  $\mu\text{m}$ , en el endoplasma es posible encontrar vacuolas, bacterias y restos vegetales. Tiene pseudópodos los cuales le brindan una movilidad lenta y son pequeños. En el núcleo se observa un cariosoma grande y se ve de forma directa, no tiene cromatina en la membrana nuclear o es pequeña. En la figura 12 se muestra el trofozoíto de *Endolimax nana* (Botero y Restrepo, 2003).

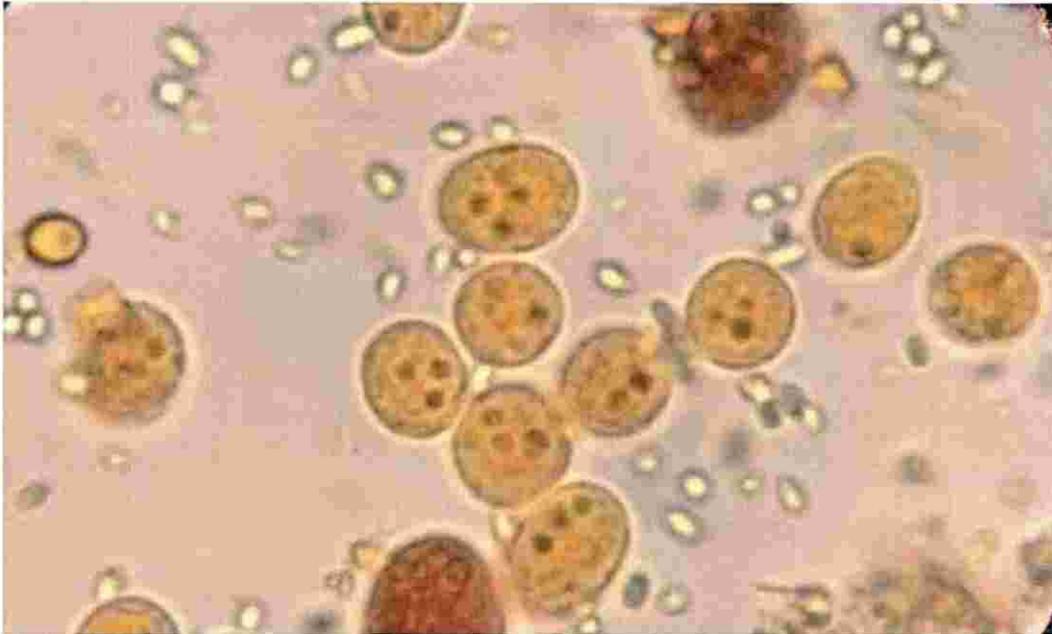
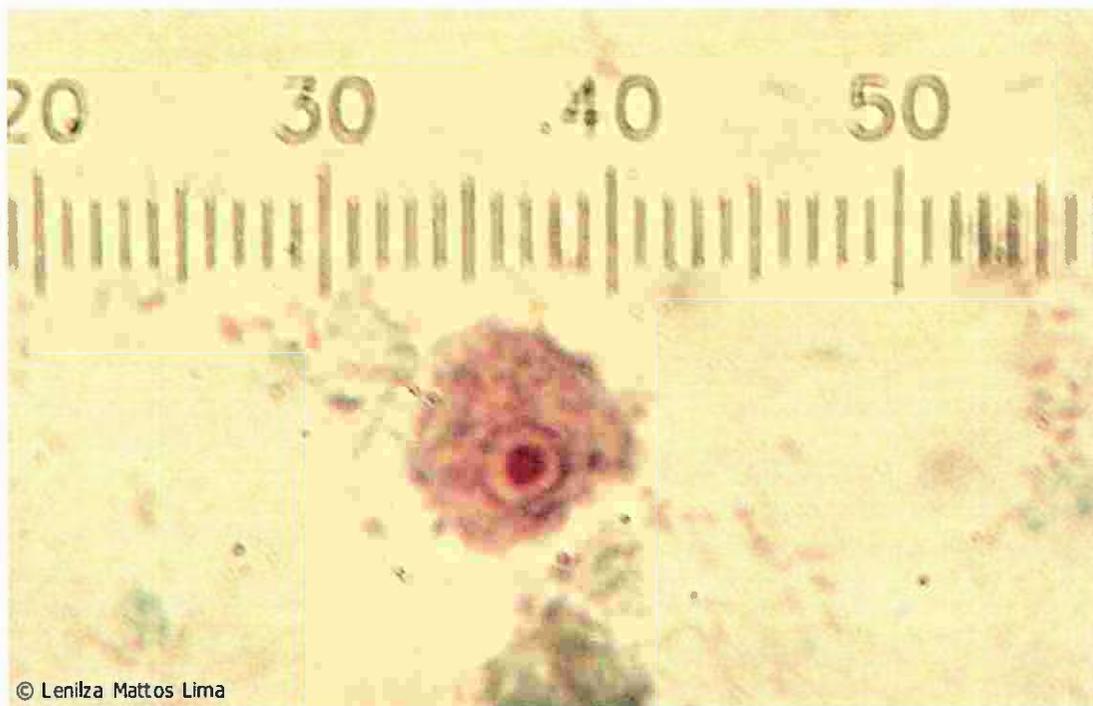


