



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA**

**ATLAS DE PARASITOLOGÍA**

# **TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

**PRESENTA:  
MEZTLI YAMILET LÁZGARE LÓPEZ**

**JURADO DE EXAMEN**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. JOSÉ LUIS ALFREDO MORA GUEVARA**

**ASESORA DE TESIS: MTRA. YOLANDA FLORES CABRERA**

**ASESOR DE TESIS: MTRO. ENRIQUE ESCALERA ZÚÑIGA**



**CIUDAD DE MEXICO**

**NOVIEMBRE 2022**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

A la máxima casa de estudios la Universidad Nacional Autónoma de México, por permitirme ser parte de sus alumnos y aprender dentro de sus aulas y a mis profesores que tuvieron lavocación y la paciencia para enseñarme.

Agradezco a mi director el Dr. José Luis Alfredo Mora y a la Mtra. Yolanda Flores Cabrera por su apoyo, dedicación, paciencia, consejos y sobre todo el tiempo brindado a pesar de sus múltiples obligaciones nunca me negaron una cita o una asesoría. Mi más grande y sincero ¡Gracias por todo!, sin ustedes esto no sería posible.

Y no menos importante, a mis sinodales los profesores la Mtra. Yolanda Flores Cabrera y al profesor Enrique Escalera Zúñiga.

También agradezco a la Unidad Multidisciplinaria de Investigación Experimental Zaragoza (UMIEZ), laboratorio 1, programa Microbiología e Inmunología Aplicada en el Área de la salud adscrito al eje de acción salud con clave de registro 2018-12/48-3007, por lo que se agradece su apoyo.

## DEDICATORIAS

Quiero agradecer a mis padres por el apoyo brindado durante toda mi carrera por sus esfuerzos y ayuda que me dieron.

También agradezco a mis abuelos por el apoyo emocional y económico durante toda mi carrera.

Agradezco a mi pareja Daniel y a mi hijo Dylan por ser un impulso y un motor para seguir adelante.

## Contenido

1.-RESUMEN.....	1
2.-INTRODUCCIÓN.....	2
3.-MARCO TEÓRICO.....	3
4.-MÉTODO .....	19
4.1-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
4.2- HIPÓTESIS .....	19
4.3PROCEDIMIENTO.....	20
5.-RESULTADOS E INTERPRETACIÓN.....	21
6.CONCLUSIONES.....	33
7.PROPUUESTAS.....	33
8.-BIBLIOGRAFÍA.....	34
9. ANEXOS.....	36

## 1.-RESUMEN

Se realizaron investigaciones bibliográficas sobre los principales parásitos de importancia médica, ciclos de vida, localización, enfermedades e ilustraciones para poder formar un atlas que les sirviera a los alumnos de séptimo semestre de la carrera de Química Farmacéutico Biológica. Posteriormente se les dijo que evaluaran el contenido del atlas a través de un cuestionario, estos datos fueron analizados estadísticamente con el programa IBM SPSS STATISTICS 20 y así poder verificar si efectivamente el uso de un atlas en modo digital les sirve como apoyo en la materia de microbiología general, lo cual con los resultados obtenidos se concluyó que si les sirve como una herramienta de apoyo.

## 2.-INTRODUCCIÓN

La microbiología es una ciencia que existe desde hace algún tiempo, uno de los primeros registros se tiene en 1673 con los descubrimientos de Anton van Leeuwenhoek cuando por primera vez el observó microorganismos con ayuda de lentes de aumento, a partir de eso surgieron muchos más descubrimientos hasta llegar a una época que se le conoció como la época dorada de la microbiología en donde surgieron grandes descubrimientos en esta rama hasta lo que conocemos hoy en día, también surgieron varias especialidades como lo son la virología, la micología y parasitología por mencionar algunas, todas ellas con gran importancia médica.

Por ello el plan de estudios de la carrera de Química Farmacéutico Biológica en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza incluye la materia de microbiología general I y II con el cual pretenden que sus alumnos aprendan más sobre esta importante ciencia, pero desafortunadamente esta materia se les complica a los alumnos ya que tiene un alto número de reprobación, ya que el material didáctico proporcionado por los asesores no es suficiente para cubrir lo basto del curso en especial en el módulo de parasitología el cual es muy amplio, por ello se determinó realizar un atlas exclusivo del módulo de parasitología en donde encontrarán información resumida de los microorganismos de importancia médica, además de sus ciclos biológicos y una serie de imágenes para que ellos puedan identificarlos microscópicamente.

Para evaluar su desempeño en esta materia se les proporcionara un cuestionario de conocimientos de la materia a los alumnos de séptimo semestre de la carrera de Química Farmacéutico Biológica y posteriormente se les dará el atlas de parasitología el cual lo revisaran y evaluaran su contenido resolviendo un cuestionario sobre la calidad del atlas para posteriormente procesar los resultados estadísticamente con el programa IBM SPSS STATISTICS 20 y verificar si efectivamente el uso de un atlas en modo digital les sirve como apoyo en la materia de microbiología general II.

Con este trabajo se pretende que los alumnos tengan una herramienta digital, resumida, práctica y fácil de entender para poder aprovecharla al máximo, en el laboratorio y en la teoría de la materia de microbiología general II y así disminuir el índice de reprobación.

### 3.-MARCO TEÓRICO

#### **¿QUÉ ES LA MICROBIOLOGÍA?**

La Microbiología es la ciencia que estudia los microorganismos como lo son: bacterias, hongos, parásitos y otros agentes como virus, a su vez se puede especializar en un tipo de microorganismo de los ya antes mencionados, por ejemplo la rama de la micología es el estudio de los hongos, virología el estudio de los virus, bacteriología el estudio de bacterias y parasitología el estudio de los parásitos.

De la microbiología se deriva la microbiología clínica que estudia a los microorganismos de importancia para el hombre, es decir aquellos que ocasionan enfermedad al hombre o a animales de importancia, como al ganado, el objetivo de la microbiología clínica es encontrar la etiología de la enfermedad e identificar al microorganismo mediante técnicas microscópicas, pruebas bioquímicas e inmunológicas para poder obtener un correcto diagnóstico de la enfermedad y dar un tratamiento oportuno.

#### **HISTORIA DE LA MICROBIOLOGÍA**

Uno de los descubrimientos más importantes fue hecho por el inglés Robert Hooke el cual mediante un microscopio bastante precario pudo observar una rodaja de un corcho, observando pequeñas unidades estructurales las cuales las llamó **“celdillas”** o **“células”** este descubrimiento marcó el comienzo de la **“Teoría celular”** dicha teoría postula *que todos los seres vivos estamos compuestos por células*. Entre 1673 y 1723 el comerciante holandés Anton van Leeuwenhoek observó microorganismo vivos mediante lentes de aumento y realizó dibujos detallados de los **“animaculos”** que observó, pero el mundo no se interesó mucho en estos descubrimientos, fue hasta la segunda mitad del siglo XIX donde filósofos y científicos creían que algunas formas de vida podían originarse de forma espontánea a partir de la materia inerte y denominaban a este proceso hipotético como **“generación espontánea”** esta teoría originó varias opiniones unos estaban a favor y otros en contra, fue hasta 1861 cuando el científico francés Louis Pasteur con una serie de experimentos, en los cuales utilizó matraces de cuello corto con caldo de carne e hirvió su contenido. Luego dejó unos frascos abiertos y dejó que se enfriaran, en unos días se observó que estos frascos estaban contaminados con microorganismos. Los otros matraces sellados después de hervirlos, no presentaban microorganismos, De estos resultados Pasteur dedujo que los microbios del aire eran los agentes causantes de la contaminación del material inerte.



A continuación Pasteur colocó caldo en matraces de cuello largo con el extremo abierto y los dobló en forma de S. Luego hirvió el contenido de estos frascos y los dejó enfriar.

El caldo de los matraces no se contaminó ni mostró signos de vida incluso después de meses.

Pasteur demostró que los microorganismos pueden estar presentes en la materia inerte, en sólidos, en líquidos y en el aire. Además demostró de manera concluyente que la vida microbiana puede ser destruida por el calor y que pueden idearse métodos para bloquear el acceso de microorganismos transmitidos por el aire a medios nutritivos.

A partir de los descubrimientos de Pasteur hubo una explosión de descubrimientos de microbiología entre el periodo de 1857 y 1914 que fue denominada como la edad de oro de la microbiología en este periodo se realizaron avances rápidos principalmente por Pasteur y Robert Koch que condujeron al establecimiento de la microbiología como ciencia. Durante estos años se descubrieron muchos de los agentes causales de muchas enfermedades y se estableció el papel de la inmunidad como prevención y la curación de patologías.

Una de las primeras pruebas de que las bacterias causaban enfermedades fue propuesta por Robert Koch en 1876 cuando trataba de descubrir la causa del carbunco una enfermedad que estaba destruyendo al ganado bovino y ovino. Koch descubrió la presencia de bacterias hoy conocidas como *Bacillus anthracis* en la sangre de los animales muertos por carbunco. Las cultivó en medios nutritivos y luego inoculó muestras de los cultivos en animales sanos. Cuando estos enfermaron y murieron Koch aisló las bacterias de su sangre y las comparó con las aisladas originalmente, lo que le permitió comprobar que los dos conjuntos de hemocultivos contenían las mismas bacterias. Así Koch estableció una serie de pasos para relacionar directamente un microbio específico con una enfermedad específica, estos pasos se le conocen como “**postulados de Koch**” estos postulados nos dicen:

1. El organismo debe de encontrar en todos los individuos que padecen la enfermedad.
2. Siempre debe de ser posible aislar del enfermo el organismo y cultivarlo en el laboratorio.
3. La enfermedad debe de producirse en un individuo sano al serle inoculado el cultivo puro del microorganismo.
4. Siempre debe de ser posible recuperar el microorganismo en el

laboratorio, a partir del individuo infectado experimentalmente.

Con estos postulados surgieron una gran cantidad de técnicas para la manipulación de microorganismos, como el desarrollo de medios de cultivo sólidos, utilizando primero gelatina y después agar; la invención de la placa de Petri y los métodos de coloración de bacterias que hacían más fácil su observación en el microscopio.

En esta tabla se muestran todos los aportes en la época dorada de la microbiología

**Tabla N°1 Aportes a la microbiología**

Año	Investigador	Aporte
1857	Louis Pasteur	Fermentación
1864	Louis Pasteur	Pasteurización
1867	Joseph Lister	Cirugía aséptica
1881	Robert Koch	Cultivos puros
1882		<i>Mycobacteriu</i>
1883		<i>tuberculosis</i>
		<i>Vibrio cholerae</i>
1900	Reed	Descubrimiento del agente etiológico de la fiebre amarilla
1905	Schaudinn y Hoffman	Descubrieron el agente etiológico de la sífilis
1910	Chagas	Descubrimiento del <i>Trypanosoma cruzi</i>
1929	Flemming	Descubrimiento de la penicilina.
1934	Lancefield	Descubrimiento de antígenos estreptocócicos.
1949	Enders, Robins y Williams	Cultivaron por primera vez el virus de la poliomielitis

Con todos estos avances importantes que había tenido la microbiología en su época dorada se empezaron a desarrollar vacunas para enfermedades contagiosas y sustancias con capacidad de destruir organismos patógenos sin dañar al animal o al ser humano infectado, fue aquí donde empezó el uso de **fármacos sintéticos** creados en el laboratorio a partir de sustancias químicas o por sustancias químicas producidas de manera natural por hongos y bacterias para actuar contra otros microorganismos a esto se les llamo **antibióticos**.

## **Antibióticos**

Como ya se mencionó los antibióticos están creados por sustancias producidas de manera natural por hongos y bacterias. El primer antibiótico fue descubierto por Alexander Fleming un médico y bacteriólogo escocés el cual observó que una de sus placas había sido contaminada por el crecimiento de un hongo filamentoso, pero alrededor del hongo había una zona clara en donde el crecimiento se había inhibido, más tarde este hongo fue identificado como *Penicillium chrysogensom*.

## **PARASITOLOGÍA**

La parasitología estudia los seres que viven momentáneamente o permanentemente sobre otros organismos vivos o dentro de ellos obteniendo de los mismos sus alimentos.

### **PARASITISMO**

El parasitismo se refiere a cualquier relación recíproca en la cual una especie depende de otra. Esta asociación puede ser momentánea o permanente y puede producir daño aparente o inaparente al hospedero que siempre es de especie diferente a la del parásito, para entender el parasitismo hay que mencionar que existen diversas formas en las que se relaciona el huésped y el parásito, como por ejemplo:

- **SIMBIOSIS:** Existe una asociación permanente de dos organismos que no pueden vivir independientemente. Ejemplo: simbiosis de los triatóminos
- **COMENSALISMO:** Uno de ellos recibe beneficios sin dañar al otro.

Ejemplo: amebas comensales del tubo digestivo, *Iodamoeba butschlii*

- **MUTUALISMO:** Ambos organismos obtienen beneficios de la asociación. Ejemplo anemona de mar y pez payaso.

Se considera parásito a todo ser vivo animal o vegetal que pasa una parte o la totalidad de su existencia en el interior o en el exterior de otros seres vivos, animales o vegetales, a expensas del cual obtiene alimentos y abrigo. La especie portadora es llamada **huésped** puede no sufrir efectos dañinos o verse afectada por varios trastornos funcionales y orgánicos.

### **TIPOS DE PARÁSITOS**

- **Zooparásito:** Parásito que pertenece al reino animal.
- **Fitoparásito:** Parásito que pertenece al reino vegetal.
- **Parásito obligado:** Tiene residencia permanente en un huésped, dependiendo totalmente de él.
- **Parásito incidental:** Es aquel que invade un huésped en el cual no vive de manera ordinaria.
- **Parásito temporal:** Lleva vida libre gran parte de su existencia y busca al huésped en forma intermitente para obtener de él su alimento.
- **Parásito permanente:** Se queda en el organismo del huésped o en su superficie desde el principio de su vida o hasta su madurez, a veces toda su vida entera.
- **Parasitismo extraviado:** Cuando los parásitos se encuentran albergados en un hospedero que no es el habitual.
- **Parasitismo errático:** Es cuando el parásito se encuentra en su hospedero habitual pero está fuera de su localización habitual.
- **Parasitismo extracelular:** Vive fuera de las células del hospedero.
- **Parasitismo endocelular:** Vive dentro de las células del hospedero.

- **Parásito monoxénico:** Es aquel que todo su desarrollo se realiza en un solohospedero.
- **Parásito heteroxénico:** Es aquel que su desarrollo se realiza en máshospederos de diferentes especies.
- **Ectoparásito:** Parásito que vive fuera del huésped.
- **Endoparásito:** Parásito que vive dentro del huésped.
- **Parásito facultativo:** Aquel que por lo general tiene una vida libre pero quebajo ciertas condiciones, llega a tener una vida parasitaria.

## ***CLASIFICACIÓN DE LOS PARÁSITOS***

La taxonomía es la ciencia que reconoce, clasifica e identifica a los seres vivos y muertos. Se complementa con la sistemática, que es la ciencia que estudia las características físicas, fisiológicas y comportamiento para realizar la clasificación.

La taxonomía puede investigar a un grupo de organismos interrelacionados que se denomina taxón o unidad taxonómica. En zoología existen siete niveles o categorías taxonómicas las cuales son: 1) Reino, 2) Phylum, 3) Clase, 4) Orden, 5) Familia, 6) Género y 7) Especie.

Existen otras categorías taxonómicas, como subreino, subphylum, superfamilia, subespecie, que son opcionales a diferencia de los siete niveles antes mencionados. El Código Internacional de Nomenclatura Zoológica se basa en el sistema binominal introducido por Carolus Linnaeus (Carlos Linneo) en 1758, que escribe en latín el género con mayúscula y la especie con minúscula; por eso se llama sistema binominal (dos nombres, género y especie).

## ***PROTOZOOS***

Los protozoos son organismos unicelulares microscópicos que pueden ser de vida libre o de naturaleza parasitaria. Son capaces de multiplicarse en los seres humanos, lo cual contribuye a su supervivencia y también permite que se desarrollen infecciones graves a partir de tan solo un organismo. La transmisión de protozoos que viven en el intestino humano a otro ser humano generalmente ocurre por la vía fecal-oral (por ejemplo,

alimentos o agua contaminados o contacto de persona a persona). Los protozoos que viven en la sangre o tejidos humanos se transmiten a otros seres humanos mediante un artrópodo vector.

De acuerdo con su movilidad los protozoos se clasifican en ciliados, amebas, flagelados y Apicomplexa.

## **HELMINTOS**

Los helmintos son organismos grandes multicelulares que por lo general se observan a simple vista cuando son adultos. Al igual que los protozoos, los helmintos pueden ser de vida libre o de naturaleza parasitaria. En su forma adulta, los helmintos no pueden multiplicarse en los seres humanos. Hay tres grupos importantes de helmintos (helminto deriva de la palabra griega para "gusano") que son parásitos humanos:

- Gusanos planos (platelmintos): incluyen los trematodos (duelas) y cestodos (tenias).
- Gusanos de cabeza espinosa (acantocéfalos): las formas adultas de estos gusanos residen en el tracto gastrointestinal. Se cree que los acantocéfalos son una forma intermedia entre los cestodos y los nematodos.
- Gusanos cilíndricos (nematodos): las formas adultas de estos gusanos pueden residir en el tracto gastrointestinal, la sangre, el sistema linfático o tejidos subcutáneos. Por su parte, los estados inmaduros (larvas) pueden provocar enfermedades por infección de diversos tejidos corporales. Algunos consideran que los helmintos también incluyen los gusanos segmentados (anélidos); los únicos importantes desde el punto de vista médico son las sanguijuelas. Cabe señalar que esos organismos no se suelen considerar parásitos.

## **MECANISMOS DE PRODUCCIÓN DE DAÑO POR EL PARÁSITO**

Algunos de los factores que influyen en la actividad agresiva del son los siguientes:

- **Número de parásitos.** Cuando existe un número reducido de parásitos en muchas ocasiones no se produce daño, por ejemplo *Ancylostoma duodenale* cuando existe en número reducido no provoca daño pero si se presenta un gran número origina anemia microcítica e hipocrómica, diarrea y desnutrición.
- **Localización.** Cuando el parásito no se encuentra en su lugar de origen no ocasiona daño, por ejemplo *Cysticercus cellulosae* no produce sintomatología en el tejido celular subcutáneo, pero si produce daño si se aloja en cerebro y sistema nervioso central.

- **Virulencia.** Existen cepas más virulentas que otras, todo depende del parásito.

Los principales mecanismos de producción de daño por el parásito se deben a diferentes tipos de acción como:

- **Acción obstructiva.** Los parásitos pueden obstruir conductos glandulares, órganos, etc. Por ejemplo *Ascaris lumbricoides* puede obstruir el colédoco, apéndice, obstrucción intestinal, etc.
- **Acción destructiva.** *Entamoeba histolytica* por medio de enzimas proteolíticas invade y destruye la mucosa del intestino grueso originando ulceraciones.
- **Acción alergizante.** Un número importante de parásitos a través de sus secreciones o excreciones, o al ser destruidos sensibilizan al hospedero y originan procesos inmunoalérgicos que se traducen en diversas formas clínicas.
- **Acción compresiva.** Algunos parásitos al crecer van comprimiendo órganos.

## **DIAGNÓSTICO DE LAS PARASITOSIS**

El diagnóstico de las parasitosis es uno de los complementos necesarios para llevar a cabo, en forma adecuada y oportuna el tratamiento de las mismas. Entra las técnicas utilizadas para tal efecto están los métodos directos en los que se identifican los parásitos o fases parasitarias en productos biológicos el paciente y que se conocen como exámenes parasitológicos o parasitoscópicos. Otras técnicas son las que llevan a cabo la identificación indirecta de los parásitos; como lo son las pruebas inmunológicas y moleculares.

### **DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO**

Los exámenes parasitoscópicos (CPS) se pueden clasificar según diversos parámetros y se toma en cuenta el tipo y procedencia del producto biológico como lo son:

- A) Coproparasitoscópico, mediante los que se diagnostican las parasitosis intestinales y cuyo producto biológico es la materia fecal.
- B) Los de cavidades, en los que los productos biológicos son los exudados.
- C) Los tisulares en los cuales los productos biológicos pueden ser una biopsia, el raspado de una úlcera, sangre, secreciones de lesiones etc.



Los exámenes coproparasitoscópicos (CPS) son todas aquellas técnicas en las que se utiliza la materia fecal para realizar el diagnóstico parasitológico, y se pueden clasificar en:

- De acuerdo con el momento de su realización. Pueden ser inmediatos como los CPS en fresco, y los mediáticos, es decir que no se realizan de inmediato, utilizando o no una solución conservadora.
- Según el tipo de procesamiento de la muestra. Pueden ser por examen directo macroscópico o microscópico.
- Por la expresión numérica pueden ser cualitativos y cuantitativos.
- Otro tipo de examen es el raspado anal y perianal, y otro más es el examen de contenido duodenal obtenido por sondeo o por medio de cápsula duodenal.

## **TÉCNICAS UTILIZADAS EN EL LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA**

A continuación se muestran algunas de las técnicas más usadas para la identificación de parásitos.

### **EXAMEN CPS DIRECTO EN FRESCO**

El examen CPS directo en fresco tiene dos variantes, en una de ellas se utiliza solución salina isotónica, y se recomienda para todos aquellos casos que se desea identificar trofozoítos de protozoos, como *Entamoeba histolytica* o larvas de *Strongyloides stercoralis*, no obstante también se pueden identificar otras formas parasitarias, en la otra se usa una solución de lugol. El procedimiento para el CPS directo es, colocar una gota de lugol o solución salina con el gotero sobre la muestra. Y después colocar una pequeña cantidad de muestra de heces y mezclar con un aplicador, posteriormente cubrir con un portaobjetos y observar.

### **EXAMEN DE FLOTACIÓN CON SALMUERA**

Es una técnica de concentración cualitativa, en donde se utiliza una solución saturada de NaCl. La muestra se homogeniza en una pequeña cantidad de salmuera, enseguida se hace la suspensión de tal manera que

llegue hasta el borde del frasco, se deja reposar de 15 a 30 minutos y se recolecta el material flotante con un cubreobjetos, en donde se podrá identificar las formas parasitarias. Es un método de diagnóstico para las protozoosis y helmintiasis.

## ***EXAMEN CPS DE CONCENTRACIÓN POR CENTRIFUGACIÓN FLOTACIÓN***

### ***(TÉCNICA DE FAUST)***

Para esta técnica se requiere una solución de sulfato de zinc con densidad de 1.180. La técnica consiste en homogenizar con agua de la llave una pequeña porción de materia fecal; luego se centrifuga y se lava una o dos veces, entre las cuales se decanta el sobrenadante con un asa de alambre. Luego se homogeniza con lugol, se cubre y se observa.

## ***MÉTODO CPS CUANTITATIVO DEL FROTE GRUESO O DE KATO-MIURA***

La técnica original y sus variantes utilizan cubreobjetos de celofán, humedecidos previamente en una solución de verde de malaquita y glicerina. La glicerina sirve para aclarar los huevos de los parásitos y el verde de malaquita para contrarrestarlos.

La materia fecal que se utiliza debe ser fresca y sin ningún procesamiento previo, pero una de las modificaciones propuestas por Martin y Beaver recomienda el uso de una malla de alambre para pasar la muestra y obtenerla sin detritus grandes.

Para hacer el informe se plantea una regla de tres simple y se reporta huevos por gramos de heces.

## ***DIAGNÓSTICO INMUNOLÓGICO***

Las técnicas inmunológicas se pueden clasificar en dos grupos: directas e indirectas. Las directas permiten la identificación de antígenos parasitarios y por medio de las indirectas se determina la presencia de anticuerpos y la respuesta celular del huésped al parásito. Las técnicas son muy variadas y se emplean en muchos laboratorios, algunas de estas técnicas son: inmunodifusión, contra inmuno electrophoresis, inmunoensayo enzimático.

## ***ENSAYOS DE DETECCIÓN DE COPROANTÍGENOS***

Los coproantígenos son productos específicos de un parásito que se eliminan en las heces del paciente y que son susceptibles de su detección por técnicas inmunológicas. La inmunodetección de coproantígenos se basa en el empleo de anticuerpos, monoclonales o policlonales, que reconocen específicamente los productos eliminados (secreción, superficie o somáticos) por los parásitos que invaden el intestino y órganos anexos del hombre. Se han desarrollado métodos de coproantígenos para el diagnóstico tanto de protozoos como de helmintos.

De manera esquemática, en primer lugar, los anticuerpos preparados contra las moléculas del parásito a diagnosticar se inmovilizan sobre un soporte sólido, con frecuencia placas de ensayo por inmovilización ligada a enzimas (ELISA), membranas inmunocromatográficas y otros materiales inertes. Después, los soportes sensibilizados se incuban con muestras diluidas de las heces sospechosas. Por último, los complejos inmunes se detectan con el mismo anticuerpo empleado en un principio o con otro de especificidad semejante, o distinta, al previamente utilizado.

La mayoría de los inmunoensayos comercializados utilizan el formato de enzimo-inmunoensayo (ELISA-Ag), que presenta una alta sensibilidad y especificidad, pero requiere la adición de múltiples reactivos, numerosos pasos de lavados y tiempos de incubación, por lo que se están desarrollando métodos de inmunodiagnóstico no enzimáticos más rápidos, como las pruebas inmunocromatográficas. Estas pruebas se basan en la utilización de microesferas de materiales como el poliestireno, coloreadas, a las que se conjuga covalentemente un anticuerpo monoclonal anti-antígeno del parásito. El antígeno parasitario presente en la muestra de heces reacciona con las microesferas recubiertas de anticuerpos y forma un complejo (microesfera-Ag) que migra por un

proceso cromatográfico por la zona de reacción. En esta zona se encuentra una franja con anticuerpos monoclonales contra el parásito que reaccionan con el complejo microesfera-Ag, lo que origina la formación de una línea de color que indica el resultado positivo. Las pruebas inmunocromatográficas son más rápidas y sencillas, no necesitan equipos de laboratorio especiales y se utilizan de forma individual.

## **VENTAJAS DE LA DETECCIÓN DE COPROANTÍGENOS**

- a) La mayoría de las pruebas muestran una sensibilidad y especificidad excelentes.
- b) No requiere personal experimentado para su desarrollo.
- c) Es un diagnóstico rápido, de fácil interpretación y que posibilita el cribado de grannúmero de muestras, de interés especial en casos de brotes.
- d) Habitualmente, su desaparición de las heces se relaciona con la eliminación del parásito mediante una quimioterapia eficaz.
- e) Conduce a la diferenciación entre infecciones pasadas y recientes.
- f) Permite, en algunos casos, la distinción de especies isomórficas del mismogénero.

## **FIJADORES UTILIZADOS EN EL LABORATORIO**

El método de fijación utilizado depende del tipo de estructura parasitaria (quistes, trofozoítos, ooquistes, huevos, larvas o adultos). Un excelente fijador es aquel que penetra con rapidez la estructura parasitaria, detiene su metabolismo y le provoca pocos o nulos cambios morfológicos. Las soluciones fijadoras que más se usan son: formaldehído, Schaudinn, alcohol polivinílico (PVA), merthiolate-yodo-formaldehído (MIF), fenol-alcohol-formaldehído (PAF) y alcohol-formaldehído-ácido acético (AFA).

### **FORMALDEHÍDO**

A fin de preservar esporas de microsporidios, quistes y ooquistes de protozoarios se utiliza formaldehído a 5.0% y para huevos y larvas de helmintos al 10%. Si la muestra contiene quistes y huevos se recomienda usar el fijador formol al 10%. El formol comercial se adquiere en solución saturada al 40% y las soluciones se preparan considerándolo como si estuviera al 100%

Formaldehído----- 5.0 ml

Solución salina (NaCl 0.85%) -----95.0 ml

### **SCHAUDINN**

Fijador que facilita la preservación de quistes, trofozoítos, huevos y larvas.

#### **Solución concentrada**

Cloruro de mercurio-----11.40 g  
Agua destilada -----200.0 ml  
Etanol 95%----- --100.0 ml

***Solución de trabajo***

Solución concentrada -----47.0 ml  
Ácido acético glacial----- --3.0 ml

Se mezcla el cloruro de mercurio y el agua destilada con agitación constante, después se añade el etanol, se homogeniza y se almacena en frasco ámbar a temperatura ambiente. La solución de trabajo se prepara en el momento en que se va a preservar la muestra.

***Alcohol polivinílico (PVA)***

El PVA se utiliza para fijar quistes y trofozoítos

***Solución concentrada***

Ácido acético glacial----- --5.0 ml  
Glicerina ..... 1.5 ml  
Solución de Schaudinn -----93.5 ml

***Solución de trabajo***

Solución concentrada -----100.0 ml  
Alcohol polivinílico----- --5.0 g

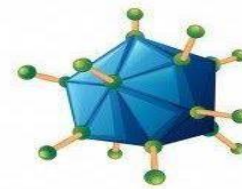
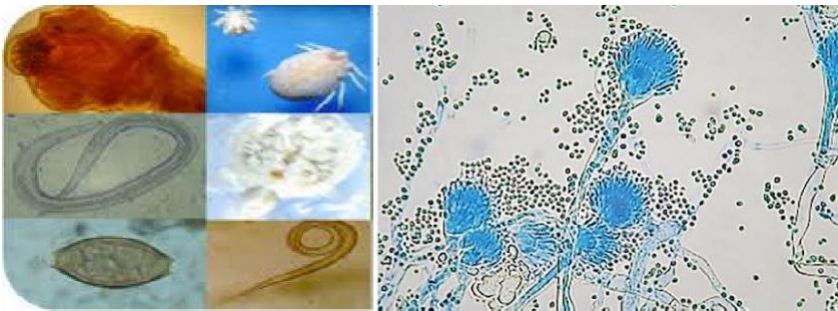
***MICROBIOLOGÍA GENERAL II EN FES ZARAGOZA***

La materia de microbiología general II se imparte en el séptimo semestre de la carrera de Química Farmacéutico Biológica, la cual está dividida en la parte teórica y la parte experimental ambas partes se complementan para obtener una calificación final y están divididas en tres módulos; el primer módulo es el de parasitología este comprende parásitos de importancia clínica, aquí se ve el ciclo de vida de cada parásito, los principales huéspedes, las formas infectantes, la sintomatología y su diagnóstico.

En el diagnóstico se incluye la morfología del parásito, así como diversas tinciones y métodos de recolección para facilitar la identificación de dicho parásito. El segundo módulo es correspondiente a la micología, en donde se trata las micosis más comunes de importancia clínica, en este módulo se ve las formas de reproducción de los hongos, sus requerimientos físico-químicos, sus diferentes tipos de clasificaciones, sus principales estructuras microscópicas para su identificación, como lo son hifas, esporas, micelios. Además de los métodos de identificación de sus estructuras, también se ve las tinciones y el microcultivo para los hongos como ya se mencionó para su correcta identificación.

En el último módulo se ve la virología donde se aprende una introducción general a la virología, además la clasificación de los virus dependiendo de su forma, tamaño y genoma, su replicación viral, y los virus de importancia médica.

Además de los métodos de identificación de virus en el laboratorio, como lo son cultivos y tinciones y pruebas especiales.



Adenovirus

## **ATLAS DE MICROBIOLOGÍA**

Primero definiremos lo que es un atlas. Un atlas es un libro compilatorio de imágenes de un tema en específico, usado tradicionalmente como un libro de consulta, en el que aparecen diversas imágenes con sus especificaciones, también puede aparecer algo de texto que nos da una explicación ya sea simple o un poco más compleja de las imágenes mostradas.

Existen varios tipos de atlas, como lo son de microbiología, de parasitología, de micología, de geografía etc. Pero todos tienen un solo fin el cual es proporcionar información de manera gráfica sobre un tema en específico.

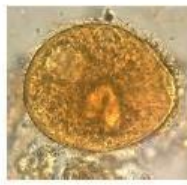
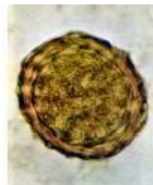
En el presente trabajo se realizó un atlas de parasitología el cual se enfocó en el plan de estudios de la materia de microbiología general II de la carrera de Química Farmacéutica Biológica, para ser utilizado como apoyo en esta materia, ya que este módulo tiene grandes índices de reprobación tanto en el laboratorio como en la teoría.



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza  
Química Farmacéutica Biológica

### ATLAS DEL MÓDULO DE PARASITOLOGÍA

---



#### 4.-MÉTODO

##### **Objetivo General:**

Elaboración de un atlas de parasitología como material de apoyo en el módulo de MGII, y aplicación de cuestionarios para comprobar la utilidad del atlas a los alumnos de séptimo semestre de la carrera de Química Farmacéutico Biológica

##### **Objetivos particulares**

- a. Elaborar un atlas de parasitología, con imágenes y texto.
- b. Conocer los aspectos técnicos del atlas.
- c. Elaborar un cuestionario de evaluación de conocimientos previo a la vista del atlas.
- d. Aplicar cuestionario de conocimientos a un grupo de MGII.
- e. Revisión del atlas por un grupo de MGII.
- f. Evaluar la presentación y contenido del atlas, después de haberlo revisado.

#### **4.1-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Debido a que la materia de microbiología general II tiene un alto grado de reprobación entre los alumnos de la carrera de Química Farmacéutico Biológica, en especial el módulo de parasitología, ya que los alumnos no saben identificar las características morfológicas de los parásitos, ni sus ciclos biológicos.

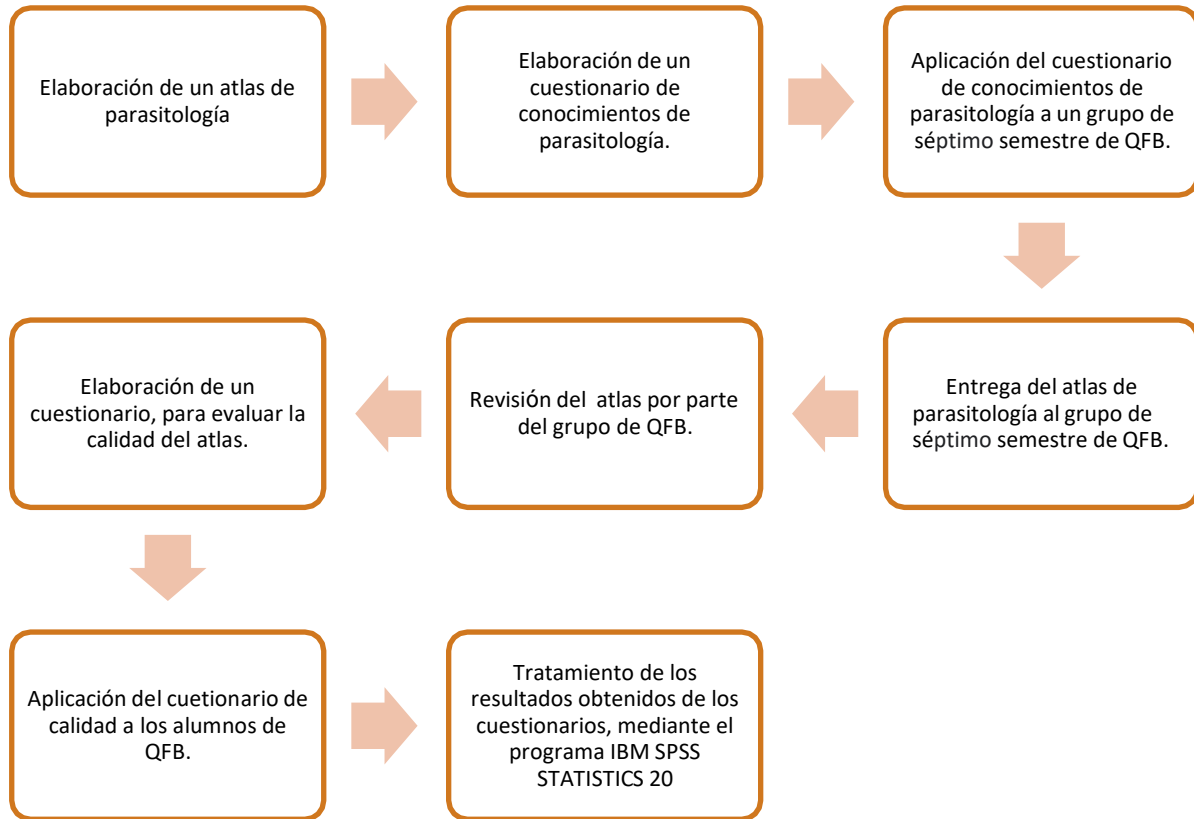
Además de que el tiempo en clase dedicado a la morfología y el material usado no es suficiente para que puedan identificar con agilidad a los parásitos presentados en el laboratorio, se pretende adicionar el uso de materiales electrónicos para favorecer el aprendizaje de los alumnos en especial en la asignatura de MGII y en especial en el módulo de parasitología.

#### **4.2-HIPÓTESIS.**

El uso de un atlas electrónico favorece el aprendizaje de la Parasitología, ya que al tener imágenes claras y texto más reducido favorecerá su aprendizaje.



### 4.3-PROCEDIMIENTO



\*Los instrumentos se encuentran en el anexo.

## 5.-RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

Se recopiló información sobre parásitos de importancia médica, para así poder formar un atlas el cual incluye imágenes de formas infectantes, huevos, quistes, trofozoítos y texto relacionado a estos parásitos, ciclos biológicos, enfermedades que producen y lugares donde los podemos localizar.

El atlas está dividido en 8 filos Sarcodina, Mastigophora, Ciliophora, Sporozoa, Plantelmito, Nematodo y Cestodo, en los cuales se presentan los parásitos más representativos y con mayor impacto en la salud de los humanos y en cada uno de los apartados de los parásitos se puede encontrar información e imágenes de estos, además de un glosario con palabras frecuentemente usadas en parasitología.

Todo esto se realizó para ser usado como apoyo a la materia de Microbiología general II y en especial para el grupo de séptimo semestre de la carrera de Química Farmacéutico Biológica, ya que esta materia representa un alto índice de reprobación y dificultad para los alumnos, debido a esto con este atlas se pretende reducir el índice de reprobación.

Por ello se realizó un examen para evaluar a los alumnos en la materia de microbiología general II y posteriormente se les proporciono el atlas y se les aplicó un cuestionario para saber si consideran que el atlas les puede servir como material de apoyo en la materia de microbiología y con los resultados obtenidos de los cuestionarios se trató los datos estadísticamente para ver el efecto que tenía el uso de otro material de apoyo más accesible y resumido.

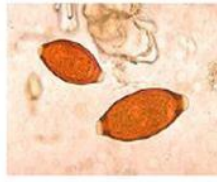
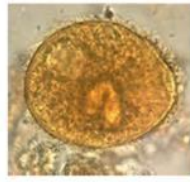
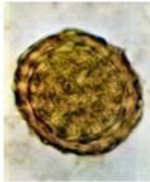
A continuación se muestran unas imágenes del contenido del atlas.



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza  
Química Farmacéutica Biológica

## ATLAS DEL MÓDULO DE PARASITOLOGÍA

---



## Entamoeba histolytica

Clasificación: Protozoa

Filo: Sarcomastigoesphora

Enfermedad: Amebiasis

Localización en el huésped: Luz del colon

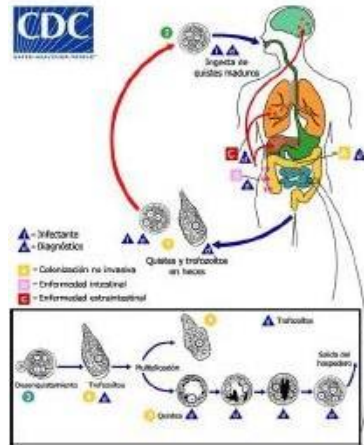
Localización extraintestinal: hígado, pulmón, cerebro y otros tejidos.

Morfología trofozoito: Poseen un núcleo, son de forma redonda

Morfología quiste: Los quistes maduros son esféricos con cuatro núcleos. Pueden tener un diámetro de 10 a 20µm, pero su tamaño habitual es de 12 a 15µm

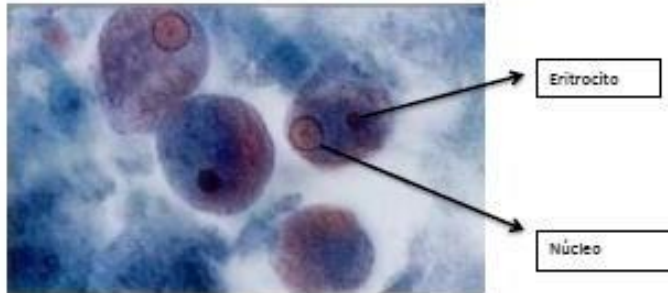
Ciclo biológico.

Figura N°1



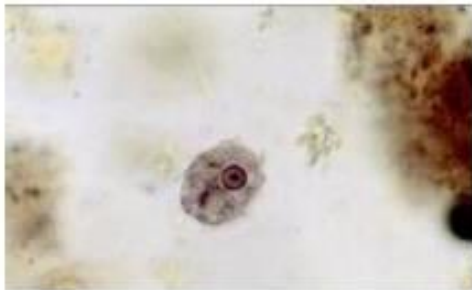
Centers for Disease control and prevention (Internet):U.S. Department of Health & Human Services,consultado el 3 de julio del 2018,Disponible en:<https://www.cdc.gov/odpdiv/intestinalamebae/index.html>

Figura N°2 Trofozoitos en tinción tricrómica con eritrocitos.



Ash L.Ortel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed. Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°3 Trofozoito de *Entamoeba histolytica*



Ash L.Ortel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Así fue como se les proporcionó a los alumnos de séptimo semestre de la carrera de Química Farmacéutico Biológica un cuestionario referente a la materia de microbiología general II del módulo de parasitología para evaluar sus conocimientos sobre el tema. A continuación se muestran las calificaciones obtenidas por los alumnos y el cuestionario presentado.

Tabla N°2.

Calificaciones obtenidas del grupo 1701 de la carrera de Química Farmacéutico Biológica, correspondientes al módulo de parasitología.

En esta tabla se pueden observar todas las calificaciones obtenidas de los 24 alumnos

Alumno	Calificación
1	6
2	6
3	6
4	6
5	6
6	7
7	7
8	2
9	5
10	5
11	6
12	4
13	3
14	4
15	5
16	3
17	4
18	5
19	2
20	4
21	5
22	9
23	9
24	8
Media	5
Promedio	5.291666667
Desviación estandar	1.899179838

Tabla N°3 Aciertos obtenidos en cada pregunta del cuestionario proporcionado a los alumnos del grupo 1701

NÚMERO DE PREGUNTA	OPCIÓN DE PREGUNTA			
	A	B	C	D
1	<del>NI</del> III ★	<del>NI</del> <del>III</del>	III	III
2	<del>NI</del> III	<del>III</del> II ★	III	III
3	III	<del>III</del> <del>III</del> ★ <del>NI</del>	III	II
4	<del>III</del> <del>III</del> ★ <del>NI</del> <del>III</del>		II	II
5	<del>III</del> III		<del>NI</del> III ★ I	III
6	<del>NI</del> <del>III</del> ★ <del>III</del> <del>III</del>	III		I
7	<del>III</del> <del>III</del> ★ I	III I	III	III
8	III	III		III III ★ III III
9	<del>III</del> I	<del>NI</del> <del>III</del> I	I	III I
10	III	III III	III III ★ I	II

\*El cuestionario aplicado se muestra en el anexo n°1

En la tabla anterior se puede observar del lado izquierdo el número de preguntas que contenía el cuestionario presentado, en la parte superior se muestran los cuatro incisos que había en cada pregunta, las estrellas en cada casilla marcan la respuesta correcta de cada pregunta.

De esta tabla podemos decir que las preguntas 4, 6,3 y 8 obtuvieron un mayor número de aciertos por parte de los alumnos, lo cual indica que fueron las más fáciles para la mayoría mientras que las preguntas 2 y 9 fueron las que recibieron menos aciertos, por lo tanto fueron las preguntas en la que la mayoría de los alumnos tuvieron problemas.

La pregunta con menos aciertos fue la número dos, la cual nos dice ¿Número de núcleos en un quiste maduro de *Entamoeba coli*?s , la segunda pregunta con menor aciertos fue la número 9 la cual dice ¿Nematodo causante de la enfermedad conocida como Oxiuriasis?, podemos ver que se tiene problemas con la morfología de los parásitos y con lo nombre de las enfermedades que producen los parásitos.

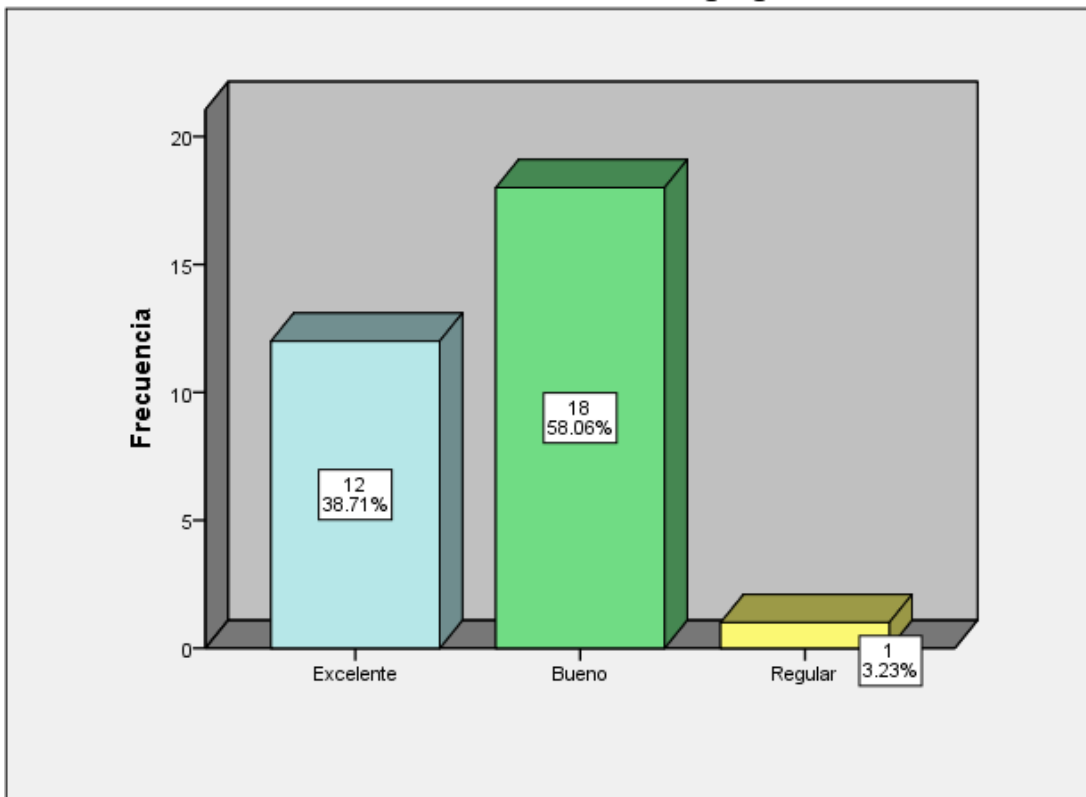


Posteriormente se les proporcionó a los alumnos un atlas de parasitología y se les aplicó un cuestionario para saber su opinión sobre el atlas, el cuestionario aplicado se muestra en el anexo nº2.