Figura 11. Quistes de *Endolimax nana* teñidos con lugol (Figueredo, 2012).



© Lenilza Mattos Lima

Figura 12. Trofozoíto teñido de lugol *Endolimax nana* (Atlas de Parasitología, 2014).

## **IV. MATERIALES Y METODOS**

### **Materiales**

Se utilizaron tubos de ensayo 13X100mm, embudos, porta objetos, cubreobjetos, gradillas, abatelenguas de madera y guantes.

### **Reactivos**

Todos los reactivos empleados: Sulfato de Zinc al 33% con una densidad de 1.18 y Lugol (Yodo y Yoduro de Potasio) fueron de la marca HYCEL (Zapopan, Jal; México).

### **Equipo de Laboratorio**

Se utilizó una centrífuga marca Sol Bat, modelo C-40, (México D.F.) y un microscopio óptico marca IROSCOPE®, modelo WB-3 (San Lorenzo, México D.F.).

### **Descripción de la Población de Estudio**

En el estudio realizado sobre prevalencia de parasitosis, se analizaron 673 pacientes analizados pertenecientes de las diversas localidades del Municipio de Navojoa, Huatabampo y Etchojoa y sus alrededores, que acuden a la Clínica Hospital ISSSTE de Navojoa, en donde se observa que un 86.1% de pacientes pertenecen al municipio de Navojoa, un 6.24% perteneces al municipio de Huatabampo y un 2.82% al municipio de Etchojoa correspondientes a la Jurisdicción Sanitaria No. V.

## Metodología

### **Fundamento del Método Coproparasitoscópico de Concentración de “Faust”**

El procedimiento de flotación permite la separación de quistes de protozoarios y de algunos huevos de helmintos mediante el uso de Sulfato de Zinc al 33% con una gravedad específica alta ( $\delta=1.18$ ) (Jiménez Cardoso, 2006).

### **Técnica de “Faust” modificada**

Tomar la materia fecal fresca o en formalina y resuspender en 10mL de agua destilada.

Mezclar bien hasta formar una suspensión homogénea.

Pasar la suspensión a través de una malla de alambre galvanizado y recoger directamente de un tubo de ensaye (13x100).

Centrifugar a 2500 rpm durante 3 minutos, decantar el sobrenadante.

Resuspender el sedimento con agua destilada.

Centrifugar a 2500 rpm durante 3 minutos, decantar el sobrenadante.

Resuspender el sedimento en aproximadamente 2 mL de solución de Sulfato de Zinc al 33% ( $\delta=1.18$ ), homogenizar completamente.