Los datos obtenidos en este cuestionario fueron analizados estadísticamente con el programa IBM SPSS STATISTICS 20, donde se obtuvieron gráficos de barra para cada pregunta.

### Gráfica N°1

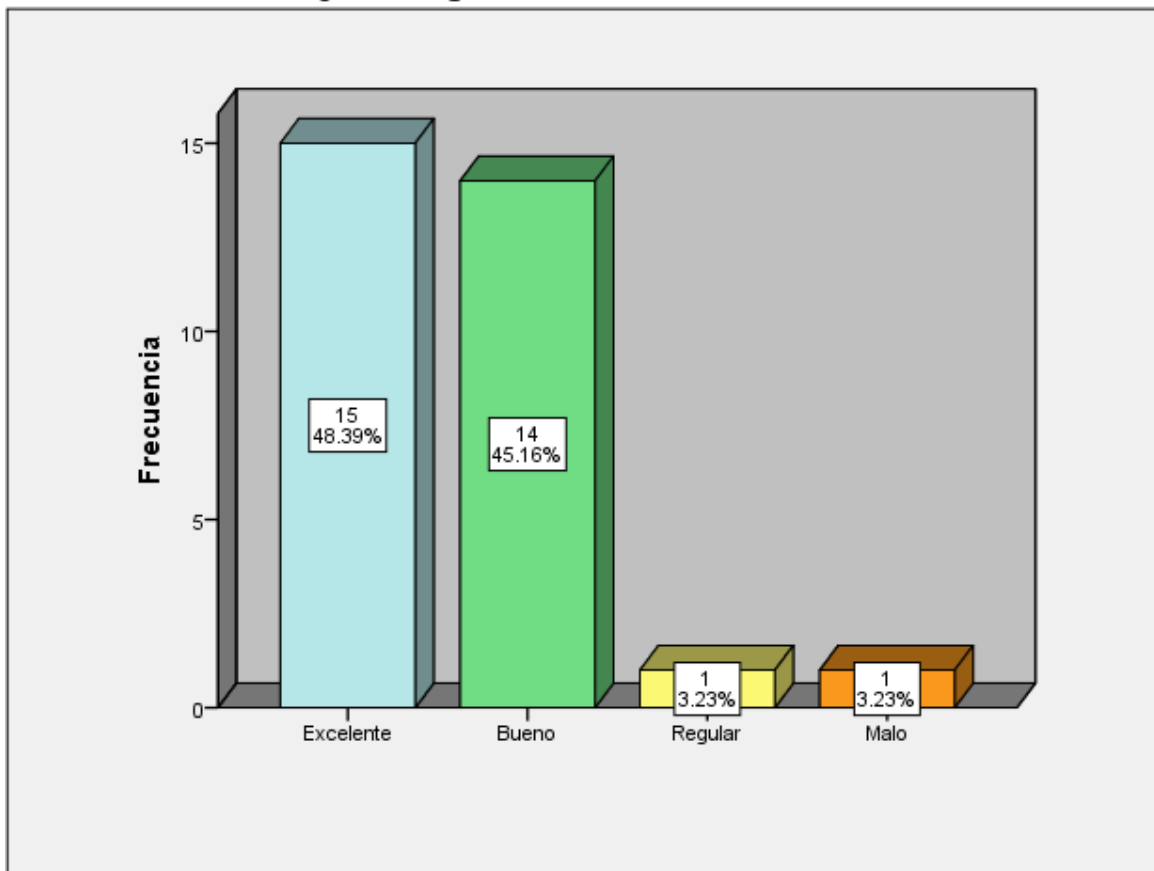
¿Consideras que los parásitos presentados en el atlas se ajustan al plan de estudios de la materia de microbiología general II?



En esta gráfica se puede observar que un 58 % de los alumnos considera que el atlas se ajusta a él plan de estudios de la materia de microbiología general ya que lo consideran como bueno, un 12% de los alumnos lo consideran como excelente

**Gráfica N°2**

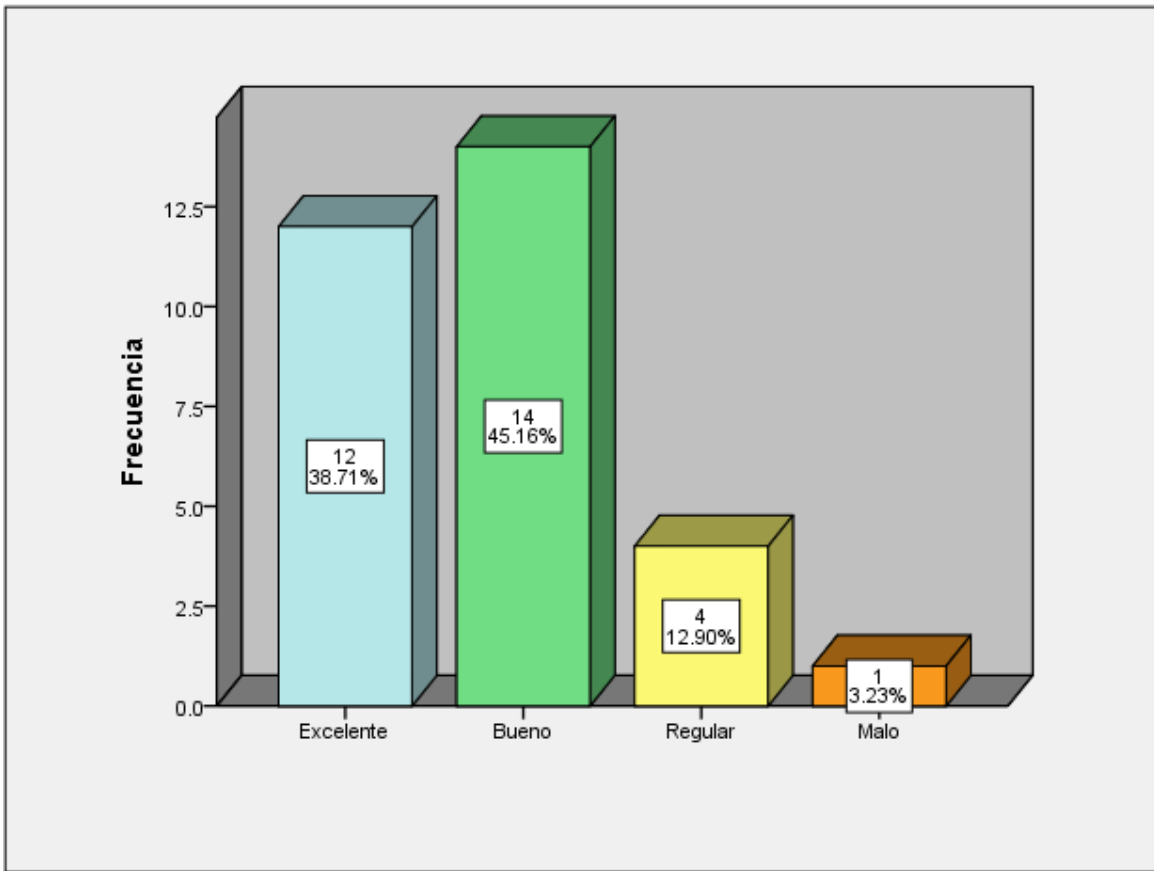
**¿Las imágenes utilizadas son claras?**



En esta gráfica se ve que el 48.3% de los alumnos considera que las imágenes presentadas en el atlas son claras y entendibles para ellos, el 45.16% cree que son buenas, el 3.23% creen que son regulares y el 3.23% malas. Por lo tanto se puede decir que las imágenes tienen buena calidad, ya que la mayoría de los alumnos así lo expresó.

**Gráfica N°3**

**¿La información es ordenada y clara?**



En esta gráfica se puede observar que un 38.71% de los alumnos piensa que la información es excelentemente clara y ordenada, un 45.16% cree que es buena, mientras que un 12.90 % cree que es regular y un 3.23% que es mala. Lo que nos dice que la mayoría de los alumnos pudo comprender y entender el atlas.

**Gráfica N°4**

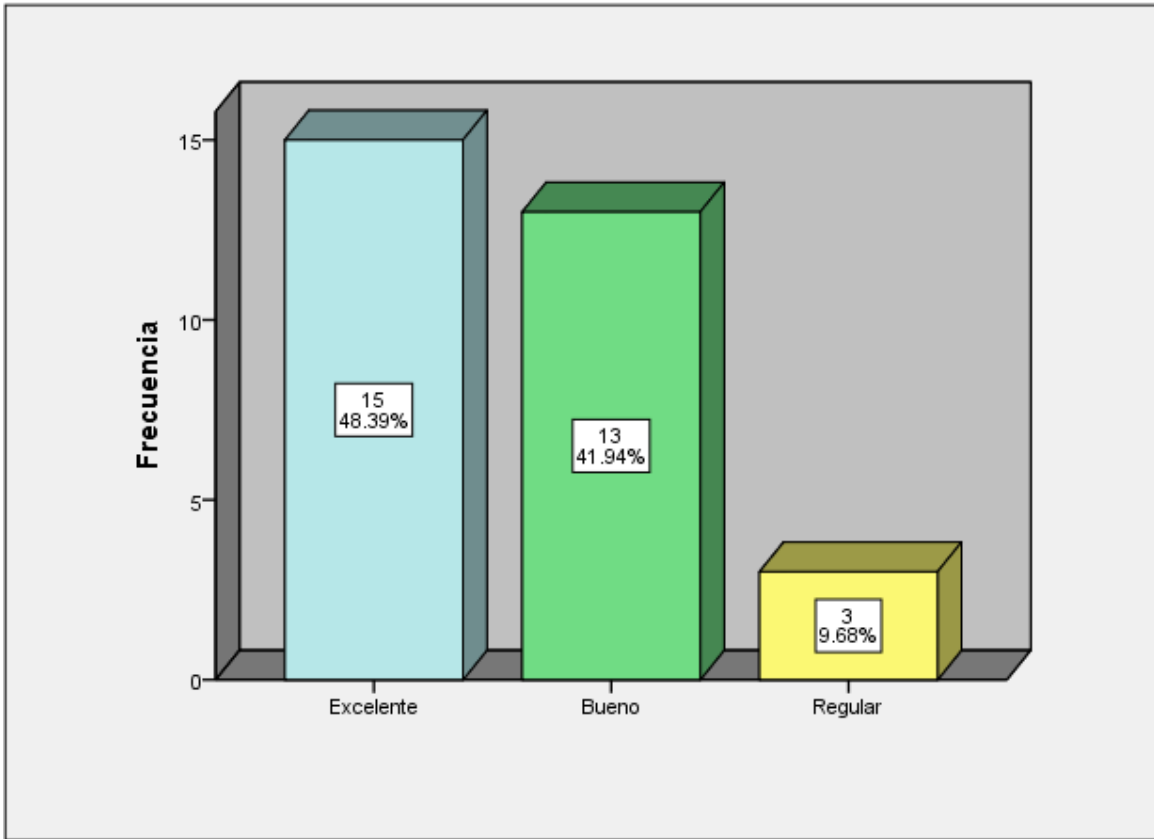


En esta gráfica se pueden observar los resultados de la pregunta que se les realizó a los alumnos sobre si la información contenida en el atlas era relevante o no. El

38.71 % la creyó excelente, mientras que la mayoría de los alumnos la consideró buena, el 6.45% la consideró regular y el 3.23% la consideró mala, por lo que podemos decir que la información contenida en el atlas es de importancia para el módulo de parasitología, ya que la mayoría de los alumnos así lo consideró.

### Gráfica N°5

¿Consideras que el atlas te puede ser de apoyo para la materia de microbiología general II?



En esta gráfica se pueden observar las respuestas obtenidas de la pregunta realizada a los alumnos, si ellos consideraban que el atlas proporcionado les puede servir de apoyo en la materia de microbiología general II. Como podemos ver la mayoría consideró que el atlas es un gran apoyo en la materia, el 48.39% lo consideró como un excelente apoyo para la materia, el 41.94 % dijo que es un buen material y el 9.68% que es regular. En base a esto se puede decir que el atlas les ayuda mucho a los alumnos.

## 6. CONCLUSIONES

Se logró el objetivo general de elaborar un atlas de parasitología, que pudiera servir como apoyo a los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Química Farmacéutico Biológica.

Esto en base a que a los alumnos se les dieran unos cuestionarios para que ellos mismos evaluaran la calidad del atlas previamente proporcionado, las respuestas obtenidas fueron analizadas estadísticamente con el programa IBM SPSS STATISTICS 20, donde se obtuvieron gráficos de barra para cada pregunta, los cuales al ser analizados obtuvieron una respuesta muy positiva, en donde la mayoría de los alumnos consideraban al atlas como una herramienta útil para su aprendizaje.

Por esto podemos decir que un atlas digital es de gran utilidad y apoyo en la materia de microbiología general II, ya que es práctico, resumido y muy ilustrativo para el aprendizaje.

## 7. PROPUESTAS

- Que los alumnos de la carrera de Química Farmacéutico Biológica de séptimo semestre utilicen este recurso digital para tener una mayor comprensión de la materia de microbiología general.
- Llevar este atlas de manera digital en cualquier dispositivo electrónico y poder ser utilizado en cualquier momento.

## 8.-BIBLIOGRAFÍA

- 1) Tortora J, Funke B, Case C. *Introducción a la microbiología*. 9th ed. Buenos aires: Médica panamericana; 2007
- 2) Ingraham John, Catherine A. *Ingraham. Introducción a la Microbiología*. Barcelona: Reverte; 1998.
- 3) Carpenter P. *Microbiología*. 4ª ed. México: Interamericana; 1999
- 4) Murray P. *Manual of clinical microbiology*. 9th ed. USA: American Society for Microbiology; 200
- 5) Jawetz, Melnick, Adelberg. *Microbiología médica*. 25ª ed. China: Mc Graw Hill; 201
- 6) Romero R. *Microbiología y parasitología: bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias*. 3ª ed. México: Médica Panamericana; 2007.
- 7) Prats, G. *Microbiología médica*. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2005
- 8) Ash L. Orihel C. *Atlas de parasitología humana*. 5th.ed. Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 9) Centers for Disease control and prevention [Internet]: U.S. Department of Health & Human Services. [consultado el 3 de febrero del 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 10) Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). *Trichomonas vaginalis Trofozoito*. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de febrero de 2020]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/flagelados/trichomona-sp/trichomonas-vaginalis/trichomonas-vaginalis-trofozoito>
- 11) Uribarren T. *Trichomoniasis*. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [consultado el 25/marzo/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/tricomoniasis.html>
- 12) *Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers*. Ministry of Health and Welfare, Korea; 2002
- 13) Zerpa Rito, Espinoza Yrma A., Huiza Alina, Ore Elsa, Roldán William H.. *Imágenes de parásitos causantes de fasciolosis, cisticercosis, hidatidosis y*

toxocarosis. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2010 Oct [citado 2020 marzo 06] ; 27( 4 ): 645-648. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342010000400024&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000400024&lng=es)

14) Zaman v. Atlas a color de parasitología clínica. Editorial MedicaPanamericana.2ª edición. Argentina;1998

15) Uribarren T. Giardiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/febrero/2020].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>

16) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de marzo del 2020].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

17) Orlandi W.Nematodos.[Internet].[Consultado el 8 de marzo del 2020]. Disponible en: <http://biologiagui.com.br/2016/04/01/slides-nematelmintos>

18) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de marzo del 2020]. Disponible en: [http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)

19) Brock T. Biología de los microorganismos. 14ª ed. España: Omega; 201

20) Programas académicos [Internet]. México: UNAM; 2019 [ consultado 25 de marzo del 2020] Disponible en: <https://www.zaragoza.unam.mx/mapa-curricular-q-f-b-2/>

21) Definiciones [Internet]. Mexico [ consultado el 1 marzo del 2020] Disponible en: <https://definicion.mx/atlas/>

22) Gutiérrez M, Gárate T. Diagnóstico de las parasitosis intestinales mediante detección de coproantígenos. ELSERVIER [Internet] 2010 [ consultado el 15 de marzo del 2020]; 28 (1): 33-39. Disponible en:

<https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/parasitologia/ccs-2008-parasitologia.pdf>

23) Centro para el control y prevención de enfermedades [Internet]: CDC; 18 de octubre de 2016 [ consultado el 11 de marzo del 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/parasites/es/about.html>



9. ANEXOS  
ANEXO N°1

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza  
Química Farmacéutico Biológica

**INSTRUCCIONES: Lea con atención y subraye la respuesta correcta**

1) ¿Cuál de estos parásitos pertenece al filo Sarcodina?

- a) *E. histolytica*      b) *G. lamblia*      c) *T. trichuria*-      d) *B. coli*

2) ¿Número de núcleos en un quiste maduro de *Entamoeba coli*?

- a) 2 a 4      b) 2 a 8      c) 1 a 3      d) 6 a 8

3) ¿Cuál de estos parásitos no es patógeno para el ser humano?

- a) *E. coli*      b) *I. buetschlii*      c) *B. coli*      d) *G. lamblia*

4) ¿Vector causante de la enfermedad de Chagas?

- a) Chinche besucona      b) *Phlebotomus*      c) Mosca tse-tse      d) *Anopheles*

5) ¿Forma infectiva de *Tripanosoma cruzi*?

- a) Amastigote      b) Epimastigote      c) *Tripomastigote*      d) *Promastigote*

6) ¿Localización en el huésped de *Fasciola hepática*?

- a) Hígado y vesícula biliar      b) Intestino y colon      c) Cerebro y musculo      d) duodeno e intestino

7) ¿Parasito causante de la cisticercosis?

- a) *T. solium*      b) *T. saginata*      c) *T. spiralis*      d) *O. volvulus*

8) ¿Parasito que pertenece al filo Nematodo?

- a) *H. nana*      b) *T. saginata*      c) *P. Ovale*      d) *Á. lumbricoides*

9) ¿Nematodo causante de la enfermedad conocida como Oxiuriasis?

- a) *E. vermicularis*      b) *N. americanus*      c) *H. nana*      d) *T. trichuria*

10) ¿Parasito que pertenece a las Microfilarias?

- a) *D. latum*      b) *E. vermicularis*      c) *W. bancrofti*      d) *E. coli*

## ANEXO N°2

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Química Farmacéutico Biológica

Nombre: \_\_\_\_\_

Lee con atención y marca con una X la respuesta que consideres.

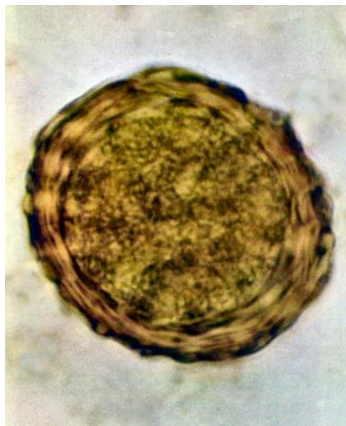
	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
1. ¿Consideras que los parásitos, presentados en el atlas se ajustan al plan de estudios de la materia de microbiología general II?					
2. ¿Las imágenes utilizadas son claras?					
3. ¿La información es ordenada y clara?					
4. ¿La información contenida en el atlas es relevante?					
5. ¿Consideras que el atlas te puede ser de apoyo para la materia de microbiología general II?					



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Estudios Superiores Zaragoza**  
**Química Farmacéutica Biológica**

# ATLAS DEL MÓDULO DE PARASITOLOGÍA

---



# ÍNDICE

---

	Pagina
INTRODUCCIÓN -----	4
<b>I. SARCODINARIOS</b>	
<i>Entamoeba hystolitica</i> -----	6-9
<i>Entamoeba hartmanni</i> -----	10-12
<i>Entamoeba coli</i> -----	13-16
<i>Iodamoeba buetschili</i> -----	17-19
<b>II. Mastigophora o falgelados</b>	
<i>Giardia lamblia</i> -----	21-24
<i>Trichonomas vaginalis</i> -----	25-27
<i>Leishmania mexicana mexicana</i> -----	28-30
<i>Tripanosoma cruzi</i> -----	31-33
<b>III. Ciliophora</b>	
<i>Balantidium coli</i> -----	35-38
<b>IV. Sporozoa</b>	
<i>Plasmodium vivax</i> .-----	40-43
<i>Plasmodium Falciparum</i> -----	44-46
<i>Plasmodium Ovale</i> -----	47-49
<i>Plasmodium malarie</i> -----	50-51
<b>V. Plantelmito</b>	
<i>Fasciola hepática</i> -----	53-56
<i>Taenia solium</i> -----	57-61
<i>Taenia saginata</i> -----	62-65

**VI. Nematodo**

<u>Áscaris lumbricoides</u>	67-70
<u>Trichuris trichuria</u>	71-74
<u>Trichinella spiralis</u>	75-78
<u>Onchocerca volvulus</u>	79-82
<u>Wuchereria bancrofti</u>	83-85
<u>Strongyloides stercoralis</u>	86-88
<u>Enterobius vermicularis</u>	89-93
<u>Necator americanus</u>	94-97
<u>Ancylostoma duodenale</u>	98-100

**VII. Cestodo**

<u>Diphyllobothrium latum</u>	102-105
<u>Hymenolepis nana</u>	106-108
<u>Hymenolepis nana</u>	109-111
<u>Schistosoma mansoni</u>	112-115

# INTRODUCCIÓN

---

Debido a que las infecciones parasitarias tienen un impacto significativo no solo a nivel nacional sino a nivel mundial y tienden a ser más comunes en lugares marginados, pero no son exclusivo de ellos, se tiene que enfatizar en las medidas de higiene para evitar un contagio, por lo tanto es muy importante su identificación correcta para poder ofrecer un diagnóstico y tratamiento adecuado de estas enfermedades.

Por lo anterior se realizó este atlas de parasitología como ayuda para la correcta identificación de algunos parásitos que causan enfermedades en el ser humano. Ya que en ocasiones no se da un tratamiento correcto debido a la mala identificación microscópica del microorganismo, poniendo en riesgo la vida del paciente debido a que no hubo una atención temprana o a un mal tratamiento.

Por lo tanto en este atlas encontraran información morfológica acerca de las formas parasitarias e infectivas, además de una serie de imágenes de los parásitos que provocan infecciones más frecuentes. Esperando que sirva como apoyo, en especial a los alumnos de séptimo semestre de la carrera de Química Farmacéutica Biológica

# SARCODINA

---



# Entamoeba histolytica

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Sarcomastigoesphora

**Enfermedad:** Amebiasis

**Localización en el huésped:** Luz del colon

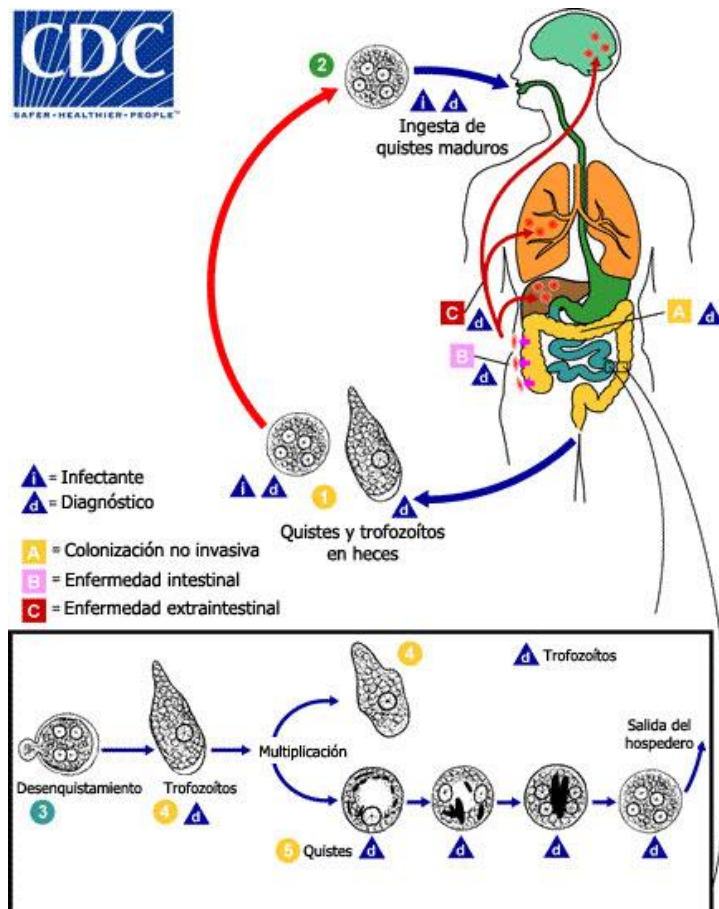
**Localización extraintestinal:** hígado, pulmón, cerebro y otros tejidos.

**Morfología trofozoíto:** Poseen un núcleo, son de forma redonda

**Morfología quiste:** Los quistes maduros son esféricos con cuatro núcleos. Pueden tener un diámetro de 10 a 20µm, pero su tamaño habitual es de 12 a 15µm

**Ciclo biológico.**

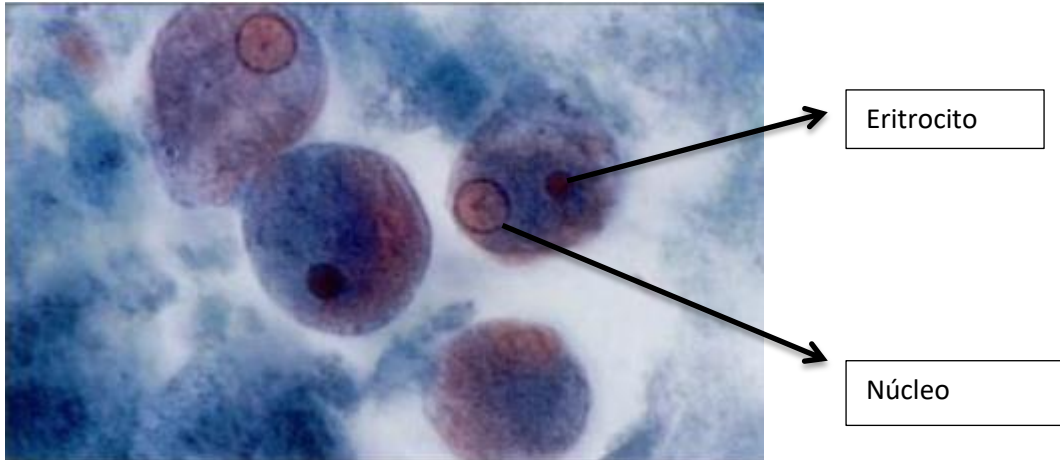
Figura N°1





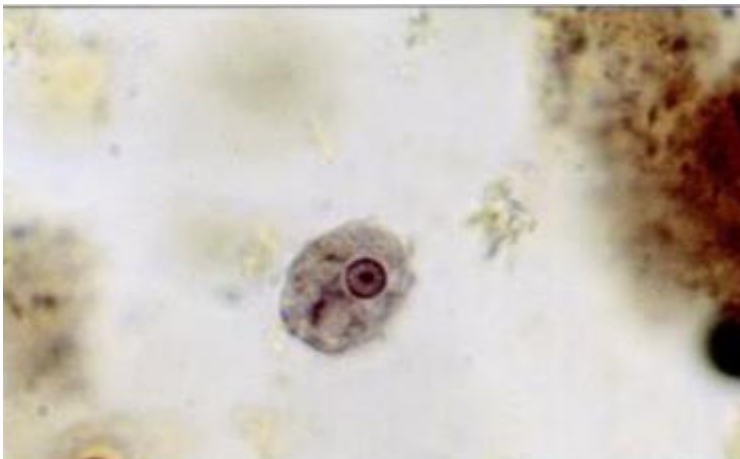
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°2 Trofozoítos en tinción tricrómica con eritrocitos.



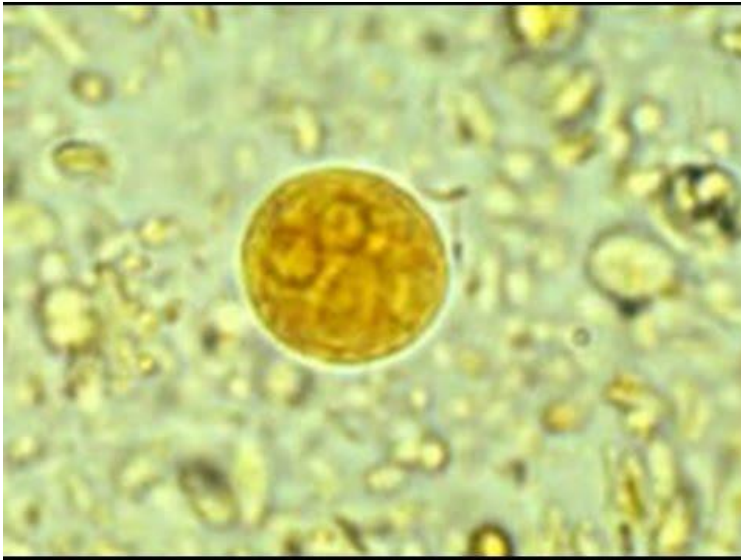
Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed. Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°3 Trofozoíto de Entamoeba histolytica



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°4 Quiste de Entamoeba histolytica en yodo con dos núcleos



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°5 Quiste de Entamoeba histolytica en lugol con sus cuatro núcleos característicos.



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponibile en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N° 6 Quiste de *Entamoeba histolytica* en KOH



Centers for Disease control and prevention[Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

# Entamoeba hartmanni

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Sarcomastigoesphora

**Enfermedad:** No patógeno, flora normal

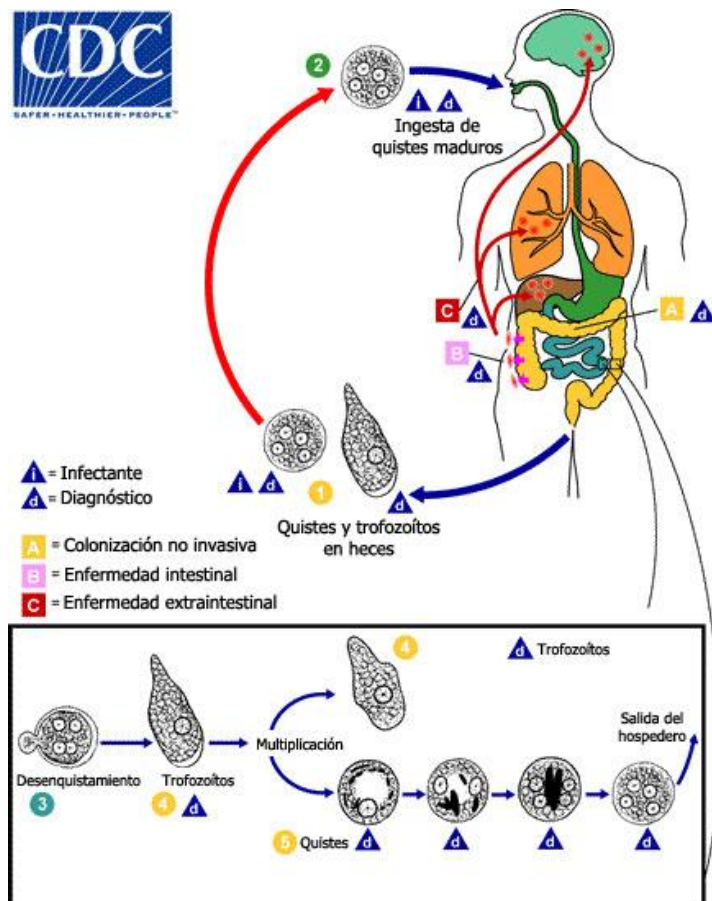
**Localización en el huésped:** Luz del colon

**Morfología trofozoíto:** Miden de 5 a 12  $\mu\text{m}$ , siendo el promedio 8 a 10 $\mu\text{m}$ , poseen un núcleo único, contiene finos gránulos distribuidos uniformemente.

**Morfología quiste:** Los quistes maduros son esféricos con cuatro núcleos. Pueden tener un diámetro de 5 a 10 $\mu\text{m}$ , pero su tamaño habitual es de 6 a 8 $\mu\text{m}$

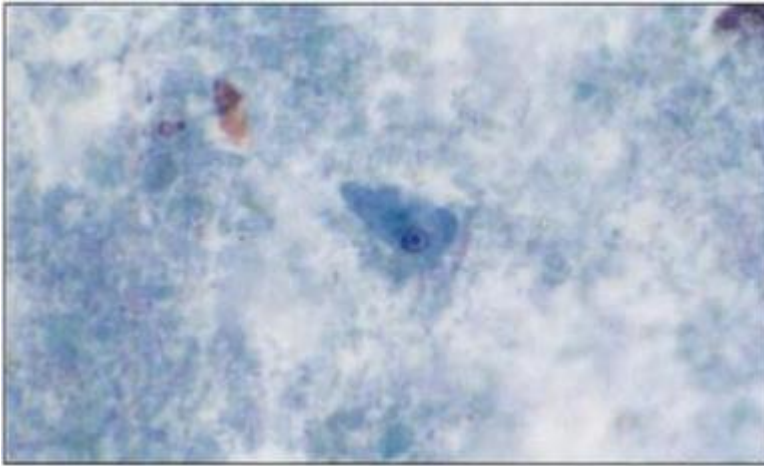
## Ciclo biológico

Figura N°7



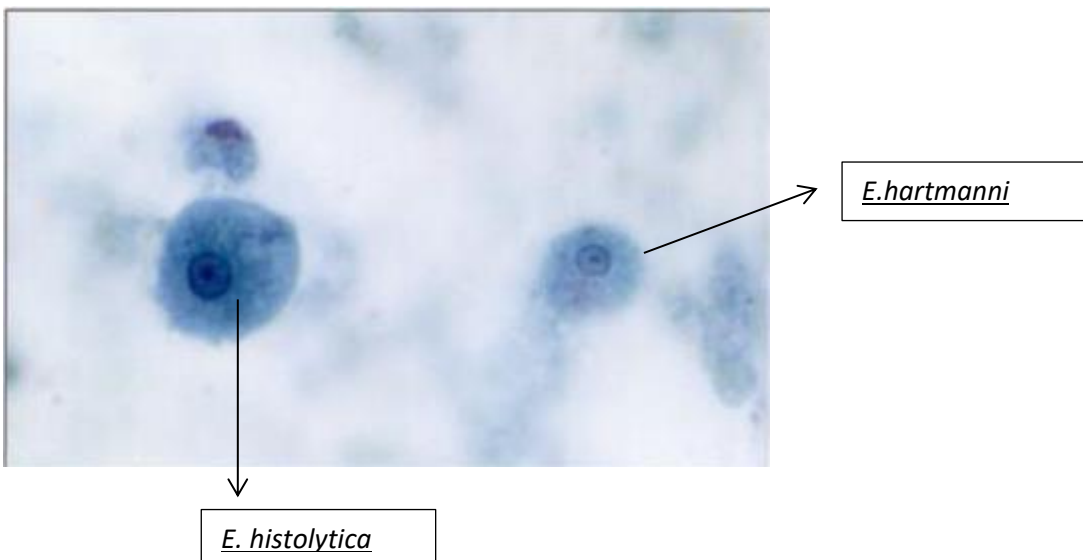
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°8 Trofozoíto en tinción tricrómica



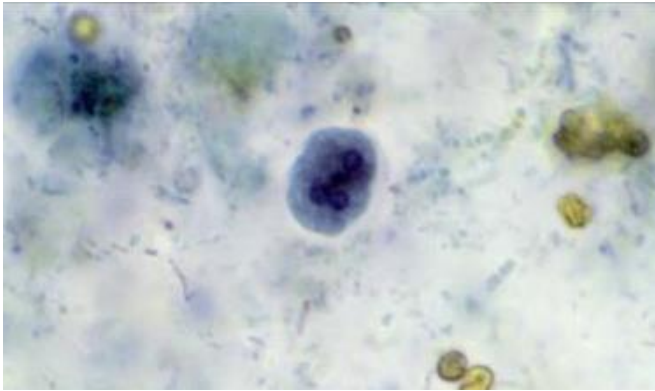
Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°9 Trofozoíto de Entamoeba hartmanni y Entamoeba histolytica en tinción tricrómica



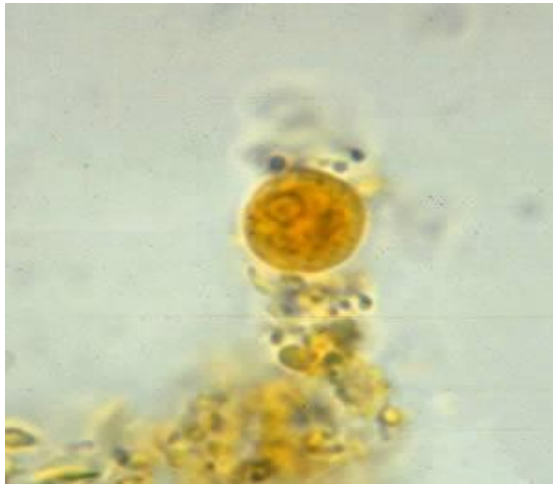
Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°10 Quiste inmaduro de *E. hartmanni* en tinción de hematoxilina férrica



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura 11 Quiste inmaduro de *E. hartmanni* en yodo



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

# Entamoeba coli

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Sarcomastigoesphora

**Enfermedad:** No patógeno, flora normal.

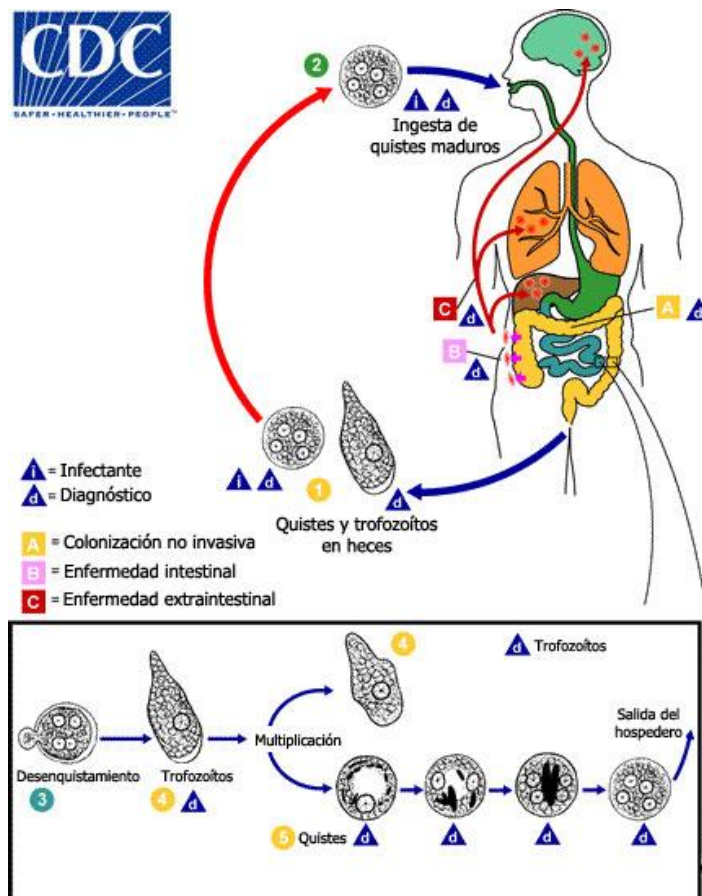
**Localización en el huésped:** Luz del colon

**Morfología trofozoíto:** Los trofozoítos suelen medir entre 20 y 25  $\mu\text{m}$ , poseen un solo núcleo y citoplasma granuloso grueso.

**Morfología quiste:** Los quistes maduros son esféricos con seis a ocho núcleos. Pueden tener un diámetro de 10 a 35 $\mu\text{m}$ , pero su tamaño habitual es de 15 a 25 $\mu\text{m}$

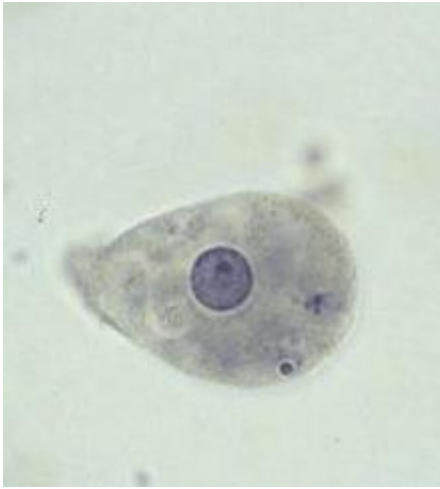
## Ciclo biológico

Figura N°12



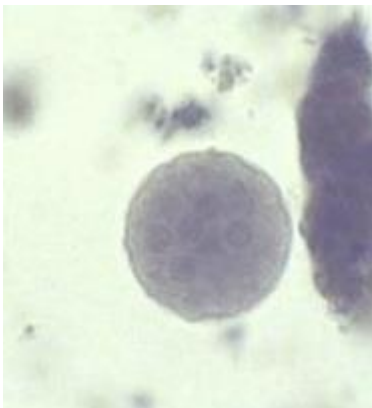
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°13 Quiste con un solo núcleo de Entamoeba coli



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

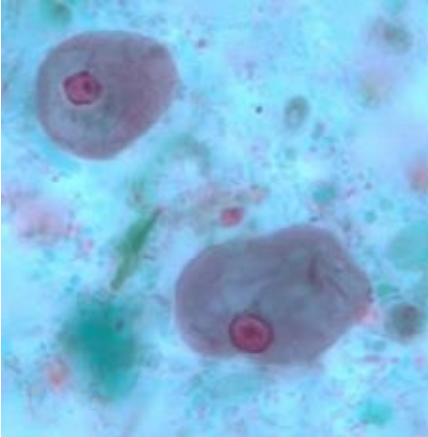
Figura N°14 Trofozoíto con seis núcleos de Entamoeba coli



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

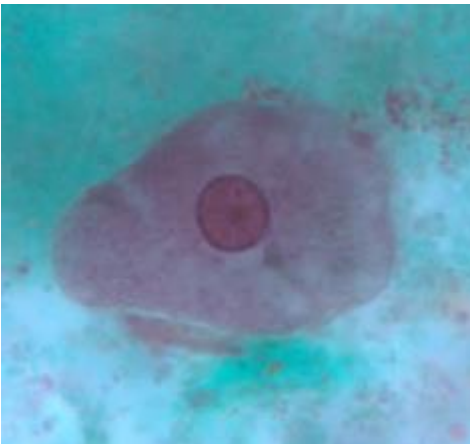


Figura N°15 Trofozoítos de Entamoeba coli en tinción tricrómica



*Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002*

Figura N°16 Trofozoíto de Entamoeba coli en tinción tricrómica



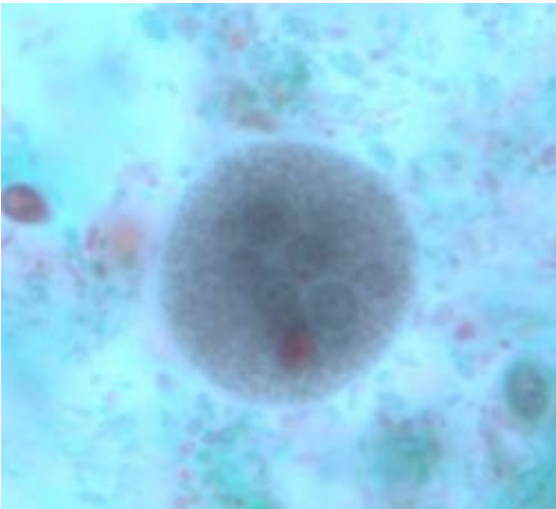
*Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002*

Figura N°17 Quiste de Entamoeba coli teñido con yodo, se pueden observar más de cuatro núcleos



*Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002*

Figura N°18 Quiste maduro de Entamoeba coli en tinción tricrómica con cinco núcleos



*Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010*

# *Iodamoeba buetschlii*

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Sarcomastigoesphora

**Enfermedad:** No patógeno, flora normal.

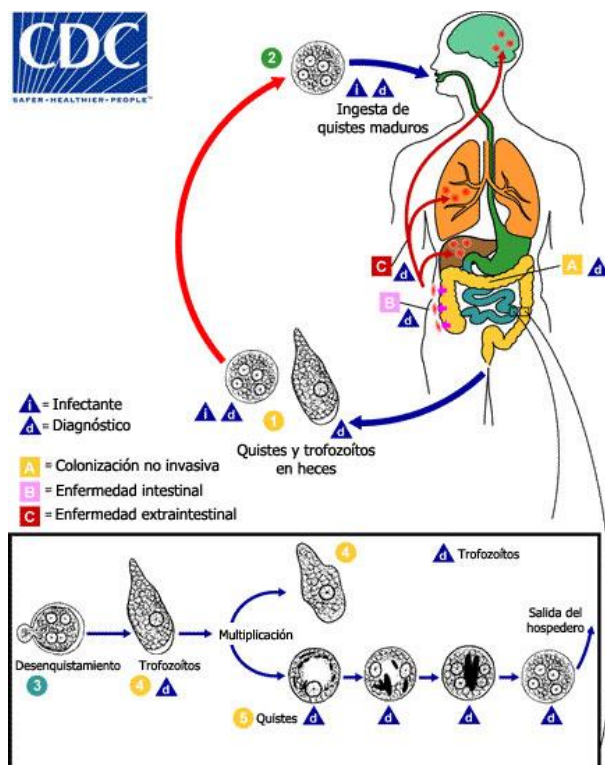
**Localización en el huésped:** Luz del colon

**Morfología trofozoíto:** Los trofozoítos suelen medir entre 8 y 20  $\mu\text{m}$ , poseen un solo núcleo y citoplasma granuloso grueso.

**Morfología quiste:** Los quistes maduros son de forma variable de redondos a elípticos poseen un solo núcleo. Pueden tener un diámetro de 5 a 20 $\mu\text{m}$ , pero su tamaño habitual es de 10 a 12 $\mu\text{m}$ . Una de sus características es que posee una masa de glucógeno.

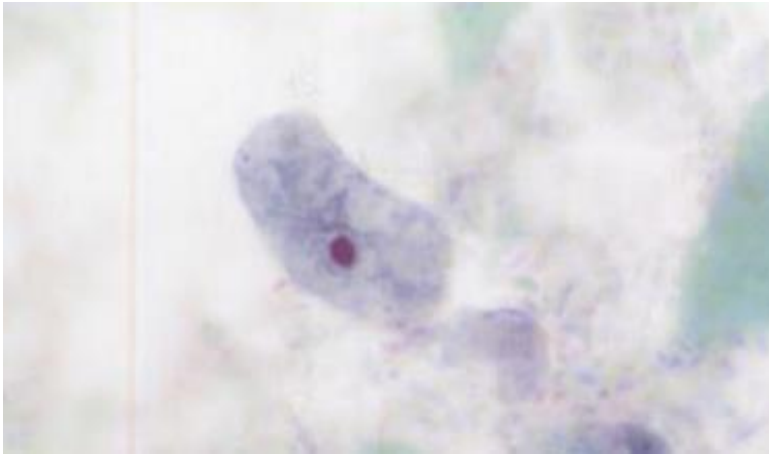
## Ciclo biológico.