Agregar Sulfato de Zinc al 33% ( $\delta=1.18$ ), hasta 0.3 cm por debajo de los bordes del tubo.

Centrifugar 2 minutos a 2000 rpm. (En este paso es muy importante evitar las vibraciones).

Al finalizar la centrifugación se van a observar en las preparaciones dos fases (el sedimento y la fase superior).

Agregar Sulfato de Zinc al 33% ( $\delta=1.18$ ), hasta formar un menisco sobre la superficie de la solución y dejar reposar por 15 minutos.

Colocar dos gotas de la solución de lugol, sobre un portaobjetos limpio y desengrasado.

Colocar el cubreobjetos en la parte superior del tubo y depositar sobre el portaobjetos, evitando la formación de burbujas.

Revisar sistemáticamente en el objetivo de 10X.

Si se observan estructuras sospechosas se observan con el objetivo 40X para una mejor identificación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este estudio se analizaron por examen coproparasitológico a 673 pacientes, pertenecientes a los municipios de Navojoa, Huatabampo y Etchojoa en las primeras horas de la mañana. El 64% de las muestras recolectadas pertenece al sexo femenino mientras que el 36% al sexo masculino como se muestra en la figura 13.

Después de analizar las muestras, se detectó que un 34% de los individuos analizados presentaron algún tipo de parasitosis y el 66% restante no presentaron parasitosis alguna presentándose los resultados en figura 14.

En las personas del sexo femenino, se encontró que 37% de ellas estaban parasitadas y un 63% no tuvo algún tipo de parasitosis. Los parásitos de mayor incidencia en las mujeres parasitadas fueron *Endolimax nana* con un 56%, *Entamoeba coli* con un 31%, *Giardia lamblia* con 12% y *Entamoeba histolytica/dispar* con un 10% como se muestra en la figura 15.

En las personas del sexo masculino, se encontró que un 31% presentó algún tipo de parasitosis y el 69% restante no se detectó parasitosis. Los parásitos de mayor incidencia en los hombres parasitados fueron *Endolimax nana* con un 46%, *Entamoeba coli* con un 36% y *Giardia lamblia* con un 9% igual que *Endolimax histolytica/dispar* como se muestra en la figura 16.

Las asociaciones parasitarias encontradas en las muestras son: *E. coli*- *E. nana* con un 50%; *E. coli*-*E. histolytica/dispar* con un 19%; *E. coli*-*G. lamblia* con un 9%; *E. nana*- *G. lamblia* con un 11%; *E. nana*- *E. histolytica/dispar* con un 9% y *E. histolytica/dispar*- *G. lamblia* con un 2% como se muestra en la figura 17. Comparando los resultados de parasitismo obtenidos en este trabajo con los de otros estudios realizados anteriormente en diferentes localidades de la Región Sur del Estado de Sonora, se observa un grado de parasitosis menor en los municipios de Navojoa, Huatabampo y Etchojoa, como se reporta en la investigación realizada en la comisaría de Bacabachi, en el año 2009 (Arredondo y Ontiveros, 2009) en donde se encontró con mayor frecuencia las diferentes relaciones parasitarias de hombres y

mujeres, por ejemplo: *E. coli*-*E. histolytica/dispar* con un 26%; *E. coli*-*G. lamblia* con un 36%; *E. nana*- *G. lamblia* con un 13% y *E. histolytica/dispar*- *G. lamblia* con un 8%; y con menor frecuencia se encontraron estas relaciones *E. coli*- *E. nana* con un 17% y *E. nana*- *E. histolytica* con un 0%. Esto demuestra porcentajes elevados en las personas con infecciones severas por *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli* y *Entamoeba histolytica/dispar*.

### Porcentaje Total de Muestras Analizadas del Sexo Femenino y masculino

■ HOMBRES ■ MUJERES

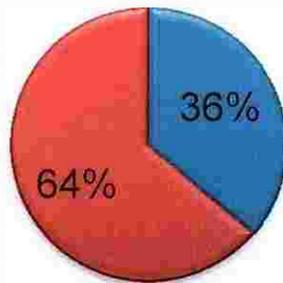


Figura 12. Porcentaje del total de muestras analizadas del sexo femenino y masculino.

### Relación de Porcentaje de Individuos Parasitados y no Parasitados

■ NO PARASITADOS   ■ PARASITADOS

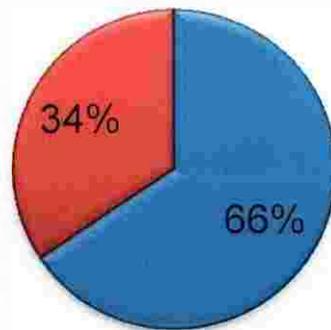


Figura 13. Relación de porcentaje de individuos parasitados y no parasitados.

### Porcentaje del Sexo Femenino parasitado y no parasitado

- Parasitados
- *Endolimax nana*
- *Giardia lamblia*
- No Parasitados
- *Entamoeba coli*
- *Entamoeba histolytica/dispar*

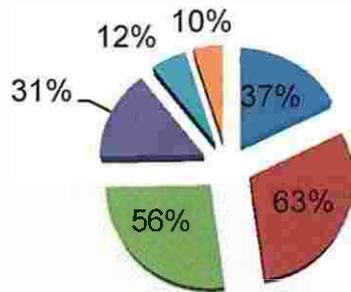


Figura 14. Porcentaje del sexo femenino parasitado y no parasitado.

### Porcentaje de Parasitados y no Parasitados del Sexo Masculino

- Parasitados
- No Parasitados
- *Endolimax nana*
- *Entamoeba coli*
- *Giardia lamblia*
- *Entamoeba histolytica/dispar*

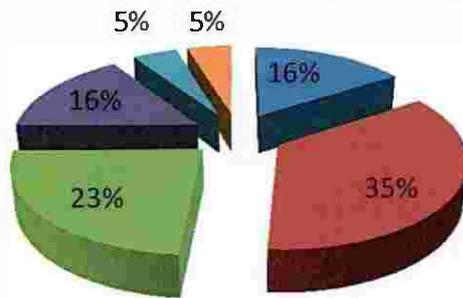


Figura 15. Porcentaje de parasitados y no parasitados del sexo masculino.

### Asociaciones Parasitarias

- *E. coli*- *E. nana*
- *E. coli*- *G. lamblia*
- *E. nana*-*E. histolytica/dispar*
- *E. coli*- *E. histolytica/dispar*
- *E. nana*- *G. lamblia*
- *E. histolytica/dispar*- *G. lamblia*

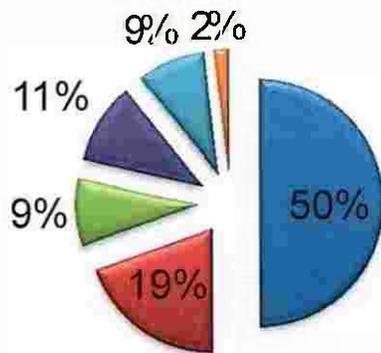


Figura 16. Asociaciones parasitarias.

## CONCLUSIONES

En el estudio realizado de incidencia parasitaria en la Clínica Hospital ISSSTE de Navojoa, Sonora se observó por los resultados obtenidos en el periodo de mayor frecuencia de contraer este tipo de infecciones, se presenta un alto número de personas con parásitos que no son patógenos como por ejemplo: *Entamoeba coli* y *Endolimax nana*, aunque en algunos casos son la excepción, presentando *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica/dispar*.