Figura N°19



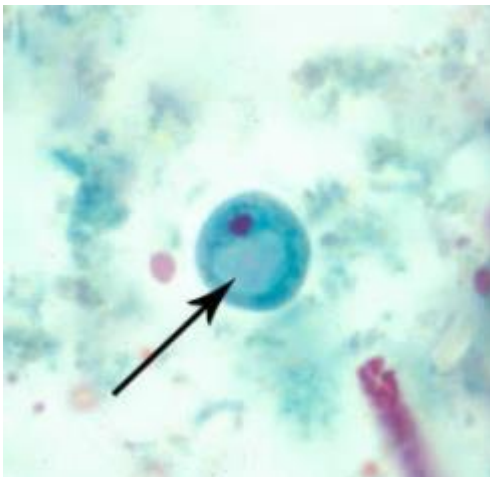
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°20 Trofozoíto de *Iodamoeba buetschlii* en tinción tricrómica



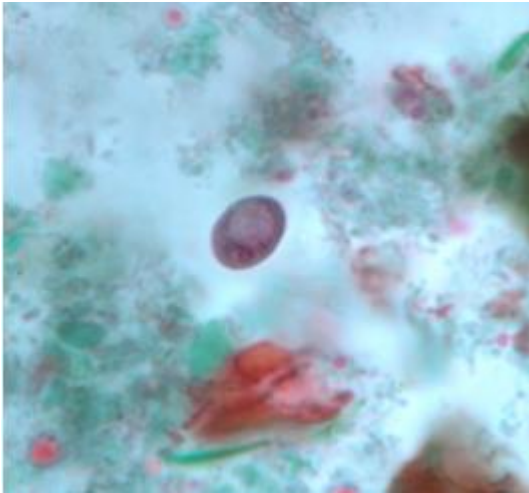
Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°21 Quiste de *Iodamoeba buetschlii* en tinción tricrómica



Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002

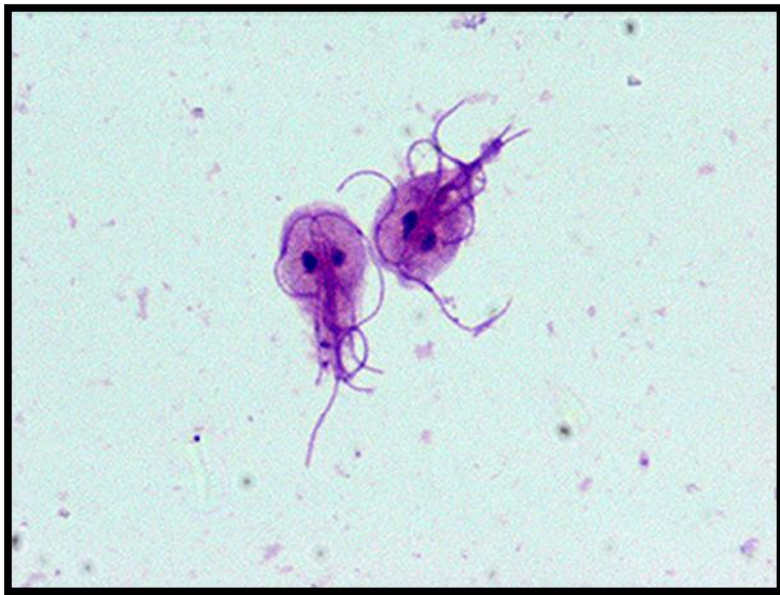
Figura N°22 Quiste de *Iodamoeba buetschlii* en tinción tricrómica



*Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002*

# Mastigophora

---



# Giardia lamblia

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Mastigosphora

**Enfermedad:** Giardiasis

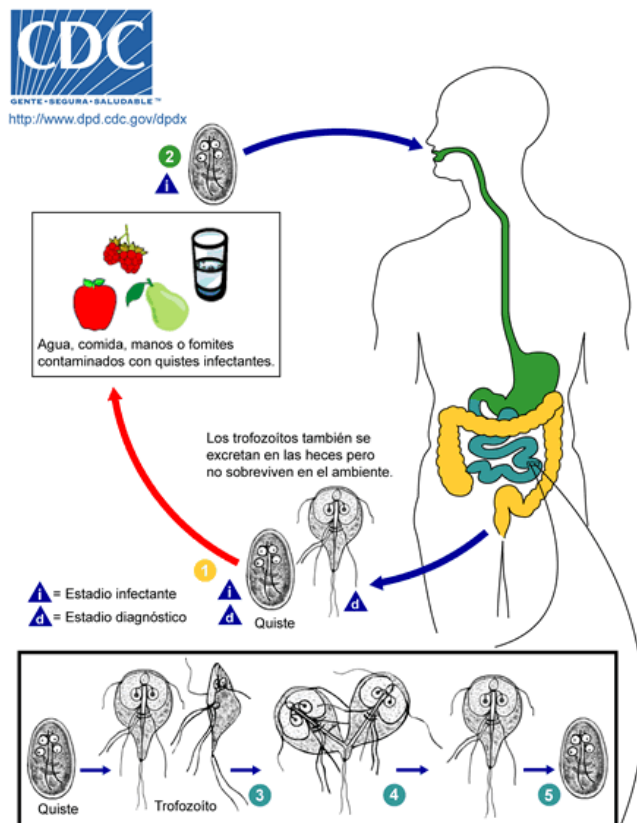
**Localización en el huésped:** Intestino delgado

**Morfología trofozoíto:** Miden 10 - 12  $\mu\text{m}$  de longitud, posee dos núcleos y cuatro pares de flagelos

**Morfología quiste:** Poseen formas ovales, miden entre 11-14  $\mu\text{m}$  de longitud y contienen 2 a 4 núcleos, de acuerdo a su madurez.

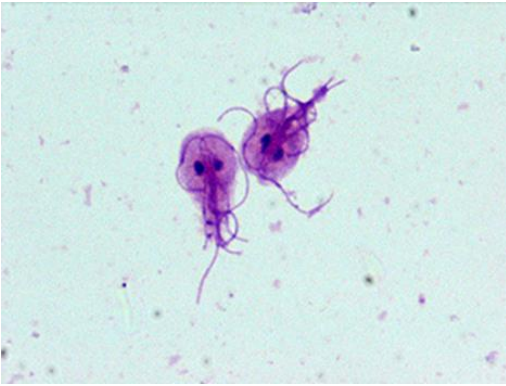
**Ciclo biológico.**

Figura N°23.



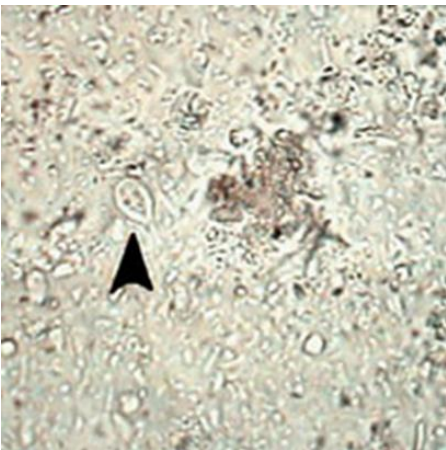
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N° 24 Trofozoítos de Giardia lamblia en tinción



Uribarren T. Giardiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/abril/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>

Figura N°25 Trofozoíto de Giardia lamblia en solución salina



Uribarren T. Giardiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/abril/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>



Figura N°26 Trofozoíto de Giardia lamblia en lugol



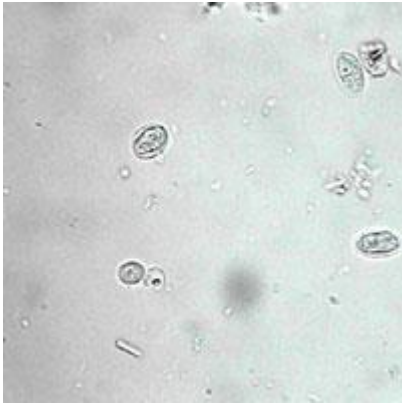
Zaman v. Atlas a color de parasitología clínica. Editorial MedicaPanamericana.2ª edición. Argentina;1998

Figura N°27 Quiste de Giardia lamblia en lugol



Uribarren T.Giardiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/abril/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>

Figura N°28 Quiste de Giardia lamblia en solución salina



Uribarren T. Giardiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/abril/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>

# **Trichonomas vaginalis**

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Mastigophora

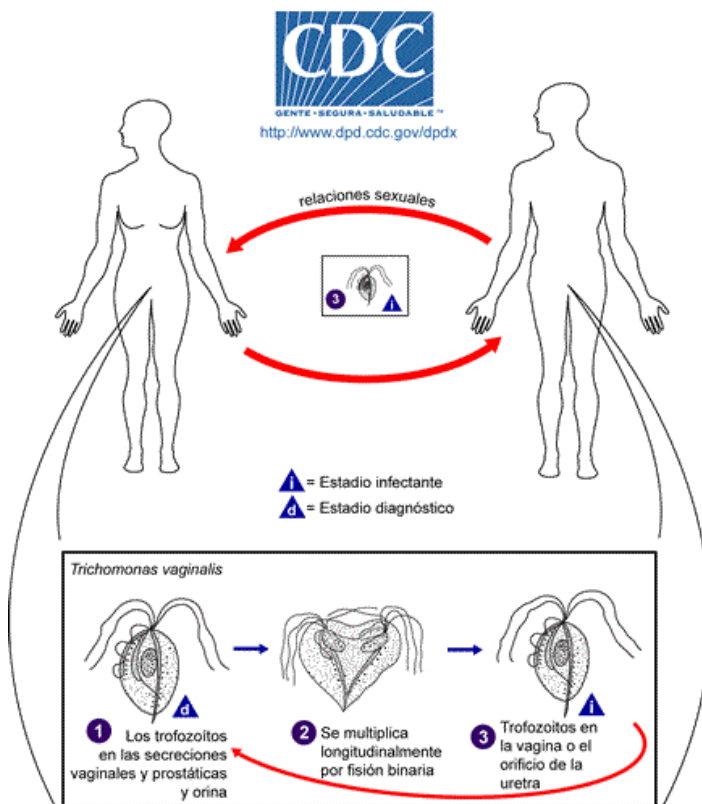
**Enfermedad:** Tricomoniasis, vaginitis

**Localización en el huésped:** Tracto urogenital

**Morfología del trofozoíto:** Tiene una forma ovalada, mide de 6 a 12  $\mu$  y posee cuatro flagelos y un quinto que se dirige a la parte inferior de la membrana ondulante. Su citoplasma contiene abundantes gránulos.

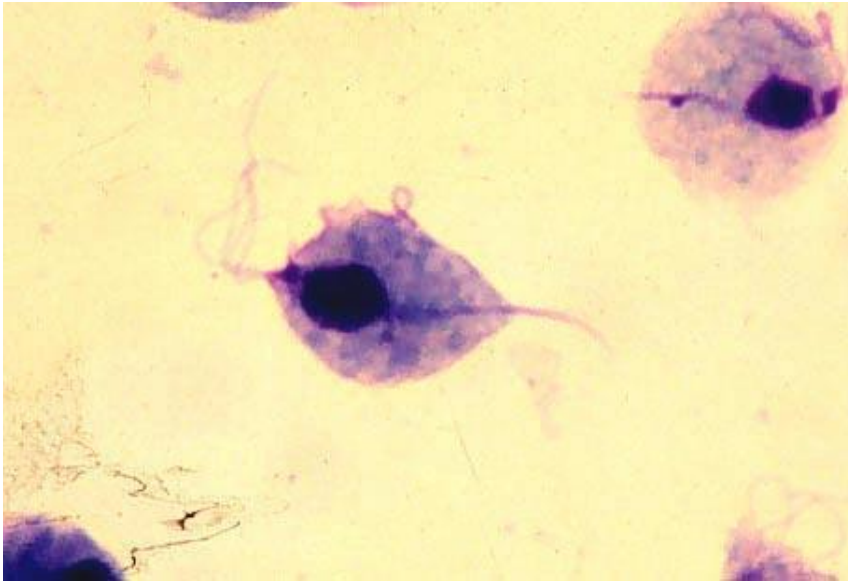
**Ciclo biológico.**

Figura N°29.



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°30 Trofozoítos de Trichomonas vaginalis teñidos en tinción de Giemsa.



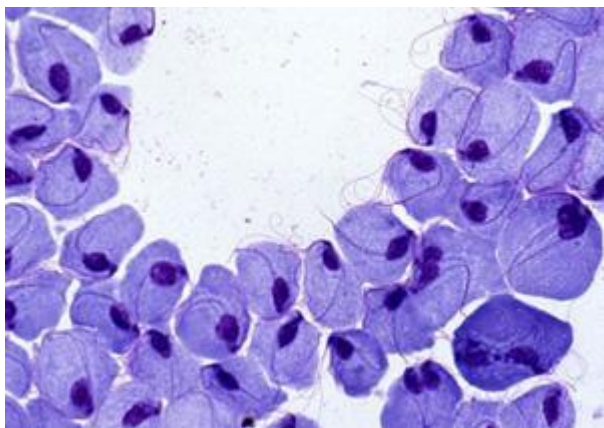
Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°31 Trofozoítos de Trichomonas vaginalis teñidos en tinción de Giemsa.



Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Trichomonas vaginalis Trofozoito.** Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/flagelados/trichomona-sp/trichomonas-vaginalis/trichomonas-vaginalis-trofozoito>

Figura N°32 Cultivo de Trichomonas vaginalis



Uribarren T. Trichomoniasis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/marzo/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/tricomoniasis.html>

# *Leishmania mexicana mexicana*

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Mastigophora

**Enfermedad:** Leishmaniosis

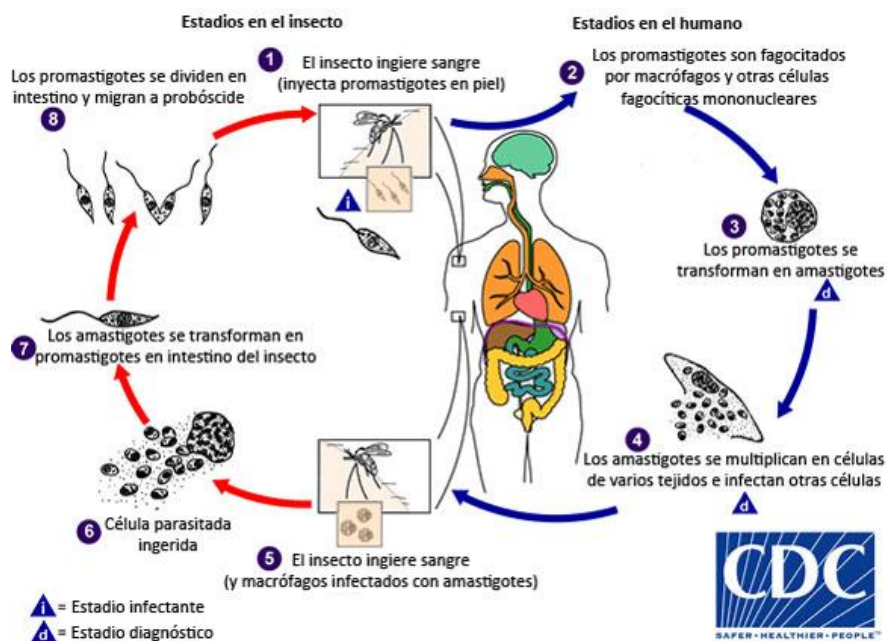
**Localización en el huésped:**

**Morfología del promastigote:** Es la forma infectiva, se desarrolla y multiplica en el tracto digestivo de los insectos transmisores, pertenecientes al género *Lutzomyia* en América y *Phlebotomus* en el Viejo Mundo. Mide entre 15 - 25  $\mu\text{m}$ ; presenta un gran núcleo central, ribosomas, retículo endoplásmico, aparato de Golgi, vesículas, una mitocondria y un único flagelo.

**Morfología del amastigote:** Redondo u oval, intracelular, reside y se multiplica en fagolisosomas dentro de fagocitos mononucleares de los hospederos. Mide 2 - 4  $\mu\text{m}$ , posee un gran núcleo y un cinetoplasto pequeño. El cinetoplasto es una subestructura de la gran mitocondria, con DNA único.

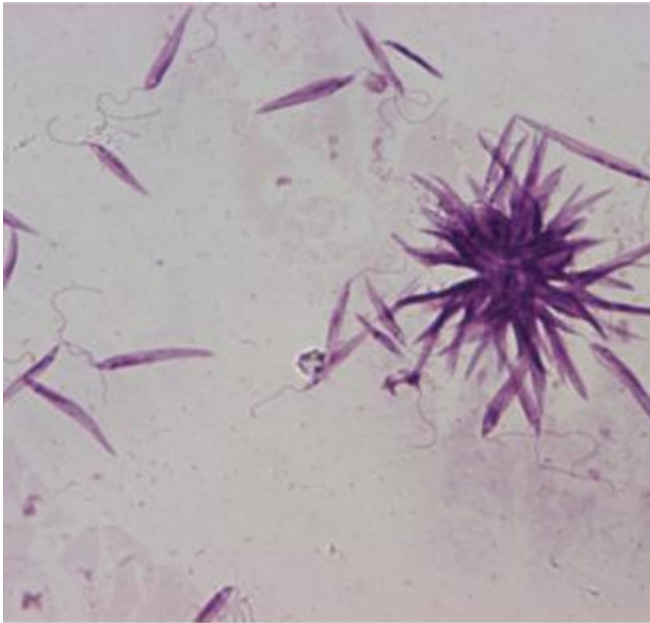
**Ciclo biológico**

Figura N°33



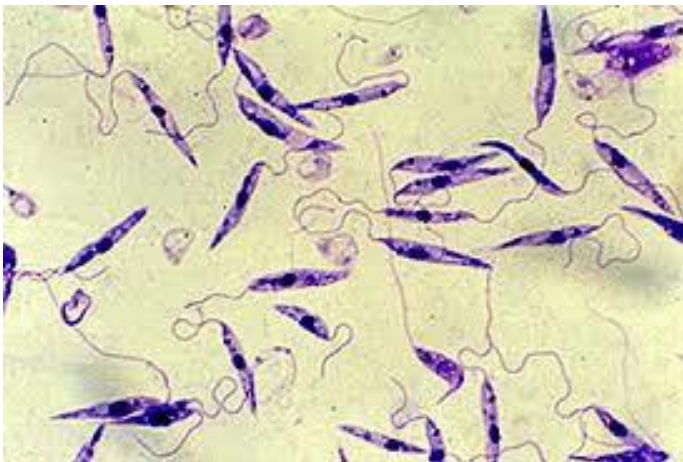
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018]. Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°34 Promastigotes de *Leishmania mexicana mexicana*



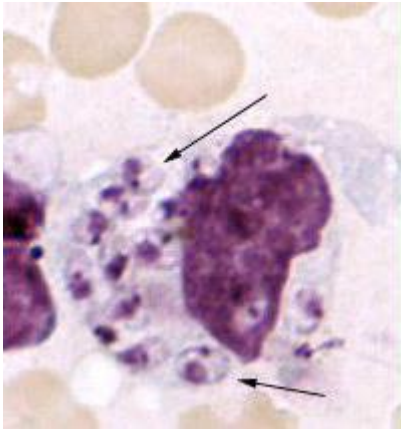
*Leishmaniasis*. [Internet]. [consultado el 30 de octubre del 2018]. Disponible en: [http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/english/DPDx5/HTML/ImageLibrary/G-L/Leishmaniasis/body\\_Leishmaniasis\\_i4](http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/english/DPDx5/HTML/ImageLibrary/G-L/Leishmaniasis/body_Leishmaniasis_i4)

Figura N° 35 Promastigotes de *Leishmania mexicana mexicana*



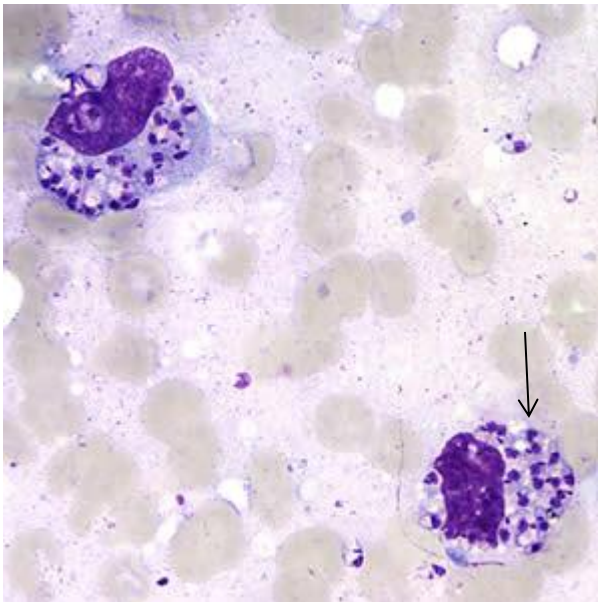
*Leishmaniasis*. [Internet]. [consultado el 30 de octubre del 2018]. Disponible en: [http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/english/DPDx5/HTML/ImageLibrary/G-L/Leishmaniasis/body\\_Leishmaniasis\\_i4](http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/english/DPDx5/HTML/ImageLibrary/G-L/Leishmaniasis/body_Leishmaniasis_i4)

Figura N°36 Amastigote en macrofago de *Leishmania mexicana mexicana*



Uribarren T. Leishmaniosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [consultado el 30/octubre/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/leishmaniosis.html>

Figura N°37 Amastigotes de *Leishmania mexicana mexicana* en tinción de Giemsa



Centers for Disease control and prevention [Internet]: U.S. Department of Health & Human Services. [consultado el 22 de octubre del 2018]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>



# *Tripanosoma cruzi*

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Mastigophora

**Enfermedad:** Tripanomiasis, Enfermedad de Chagas

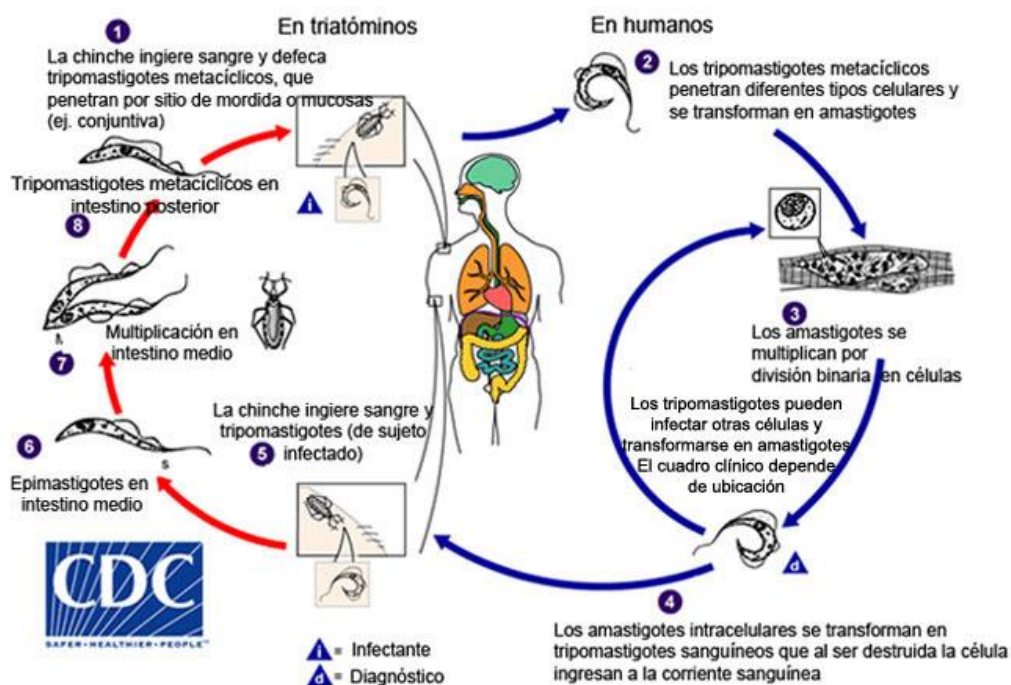
**Localización en el huésped:** Sangre

**Morfología del tripomastigote:** forma infectiva. Es fusiforme. Mide 12 - 30  $\mu\text{m}$ , incluyendo el flagelo que inicia en la parte posterior del parásito, y emerge libre en el extremo anterior, posee una membrana ondulante y un gran núcleo central, el cinetoplasto es grande y de ubicación subterminal.