El total de pacientes parasitados de dicha institución es un 34% de 673 muestras analizadas, el cual no se puede considerar un alto grado de prevalencia, comparado con otros estudios que realiza la SINAVE a nivel estado. Sin embargo, puede considerarse un porcentaje significativo en la región, siendo un problema de salud pública que afecta la población y no puede pasar desapercibido, a causa de las condiciones higiénicas y ambientales en las que se viven.

Los parásitos intestinales están presentes en todo el mundo y no discriminan, sexo, raza ni clase social, es por eso, que se debe de tomar conciencia ante esta situación para que no vaya en aumento.

Por lo tanto se recomienda tomar medidas de prevención en donde se presenten más campañas sanitarias a los pobladores, resaltando la higiene, la salud y el manejo de los alimentos, para que de esa manera reduzcan los índices parasitarios.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adam RD. (2001) Biology of *Giardia lamblia*. Clin Microbiol Rev 14: 447-475 p. DOI: 10.1128.
- Alparo Herrera I. (2005) Giardiasis y Desnutrición. Rev Soc Bol Ped; 44(3)173. ISSN 1024-0675. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1024-06752005000300007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1024-06752005000300007&script=sci_arttext)
- Arredondo Ibarra G, Ontiveros Borbón GE. (2009) Incidencia de Parasitosis Intestinales y Factores que Influyen en su Prevalencia en los Habitantes de la Comisaria de Bacabachi, Navojoa, Sonora. Tesis de Licenciatura Químico Biólogo Clínico. Universidad de Sonora, URS, Navojoa, Sonora. 61 p.
- Atias A. (1998) Parasitología Médica 1ª ed. Editorial Mediterráneo. Buenos Aires. 615 p.
- Atlas de Parasitología Clínica e Doenças Infecciosas Associadas ao Sistema Digestivo (2014) Ameba *Entamoeba histolytica*  
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=101088>
- Beaver PC, Jung RC, Cupp EW. (1984) Clinical Parasitology. 9ª ed. Philadelphia: Lea Febiger. 378 p.
- Becerril M.A. (2008) Parasitología Médica. 2ª ed. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. 308 p.
- Botero D, Restrepo M. (2003) Parasitosis Humanas. 4ª ed. Editorial CIB. 506p.
- Campos Peralta JM, Sánchez Monroy V y Villalba Magdaleno JA. (2011) *Entamoeba histolytica* y su relación huésped-parásito. Enfermedades Infecciosas y Microbiología 31(2):70.  
[http://www.amimc.org.mx/revista/2011/31\\_2/entamoeba.pdf](http://www.amimc.org.mx/revista/2011/31_2/entamoeba.pdf)

- Carbo Muñoz EM, Castro Cevallos NA. (2013) Parasitosis Intestinal y Estado Nutricional de los Niños del 1ro, 2do, 3ro, año de Educación Básica de la Escuela Pedro Zambrano Izaguirre. Porto Viejo-Manabí-Ecuador. Tesis de Licenciatura. Universidad de Manabí. 47 p.  
<http://www.repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/659/1/FCSTGLE2013-088.pdf>.
- CDC (2009) CDC Control Disease Center of Atlanta. Giardia lamblia DPDx Parasite Image Library. Laboratory Identification of Parasites of public concern of Control Disease Center. Atlanta, Georgia, USA. En:  
<http://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html>
- CDC (2009) CDC Control Disease Center of Atlanta. Intestinal Amebae DPDx Parasite Image Library. Laboratory Identification of Parasites of public concern of Control Disease Center. Atlanta, Georgia, USA. En:  
<http://www.cdc.gov/dpdx/intestinalAmebae/gallery.html#enanatrophs>
- CDC (2012) CDC Control Disease Center of Atlanta. Intestinal Amebae DPDx Parasite Image Library. Laboratory Identification of Parasites of public concern of Control Disease Center. Atlanta, Georgia, USA. En:  
<http://www.cdc.gov/dpdx/amebiasis/index.html>
- Ceballos Robles JL. (2003) Parasitosis Intestinales en Alumnos del Centro de Bachilleres Tecnológico No. 97 de Basconcobe, Etchojoa, Sonora. Tesis de Licenciatura Químico Biólogo. Universidad de Sonora. URS, Navojoa, Sonora. 123 p.
- Cedeño Cascante T, Morera Montero A. (2006) Descripción de un Caso de Amebiasis en Colon por *E. histolytica* en el hospital San Rafael de Alajuela. Rev Costarricense de Ciencias Médicas 27(3-4):134.  
<http://www.scielo.sa.cr/pdf/rccm/v27n3-4/3812.pdf>
- Costamagna S.R, Visciarelli E.C. (2008) Parásitos Regionales, un Estudio referido a las Principales Parasitosis de Bahía Blanca Provincia de Buenos Aires,