**Morfología del amastigote:** Es redondeado u ovoide. Mide 1.5 - 4.0  $\mu\text{m}$ . En él pueden apreciarse el núcleo, el cinetoplasto y cuerpo basal.

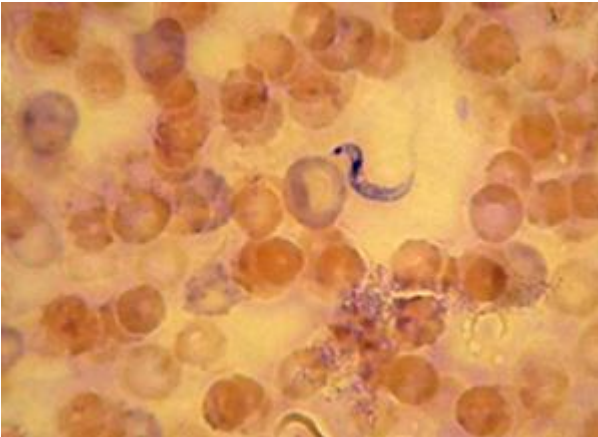
## Ciclo biológico

Figura N°38



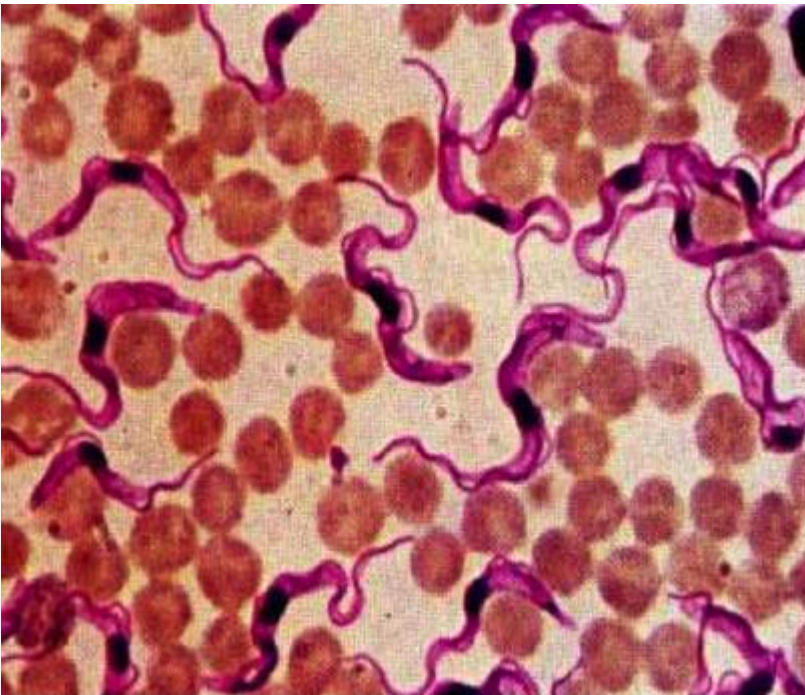
Centers for Disease control and prevention [Internet]: U.S. Department of Health & Human Services. [consultado el 3 de julio del 2018]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°39 Tripomastigotes en tinción de Giemsa



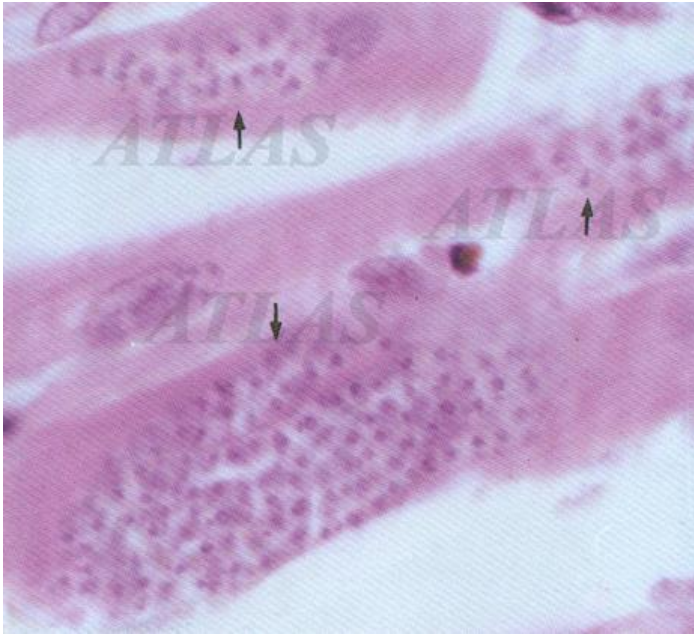
Uribarren T. *Enfermedad de Chagas. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trypanosomosis.html>*

Figura 40 Tripomastigotes en tinción de Giemsa



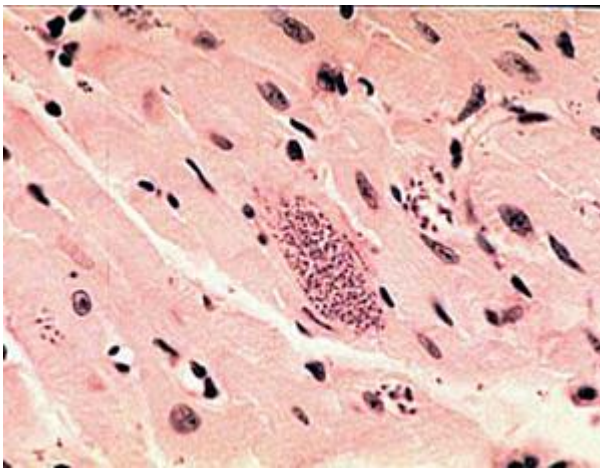
*Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 25 de marzo del 2018]. Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>*

Figura N°41 Amastigotes en tinción de Giemsa



*Atlas de parasitología.*[Internet].[Consultado el 25 de marzo del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

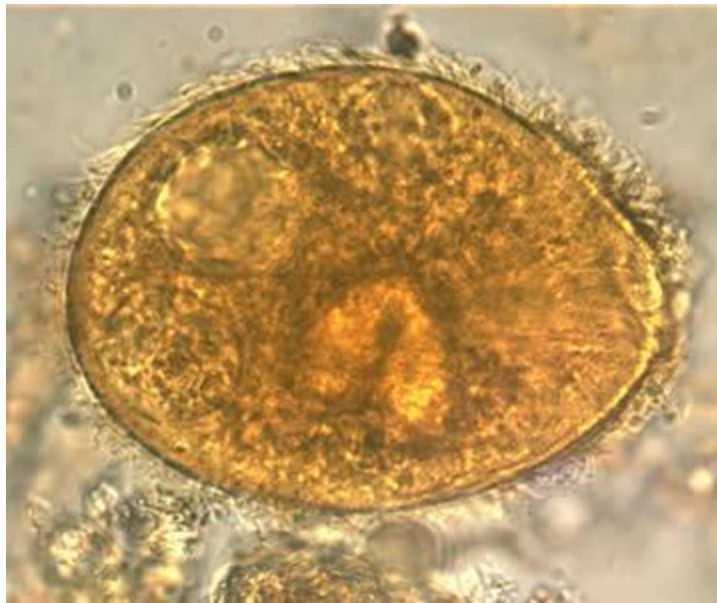
Figura N°42 Amastigotes en músculo cardiaco.



*Uribarren T.Enfermedad de Chagas. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en:  
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trypanosomosis.html>*

# Ciliophora

---



# Balantidium coli

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Ciliophora

**Enfermedad:** Balantidiasis o colitis parasitaria

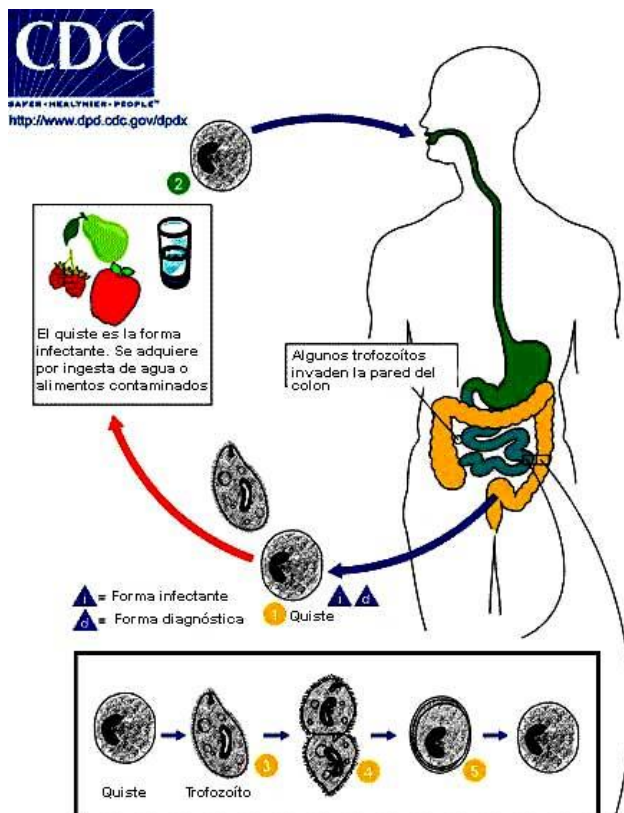
**Localización en el huésped:** Colon

**Morfología del trofozoíto:** Tiene una forma ovalada de 50 a 200  $\mu\text{m}$  de longitud y de 40 a 70  $\mu\text{m}$  de ancho, su cuerpo está recubierto por cilios y en su citoplasma posee vacuolas y dos núcleos un micronúcleo y un macronúcleo.

**Morfología del quiste:** Tiene forma esférica u oval mide de 50 a 70  $\mu\text{m}$ , poseen núcleo y vacuolas contráctiles y cilios.

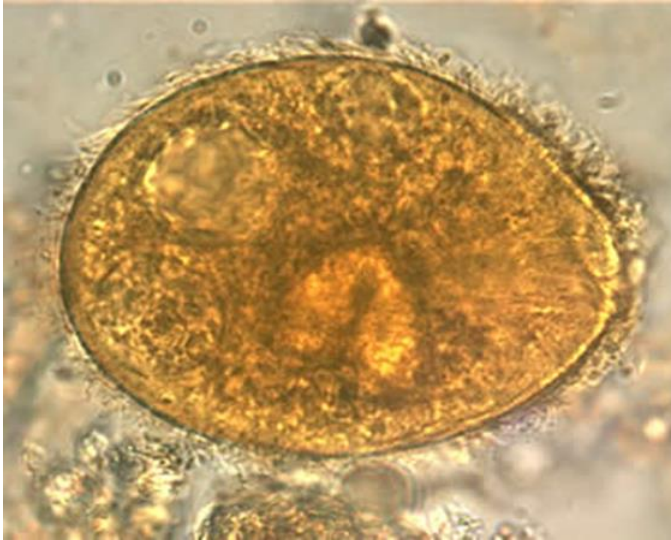
**Ciclo biológico.**

Figura N°43



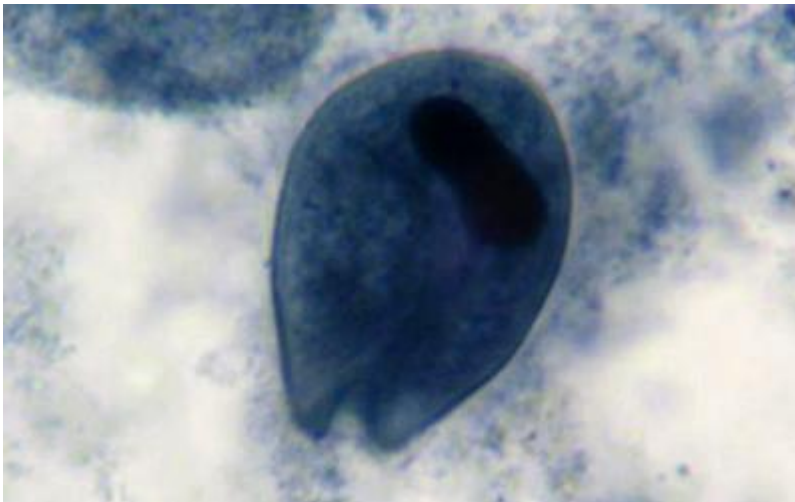
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°44 Trofozoíto de *Blantidium coli* teñido en yodo



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°45 Trofozoíto de *Balantidium coli* teñido en tinción tricrómica



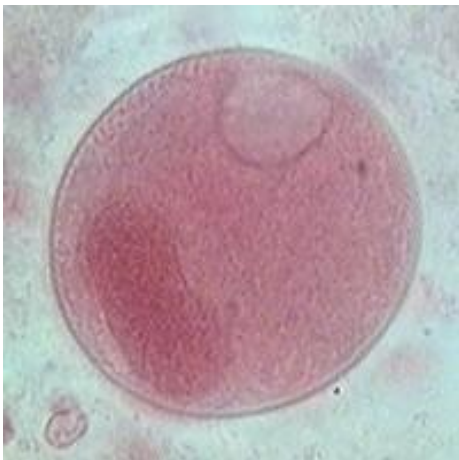
Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°46 Trofozoíto de Balantidium coli en fresco



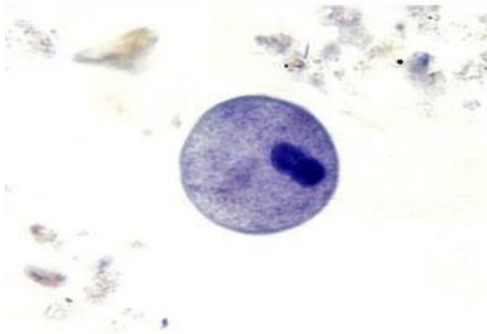
Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). *Balantidium coli* Quiste. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/ciliados/balantidium-coli/balantidium-coli-quiste/>

Figura N°47 Quistes de Balantidium coli



Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). *Balantidium coli* Quiste. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/ciliados/balantidium-coli/balantidium-coli-quiste/>

Figura N° 48 Quistes de Balantidium coli con hematoxicilina férrica



*Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). Balantidium coli Quiste. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/ciliados/balantidium-coli/balantidium-coli-quiste/>*

Figura N°49 Quistes de Balantidium coli en lugol

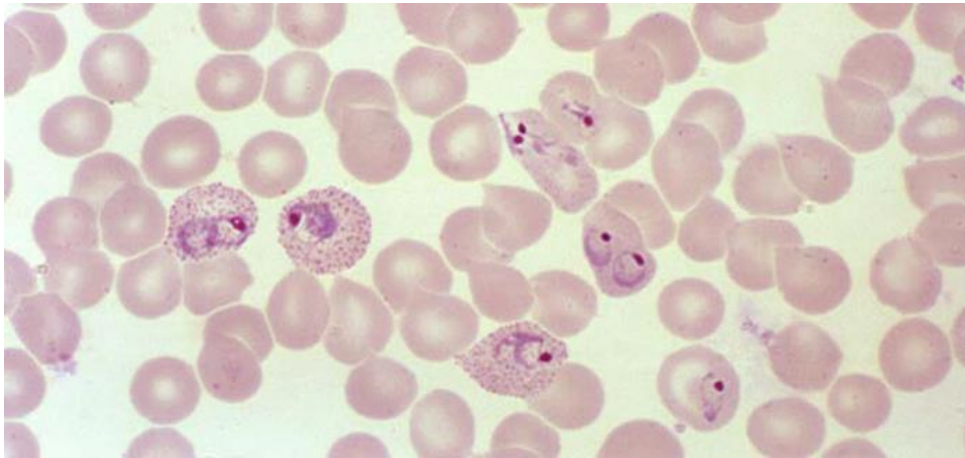


*Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). Balantidium coli Quiste. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/ciliados/balantidium-coli/balantidium-coli-quiste/>*



# Sporozoa

---



# Plasmodium vivax

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Sporozoa

**Enfermedad:** Paludismo o malaria

**Localización en el huésped:** Glóbulos rojos y células del hígado hepatocitos

**Morfología del trofozoito:** Citoplasma grande amebode; cromatina grande; pigmento café-amarillento fino

**Morfología de los glóbulos rojos:** Invade preferentemente reticulocitos, en donde las células se ven pálidas, con un tamaño dos veces mayor al normal. Hay presencia de gránulos de Schüffner el cual es un punteado irregular rojo rosado.

## Ciclo biológico

Figura N°50

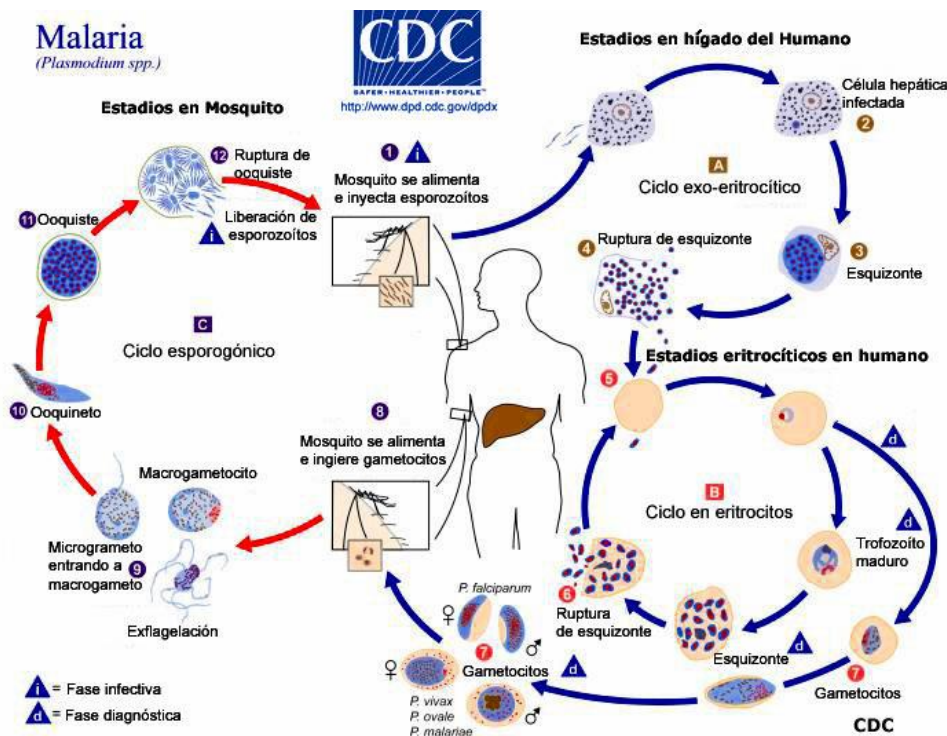
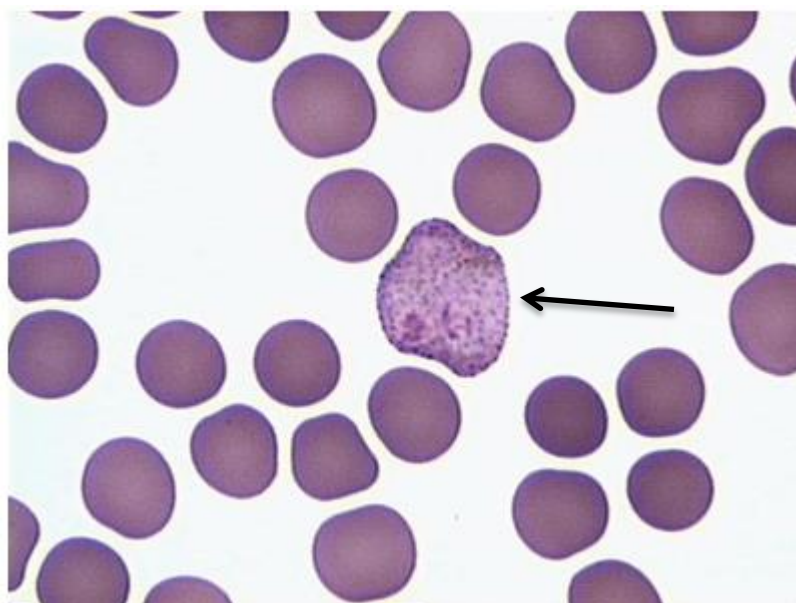


Figura N°51 Trofozoíto temprano de *Plasmodium vivax*



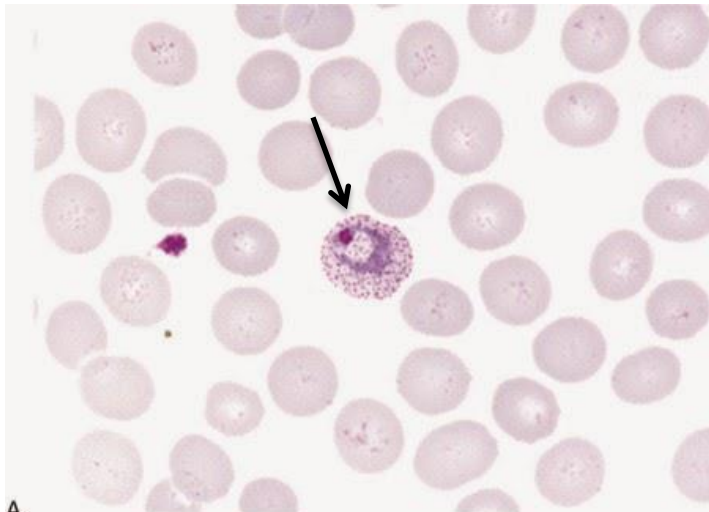
Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].  
Disponibile en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)

Figura N°52 Trofozoíto maduro de *Plasmodium vivax* en tinción Diff-Quik



Keeseon S. *Atlas de parasitología médica*. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en: [http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)

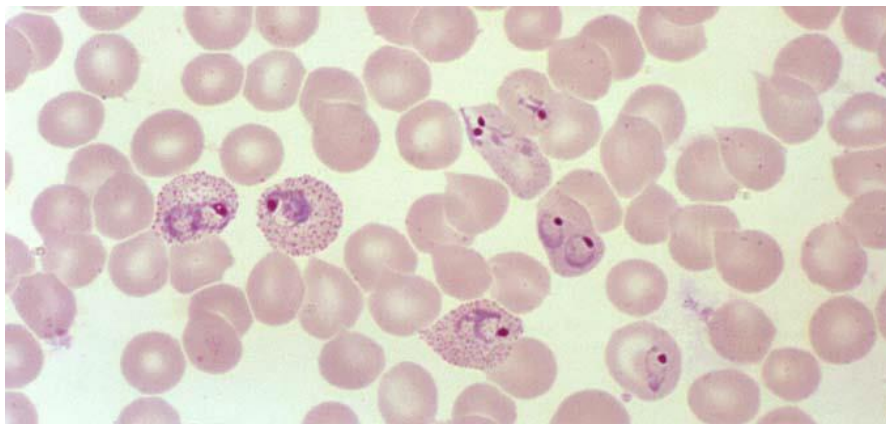
Figura N°53 Gránulos de Schüffner en glóbulo rojo



A  
Source: Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA: *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology*, 25th Edition: <http://www.accessmedicine.com>  
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Keeseon S. *Atlas de parasitología médica*. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en: [http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)

Figura N°54 Gránulos de Schüffner en glóbulos rojos



Keeseon S. *Atlas de parasitología médica*. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en: [http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)

# Plasmodium ovale

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Sporozoa

**Enfermedad:** Paludismo o malaria

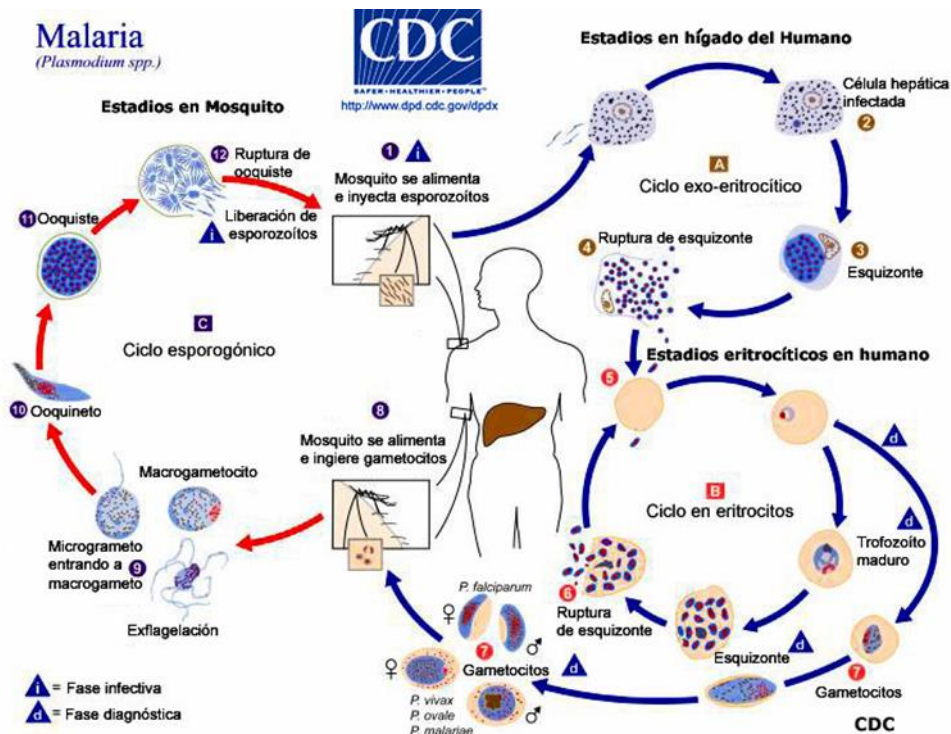
**Localización en el huésped:** Glóbulos rojos y células del hígado hepatocitos

**Morfología del trofozoíto:** Compacto con poca vacuolización con cromatina grande pigmento café oscuro

**Morfología de los glóbulos rojos:** Invade preferentemente reticulocitos, en donde las células se ven pálidas, con un tamaño dos veces mayor al normal. Hay presencia de gránulos de Schüffner el cual es un punteado es irregular de color rojo rosado más abundante que en *P.vivax*.