Argentina. 2° ed. Editorial Universidad Nacional del Sur. 438 p.  
<http://es.scribd.com/doc/153202563/Parasitosis-Regionales-2daEd>

Da Silva A.J, Moser M. (2007) The Life Cycle of *Giardia lamblia*. Parasite Image Library. Laboratory Identification of Parasites of public concern of Control Disease Center. Atlanta, Georgia, USA. En:  
[http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Giarsiasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Giarsiasis_il.htm)

Figueredo E. (2012) Protozoarios Intestinales de Patogenicidad Discutida. Curso teórico-práctico "Diagnostico de Enteroparasitosis Humanas. 28p. En:  
<http://www.higiene.edu.uy/parasito/cong/protdis.pdf>

Figueroa Medrano LP. (2007) Víctimas Frecuentes de Parasitosis Intestinal. Portal periódico Digital. Servicio Pediátrico del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional de la Raza. En:  
[http://www.periodicodigital.com.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=29388&Itemid=67](http://www.periodicodigital.com.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=29388&Itemid=67)

Fonte Galindo L, Saleh Almannoni SA. (2009) Giardiasis, Entre Realidades y Mitos. Ed. Ciencias Médicas. 130 p. ISBN: 978-959-212-476-9. En:  
<http://es.scribd.com/doc/96736355/78084449-Giardiasis-Entre-Real-Ida-Des-y-Mitos-Lahabana>

Gállego Berenguer J. (2007) Manual de Parasitología: Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. 2ª ed. Ed. Universidad de Barcelona, España. 517 p.

Gobierno Municipal de Navojoa, Sonora. (2013) En:  
<http://www.navojoa.gob.mx/navojoa/localizacion/>.

González Vázquez MC, Carabarin Lima A, Baylon Pacheco L, Rosales Encina JL. (2012) De Amibas y Amibiasis: *Entamoeba histolytica*. Elementos .87:13-18. En:  
[http://www.academia.edu/2594467/De\\_amibas\\_y\\_amebiasis\\_Entamoeba\\_histolytica](http://www.academia.edu/2594467/De_amibas_y_amebiasis_Entamoeba_histolytica)

Google Maps. (2013) En:  
<https://www.google.com.mx/maps/place/Navojoa,+SON/@27.0678795,-109.45319,13z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x86b81b1af21193df:0x98be6d355b7fad7>

Guerrero Fernández J. (2007) Amebiasis. Hospital infantil La Paz. Madrid. 2p. En:  
<http://www.webpediatrica.com/infopadres/pdf/amebiasis.pdf>

Gutiérrez Ordoñez E. A. Martínez A. González Arenas E. Sifuentes Vela C. A. Acosta Martínez M. F. Martínez Marín E. J. Vázquez Frías R. (2012) Prevención, Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Giardiasis en Niños y Adolescentes de 1 a 18 años en el Primer y Segundo Nivel de Atención. Guía de Práctica Clínica. México D.F. 45p.  
En:<http://dcs.uqroo.mx/paginas/guiasclinicas/gpc/docs/ISSSTE-252-12-ER.pdf>

Hernández Cortez C, Aguilera Arreola MG, Castro Escarpulli G. (2011) Situación de las Enfermedades Gastrointestinales en México. *Enf Inf Microbiol* 31(4):151.  
[http://www.amimc.org.mx/revista/2011/31\\_4/situacion.pdf](http://www.amimc.org.mx/revista/2011/31_4/situacion.pdf)

Jiménez Cardoso E. (2006) Control de Calidad en Parasitología. 1° Ed. Prado. 90 p. ISBN: 97896899795.