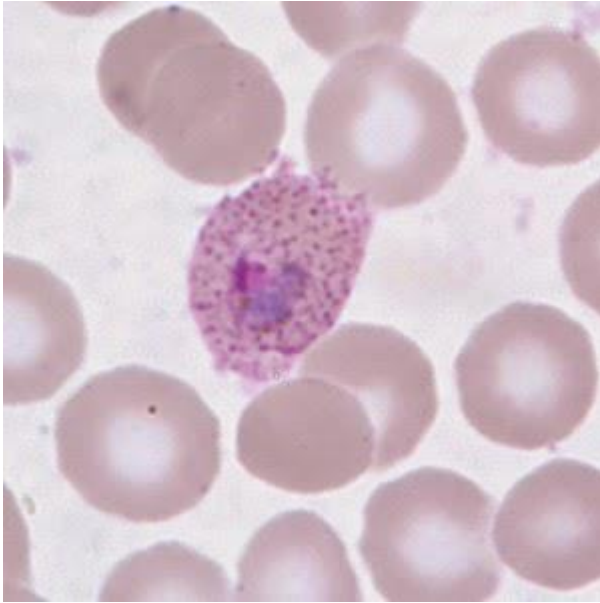
**Ciclo biológico.**

Figura N°55



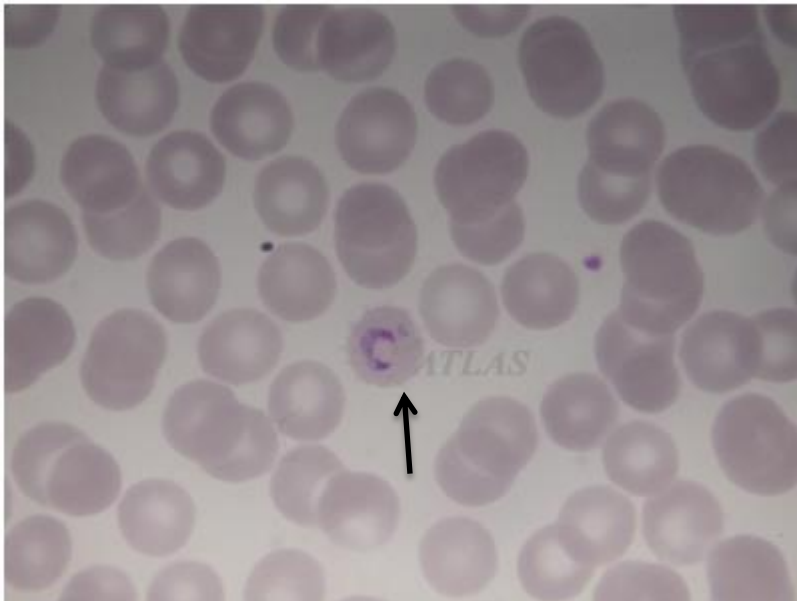
Centers for Disease control and prevention [Internet]: U.S. Department of Health & Human Services. [consultado el 3 de julio del 2018]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N° 56 Trofozoíto de Plasmodium ovale con granulaciones de Schüffner en tinción de Giemsa



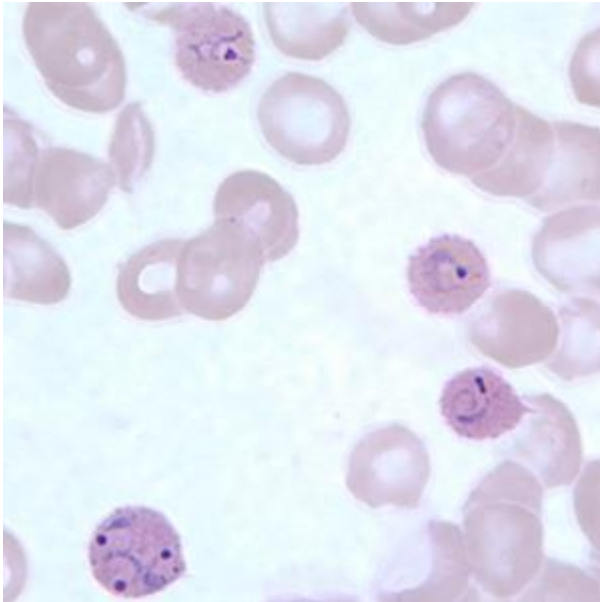
Fichero de hematología.[Internet].[consultado el 3 de noviembre del 2018].Disponible en:  
<http://ficherohemamlush.blogspot.com/2015/11/parasitos-sanguineos.html>

Figura N°57 Trofozoíto de Plasmodium ovale



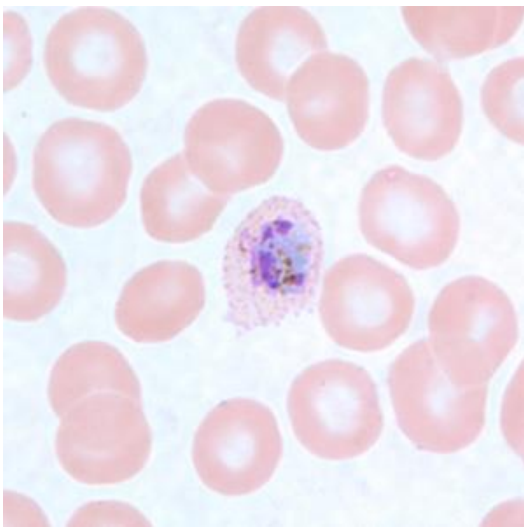
Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].  
Disponible en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)

Figura N°58 Trofozoíto en forma de anillo de Plasmodium ovale



Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].  
Disponibile en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)

N°59 Trofozoíto de Plasmodium ovale con granulaciones de Schüffner en tinción de Giemsa



Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].  
Disponibile en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)

# Plasmodium falciparum

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Sporozoa

**Enfermedad:** Paludismo o malaria

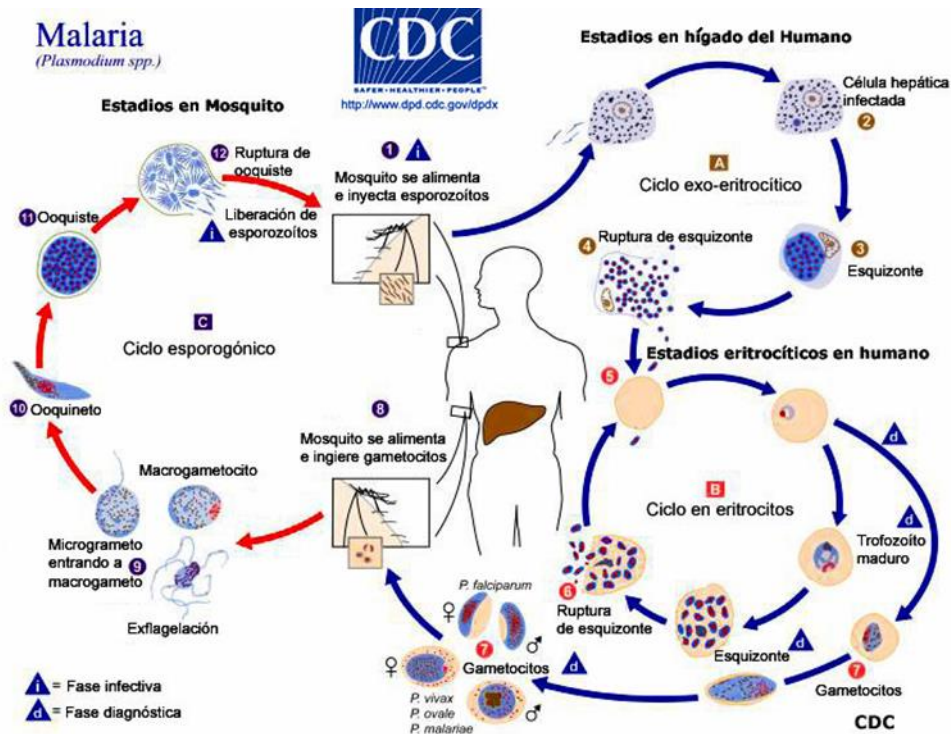
**Localización en el huésped:** Glóbulos rojos y células del hígado hepatocitos

**Morfología del trofozoito:** Rara vez se ven en sangre periférica, posee un citoplasma compacto y pigmento oscuro

**Morfología de los glóbulos rojos:** Invade a todos los glóbulos rojos se pueden observar gránulos de Maurer que son puntos de color rosado o azulados a menudo en forma de coma.

## Ciclo biológico

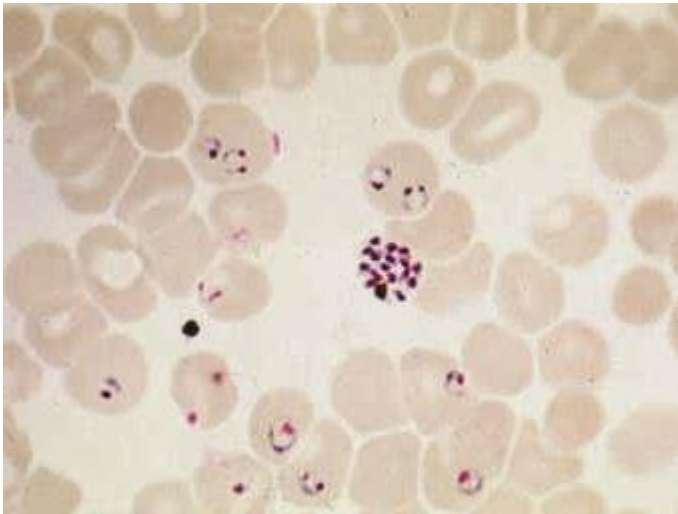
Figura N°60



Centers for Disease control and prevention[Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

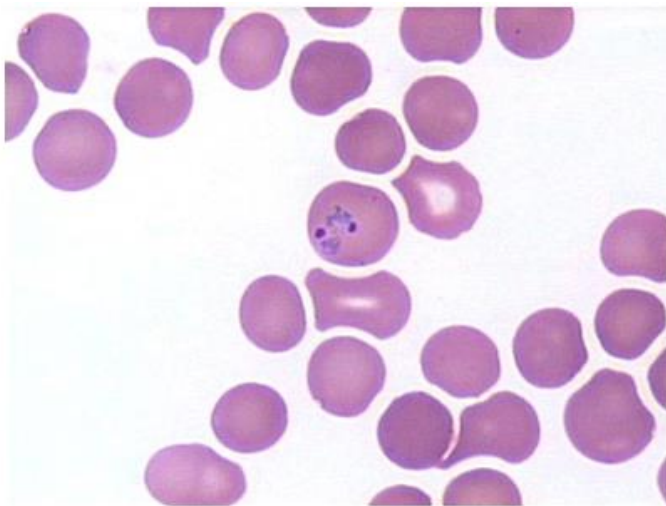


Figura N°61 Trofozoíto de Plasmodium falciparum con gránulos de Maurer



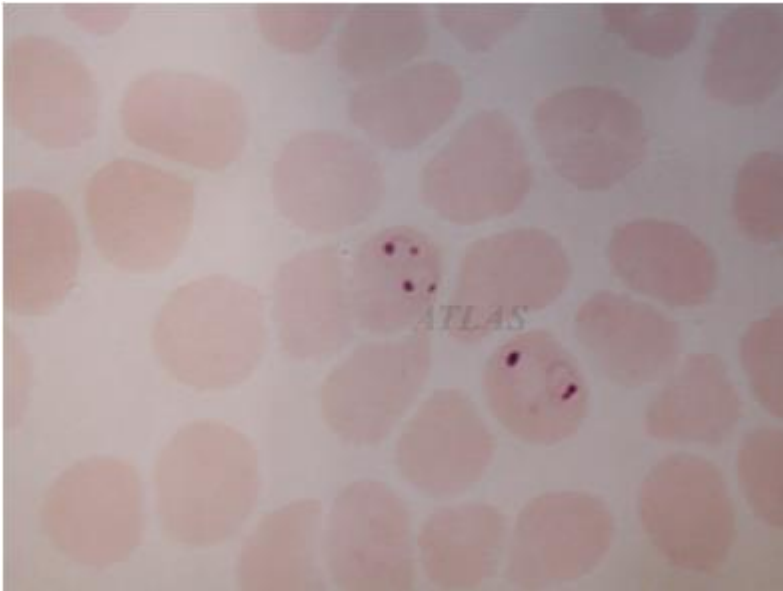
*Fichero de hematología.[Internet].[consultado el 3 de noviembre del 2018].Disponible en:  
<http://ficherohemamlush.blogspot.com/2015/11/parasitos-sanguineos.html>*

Figura N°62 Trofozoíto de Plasmodium falciparum en tinción de Giemsa



*Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del  
2018]. Disponible en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20falciparum](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20falciparum)*

Figura N°63 Glóbulos rojos infectados con *Plasmodium falciparum*



Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].  
Disponibile en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20falciparum](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20falciparum)

# Plasmodium malarie

**Clasificación:** Protozoa

**Filo:** Sporozoa

**Enfermedad:** Paludismo o malaria

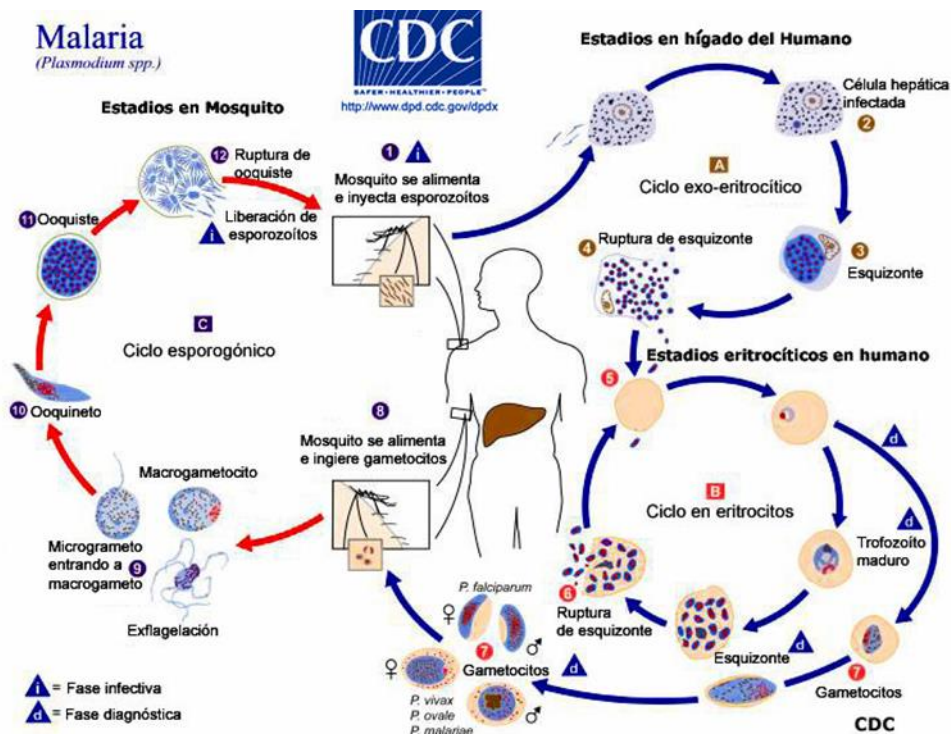
**Localización en el huésped:** Glóbulos rojos y células del hígado hepatocitos

**Morfología del trofozoito:** citoplasma compacto con cromatina grande a veces con forma de banda y pigmento grueso café oscuro

**Morfología de los glóbulos rojos:** Invade glóbulos rojos viejos se observan gránulos de Ziemann que es un punteado rosado pálido.

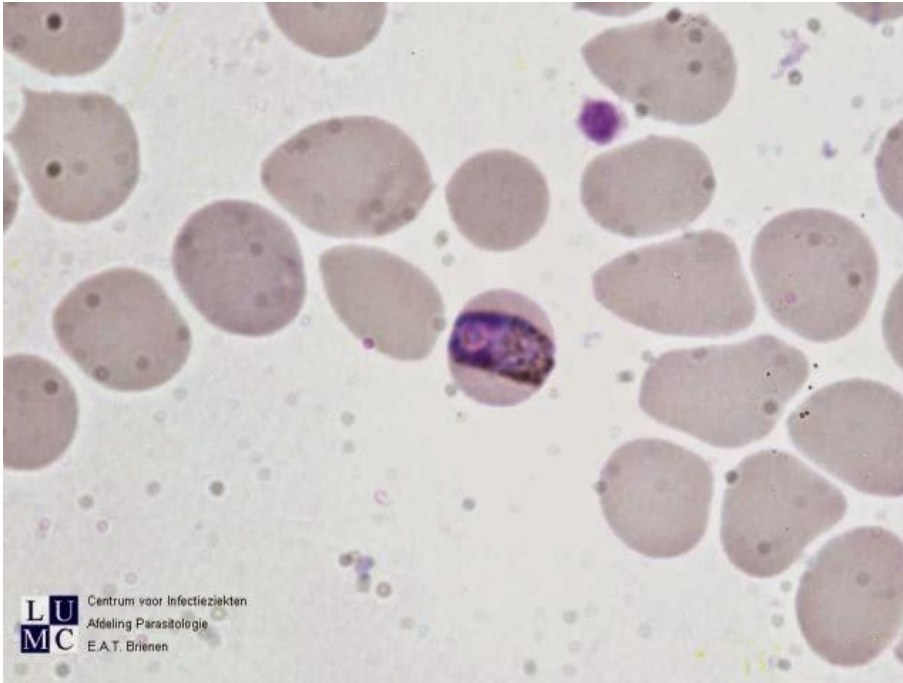
**Ciclo biológico.**

Figura N°64



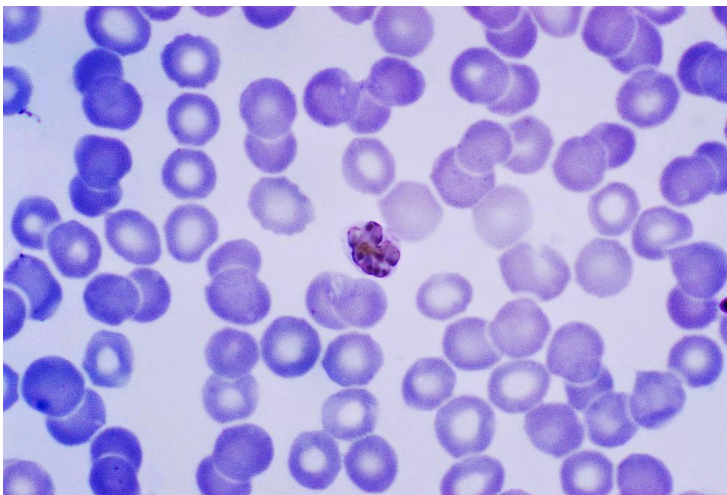
Centers for Disease control and prevention[Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°65 Trofozoíto de *Plasmodium malarie* en tinción de Giemsa



Fichero de hematología.[Internet].[consultado el 3 de noviembre del 2018].Disponible en: <http://ficherohemamlush.blogspot.com/2015/11/parasitos-sanguineos.html>

Figura N°66 Esquizonte de *Plasmodium malarie* en tinción de Giemsa



Fichero de hematología.[Internet].[consultado el 3 de noviembre del 2018].Disponible en: <http://ficherohemamlush.blogspot.com/2015/11/parasitos-sanguineos.html>

# Filo Planelmito

---



# Fasciola hepática

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Planelmito

**Enfermedad:** Fasciolosis

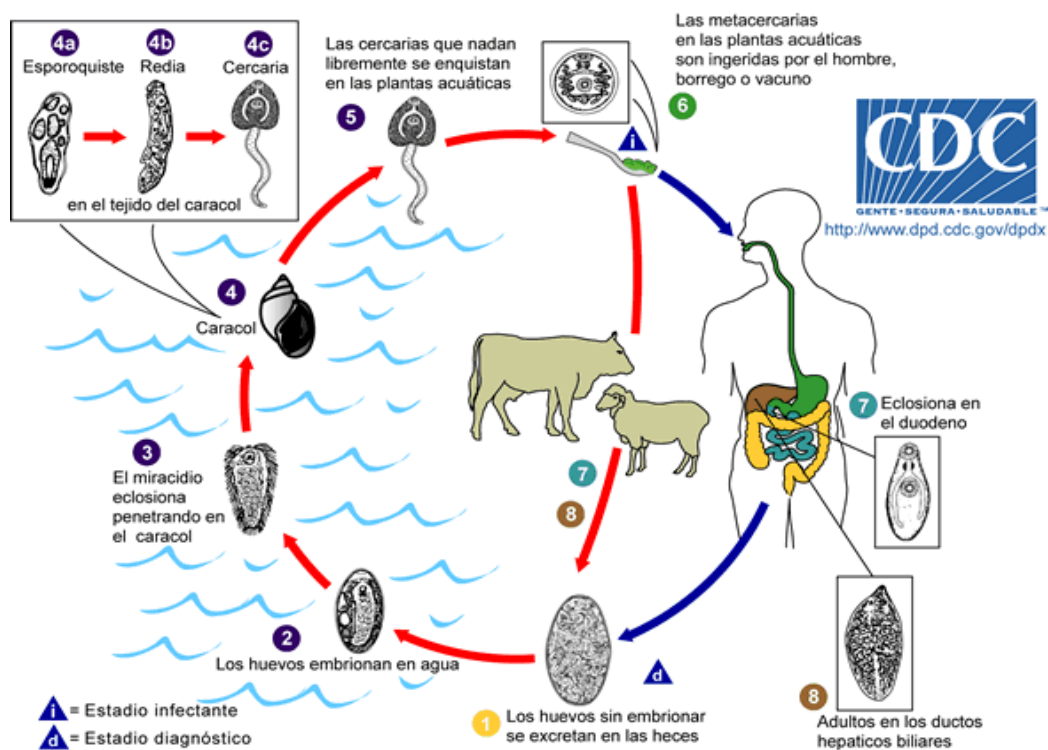
**Localización en el huésped:** Puede infectar a humanos y se localizan en duodeno, hígado, vesícula biliar y conductos biliares, o en bovinos ovinos y caprinos.