Lawrence M. Tierney JR, Mcphe S.J, Papadakis M.A. (2007) Diagnóstico Clínico y Tratamiento. 46ª ed. Editorial Mc Graw Hill. México D.F. 1928p.

López Moreda M, Encinas Sotillos A, Cano López JM, Grupo de Habilidades en Patología Digestiva de la SEMG (2001) Habilidades en Patología Digestiva. Parasitosis Intestinales. *Medicina General*. 31:143-148.

Markell E, Voge M. (1994) Parasitología Clínica. 2ª ed, Ed. Salvat. 882p.

Mazón Cano S.S; Valenzuela Rodríguez D.Y. (2009) Diagnóstico Clínico en Pobladores de San Ignacio, Capohuiza, El Recodo y Rancho Camargo, del Municipio de Navojoa, Sonora. Tesis de Licenciatura Químico Biólogo Clínico. Universidad de Sonora, URS, Navojoa, Sonora. 61p.

- Mendoza D, Núñez FA, Escobedo A, Eplayo L, Fernández M, Torres D, Cordovi RA. (2003) Utilidad de 2 Métodos Coproparasitológicos y su Empleo en su Ensayo Terapéutico Antigiarдиásico. Rev Cubana de Medicina Tropical. 55(3):174-178. <http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v55n3/mtr07303.pdf>
- Mendoza Patiño N. (2008) Farmacología Médica. 1º ed. Ed. Médica Panamericana. 916 p. ISBN: 9789687988443.
- Nasanovsky J. (2007) Zona Pediátrica. Amebiasis-*Entamoeba histolytica*. <http://www.zonapediatrica.com/parasitosis/amebiasis-entamoeba-histolytica.html>
- Núñez Fernández FA. (2004) Estudios de Factores Asociados con la Reinfeción *Giardia lamblia* en Niños de Círculos Infantiles. Tesis Doctoral. Introducción de Medicina Tropical, "Pedro Kouri" La Habana. 100 p.
- Olivos García A, Saavedra E, Nequiz Avendaño M y Pérez Tamayo R. (2011) Amibiasis: Mecanismos Moleculares de la Patogenicidad de *Entamoeba histolytica*. 54(2):20. En: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2011/un112c.pdf>
- Pérez Arellano JL, Hernández Cabrera M, Pisos Álamo E, Carranza Rodríguez C. (2007) Tratamiento de las Enfermedades Parasitarias (I): Protozoosis. Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud de España 31(1):3-16. En:[http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol31\\_1TratEnfParasitariasProtozoosis.pdf](http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol31_1TratEnfParasitariasProtozoosis.pdf)
- Pérez Cordón G. (2007) Formación de escuelas saludables: Estudio de Parásitos Intestinales en Niños de la Provincia de Trujillo (Perú). Granada. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. 193 p. ISBN:978-84-338-4443-9.
- Quiroz Romero H, Figueroa Castillo J.A, Ibarra Velarde F, López Arellano M.E. (2011) Epidemiología de Enfermedades Parasitarias en Animales Domésticos.

1° ed. Versión electrónica Compact Disc CD-ROM 655p.  
<http://ampave.org/archivosdescarga/Epidemiologia.pdf>

Rada Cuentas J Aranda Torrelio E. (2002) Parasitosis Intestinal. 1ª ed. Editorial Artes Graficas Rocco La Paz-Bolivia. 369p.

Ramiro Hernández M, Morán P, Ximénez García C. (2013) Amibiasis la Enfermedad su Diagnóstico y Tratamiento. Rev Ciencia. 33 p.

Risco Lozano MT. (2012) Uso del Albendazol en el Tratamiento de Niños Infeccionados con *Giardia lamblia*. Tesis de la Licenciatura Médico Cirujano. Universidad de Oriente. Bolivar. 53 p.

Rivero Z, Bracho A, Calchi M, Díaz I, Acurero E, Maldonado A, Chourio G, Arraiz N, Corzo G (2009) Detección y Diferenciación de *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba dispar* Mediante Reacción en Cadena de la Polimerasa en Individuos de una Comunidad del Estado Zulia, Venezuela. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25(1):151-159. En: <http://www.scielosp.org/pdf/csp/v25n1/16.pdf>

Rodríguez Márquez S.E. (2004) Parasitología 1ª Ed. UNISON. Hermosillo, Sonora 170 p.

Romero Cabello R, Herrera Benavente I. F. (2002) Síndrome Diarreico Infeccioso. 1° Ed. Editorial Médica Panamericana, S. A. de C. V. México D.F. 685 p.

Salvatella R, Eirale C, Ballester R. (2002) Endolimax nana (Wenyon & O'Connor 1917) (Amoebida, Endamoebidae) su presencia en la casuística del hospital de clínicas, consideraciones sobre su papel patógeno. Revista Uruguaya de Patología Clínica 34:35-44.

Sánchez Garay M, Mujica Vargas Y. (2009) Panorama Epidemiológico de la Amebiasis Intestinal en México. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE). 49(26)4. ISSN 1405 2626.

- Saredi Nélida G. (2002) Manual Práctico de Parasitología Médica. 1ª ed. Ed. Laboratorios Andrómaca. Buenos Aires, Argentina. 112 p.
- SINAVE (Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica). DGE/Salud (2014) Boletín Epidemiológico. No. 20 | Vol 31 | Semana 20 | Del 11 al 17 de mayo del 2014. En: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/boletin/2014/completo/sem20.pdf>
- SINAVE/DGE/Salud/Sistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades, Mes de Marzo (2013) Secretaria de Salud. Reporte Mensual por Institución Notificante. 133p. En: [http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/inf\\_morbilidad/2013/3Reporte%20marzo\\_2013.pdf](http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/inf_morbilidad/2013/3Reporte%20marzo_2013.pdf)
- Thompson A. (2008) Giardiasis: Conceptos modernos sobre su control y tratamiento. *Annals Nestlé [Esp]* 66:23-29. DOI: 10.1159/000151270.
- Uribarren Berrueta T. (2009) Giardiasis. Recursos en Parasitología. Departamento de Microbiología y Parasitología. Facultad de Medicina, UNAM. En:<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>
- Valenzuela Félix S.V. (2006) Parasitosis Intestinales en Niños Escolares Antes y un Mes Después de la Administración de Albendazol, por la Campaña Nacional, en Diferentes Comunidades de Sonora. Tesis de la Licenciatura Químico Biólogo. Universidad de Sonora, URC, Hermosillo, Sonora. 74p.
- Vázquez Tsuji O, Campos Rivera T. (2009) Giardiasis. La Parasitosis Más Frecuente a Nivel Mundial. *Rev del Centro de Inv. Universidad La Salle*. 8(31):90. ISSN: 1405-6690.
- Vega Gutiérrez ML, Alfaro González M, Triguez García M, Calvo Romero C. (2008) Giardiasis Resistente a Metronidazol: a Propósito de un Caso. *Rev Pediatr Aten Primaria* 10(38)74.

Wolfgang J, Willet H, Amos B. (1994) Microbiología. 20ª ed. Ed. Médica Panamericana, México, D.F. 1696p.