**Morfología del gusano:** Su tamaño oscila entre los 2 a 4 cm con forma oval o en forma de hoja aplanada, posee un sistema excretor, nervioso y reproductor (hermafrodita).

**Morfología del huevo:** Miden de 130 a 150  $\mu\text{m}$  de longitud por 60 a 90  $\mu\text{m}$  de ancho; tienen opérculo, son de color amarillento, la cubierta formada por proteínas y vacuolados.

**Ciclo biológico.**

Figura N°67



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 25 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°68 Huevo de fasciola hepatica en fresco.



Jaramillo D, Caval E, Rivera Universidad de Antioquia. [Internet]. [Consultado el 21 de julio del 2018].  
Disponble  
en:<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101157>

Figura N°69 Huevo de fasciola hepatica en fresco



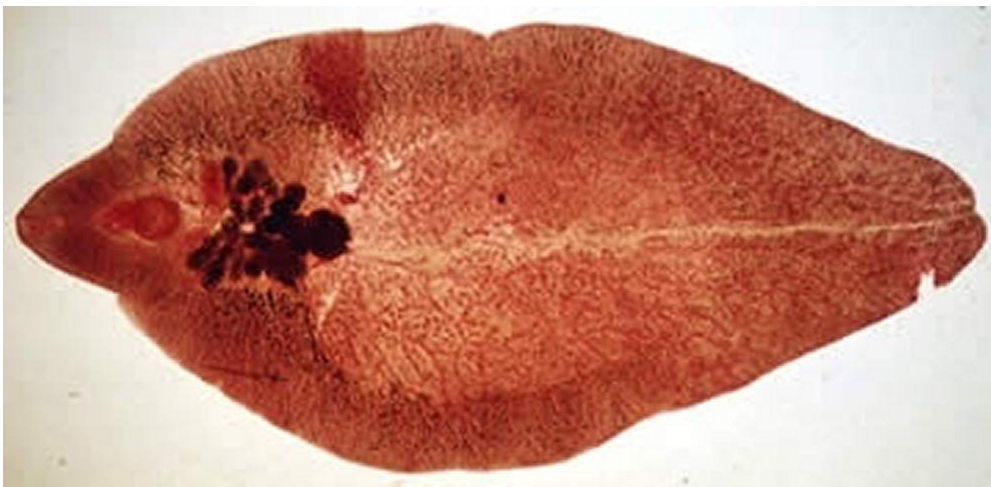
Jaramillo D, Caval E, Rivera Universidad de Antioquia. [Internet]. [Consultado el 21 de julio del 2018].  
Disponble  
en:<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101157>

Figura N°70 Huevo de fasciola hepatica



Jaramillo D, Caval E, Rivera Universidad de Antioquia. [Internet]. [Consultado el 21 de julio del 2018]. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101157>

Figura N°71 fasciola hepatica adulta en acetato de carmín



Centers for Disease control and prevention [Internet]: U.S. Department of Health & Human Services. [consultado el 3 de julio del 2018]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>



Figura N°72 *fasciola hepatica* adulta



Centers for Disease control and prevention[Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

# Taenia solium

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Plantelmito

**Enfermedad:** Teniasis o cisticercosis

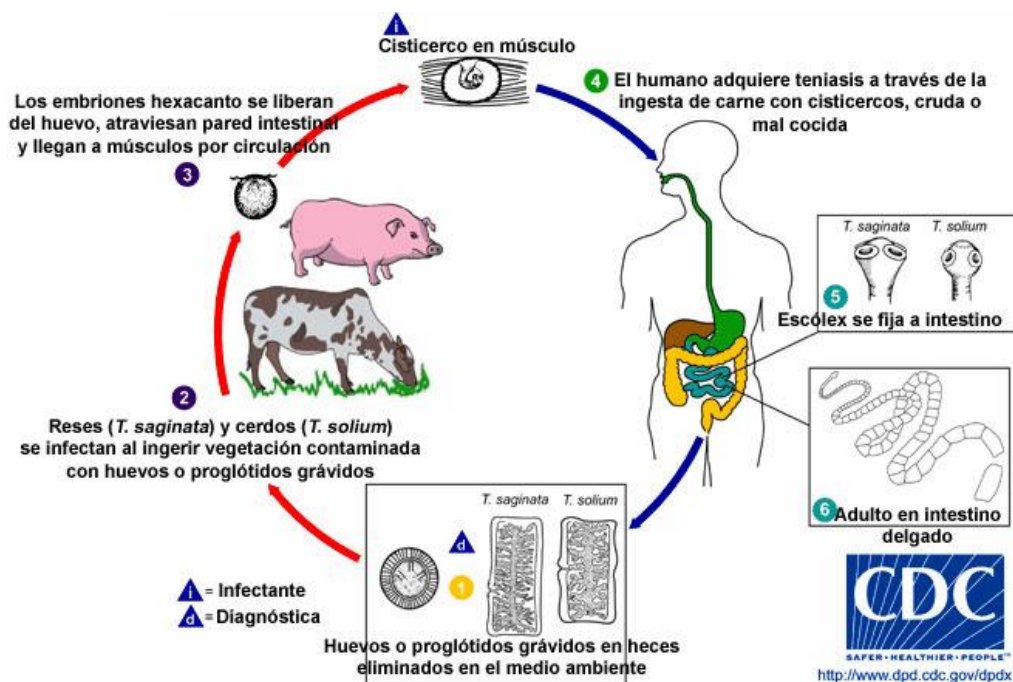
**Localización en el huésped:** En humanos se localizan en intestino delgado, y puede encontrarse en porcinos.

**Morfología del gusano:** Mide de 2 a 3 cm de largo, posee un escólex con cuatro ventosas y róstelo, proglotides con 12 ramificaciones y aparato reproductor.

**Morfología del huevo:** Los huevos son redondeados o ligeramente ovalados, de aproximadamente 30 a 40 µm de diámetro, con doble membrana gruesa y radiada, son de color café y presentan en su interior el embrión de taenia y 3 pares de ganchos.

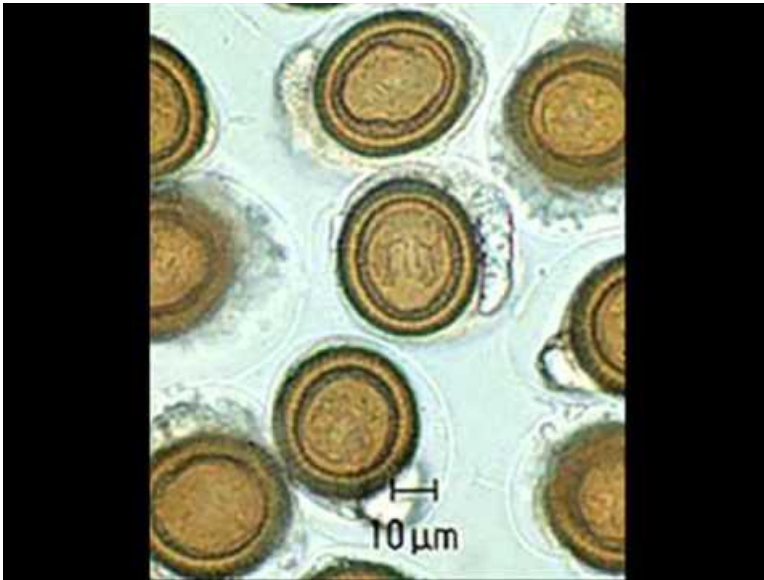
## Ciclo biológico

Figura N°73



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 25 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

Figura N°74 Huevo de Taenia solium



Uribarren T. Cisticercosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/abril/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cisticercosis.html>

Figura N°75 Huevo de Taenia solium



Huevos de lombrices intestinales en humanos. [Internet]. [Consultado el 18 de julio del 2018]. Disponible en: <http://crazywidow.info/18/5029984-human-pinworm-egg.html>

Figura N°76 Huevo de Taenia solium



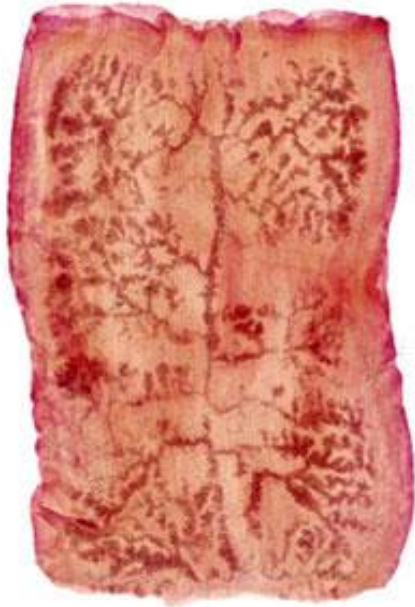
Huevos de lombrices intestinales en humanos.[Internet].[Consultado el 18 de julio del 2018].Disponible en: <http://crazywidow.info/18/5029984-human-pinworm-egg.html>

Figura N°77 Escólex de Taenia solium



Uribarren T.Cisticercosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cisticercosis>.

Figura N°78 Proglotides de Taenia solium



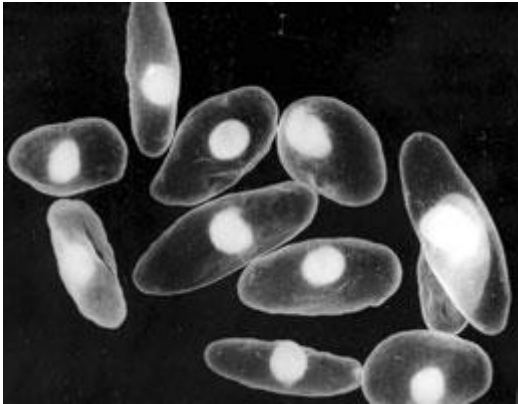
Uribarren T. Cisticercosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/marzo/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cisticercosis.html>

Figura N°79 Escólex de Taenia solium



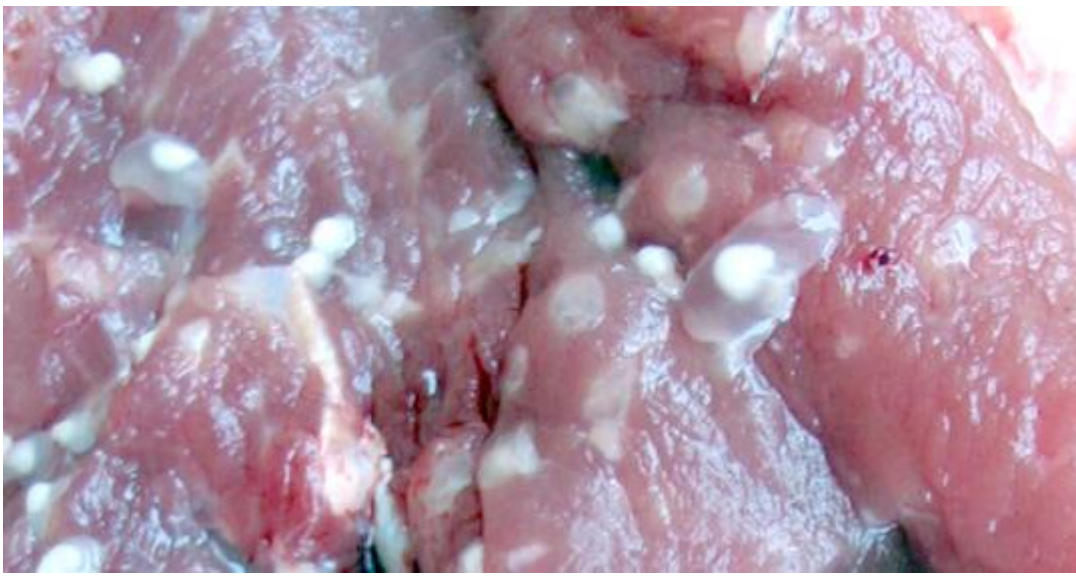
Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea; 2002

Figura N°80 Cisticero Taenia Solium



Uribarren T. Cisticercosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/marzo/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cisticercosis.html>

Figura N°81 Cisticercos en carne de puerco



Cisticercosis síntomas y tratamiento. [Internet]. [consultado el 18 de octubre del 2018]. Disponible en: <https://www.cisticercosisweb.com/>

# Taenia saginata

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Plantelmito

**Enfermedad:** Teniasis

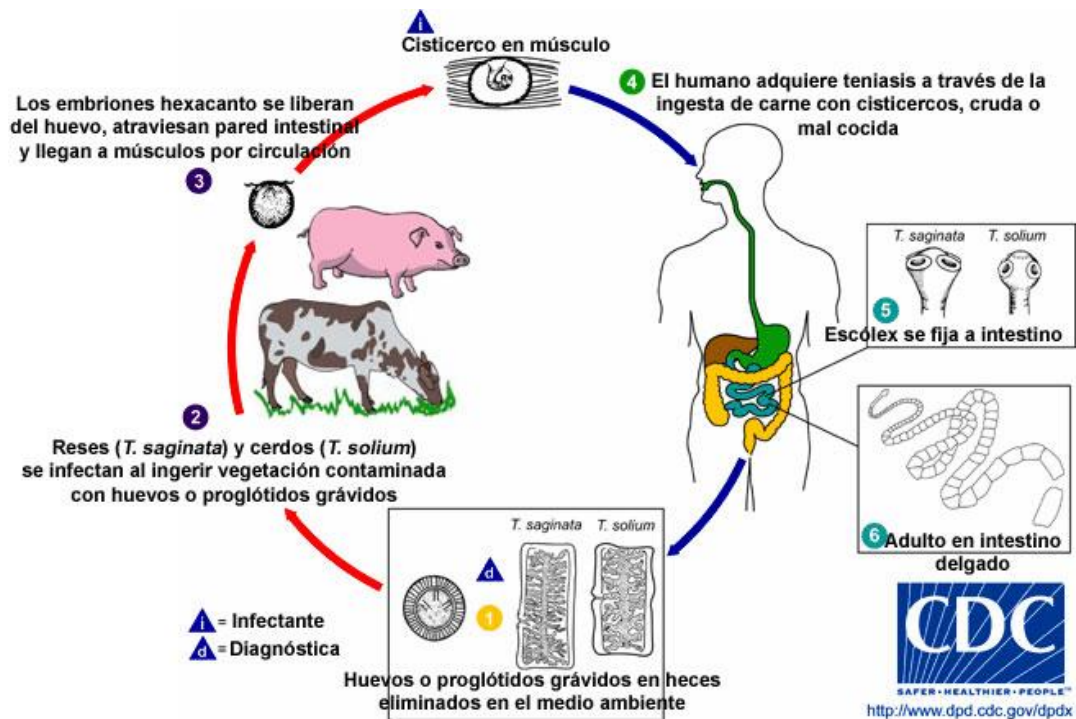
**Localización en el huésped:** En humanos se localizan en intestino delgado, y puede encontrarse en bovinos.

**Morfología del gusano:** Mide de 4 a 6 cm de largo, posee un escólex con cuatro ventosas, proglótides con 10 ramificaciones y aparato reproductor.

**Morfología del huevo:** Los huevos son redondeados o ligeramente ovalados, de aproximadamente 60 µm de diámetro, con doble membrana gruesa y radiada, son de color café y presentan en su interior el embrión de taenia y 6 pares de ganchos.

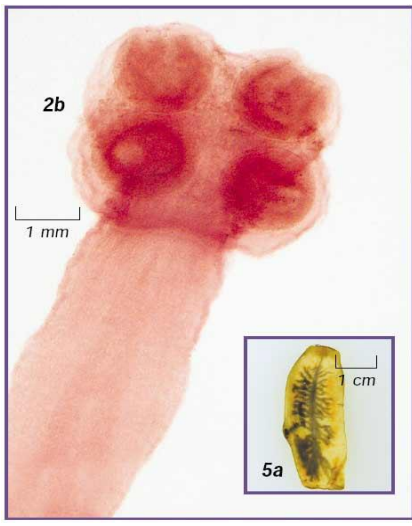
## Ciclo biológico

Figura N°82



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

Figura N°83\_Escólex de Taenia saginata



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

Figura N°84 Escólex de Taenia saginata



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

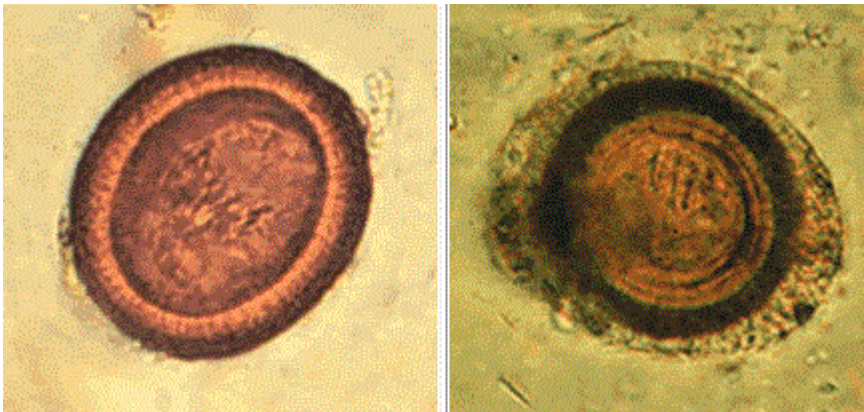


Figura N°85 Escólex de Taenia saginata



Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en:[http://atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Taenia%20solium](http://atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Taenia%20solium)

Figura N°86 Huevos de Taenia saginata



Taeniosis.[Internet].[Consultado e 12 de septiembre del 2018].Disponible en:[http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/spanish/DPDx/HTML/Frames/S-Z/Taeniosis/body\\_Taeniosis\\_mic1](http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/spanish/DPDx/HTML/Frames/S-Z/Taeniosis/body_Taeniosis_mic1)

Figura N°87 Huevos de *Taenia saginata*



Zerpa Rito, Espinoza Yrma A., Huiza Alina, Ore Elsa, Roldán William H.. Imágenes de parásitos causantes de fasciolosis, cisticercosis, hidatidosis y toxocarosis. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2010 Oct [citado 2018 Ago 06] ; 27( 4 ): 645-648. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342010000400024&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000400024&lng=es)

# Filo Nematodo

---



# Ascaris lumbricoides

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Nematodo

**Enfermedad:** Ascariasis

**Localización en el huésped:** Intestino

**Morfología del gusano:** Los ascáridos adultos son grandes y presentan tres labios.

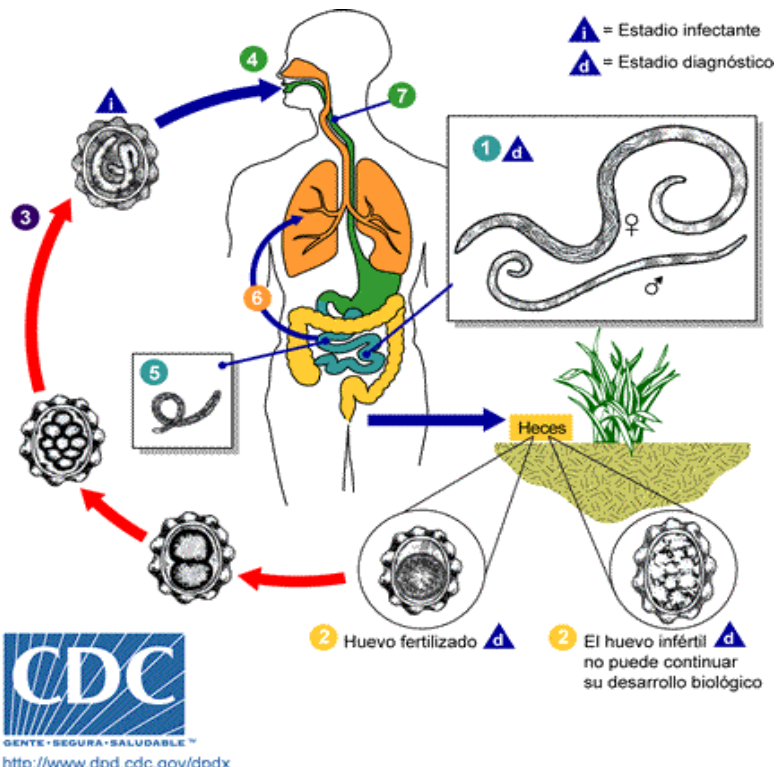
La hembra adulta es alargada, cilíndrica, mide en promedio 30 cm de longitud y 5 mm de diámetro, con aparato reproductor, con ano independiente;

El macho mide unos 15 - 20 cm, y presenta un extremo posterior enroscado, en el que se encuentran el reproductor y espículas utilizadas en la cópula.

**Morfología del huevo:** Son ovalados o redondeados, con protuberancias que les dan la apariencia de "corcholatas"; miden alrededor de 45 x 65 µm y presentan coloración parda. Los huevos no fecundados son de mayor tamaño, alargados y tienen protuberancias irregulares o ausentes.

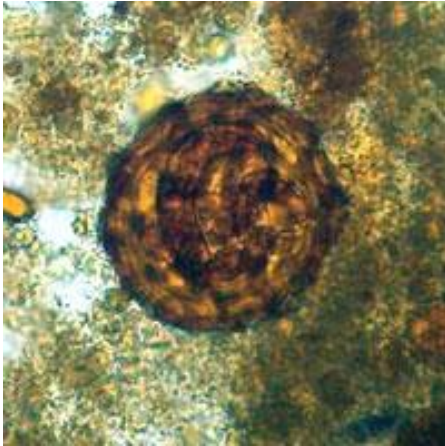
## Ciclo biológico

Figura N°88



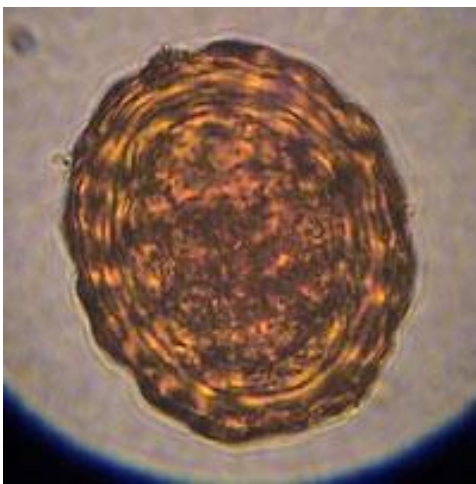
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

Figura N°89 Huevo embrionado de *Ascaris lumbricoides*



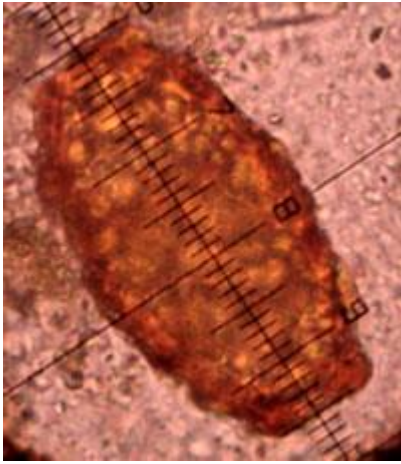
Uribarren T. Ascariosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/octubre/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/ascariosis.html>

Figura N°90 Huevo no embrionado de *Ascaris lumbricoides*



Uribarren T. Ascariosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/octubre/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/ascariosis.html>

Figura N°91 Huevo no fértil de Ascaris lumbricoides



Uribarren T. Ascariosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/octubre/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/ascariosis.html>

Figura N°92 Ascaris lumbricoides adultos



Uribarren T. Ascariosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/octubre/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/ascariosis.html>

Figura N°93 *Ascaris lumbricoides* adultos, derecha hembra izquierda macho.



Orlandi W. Nematodos. [Internet]. [Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en: <http://biologiagui.com.br/2016/04/01/slides-nematelmintos/>

# Trichuris trichuria

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Nematodo

**Enfermedad:** Trichuriasis

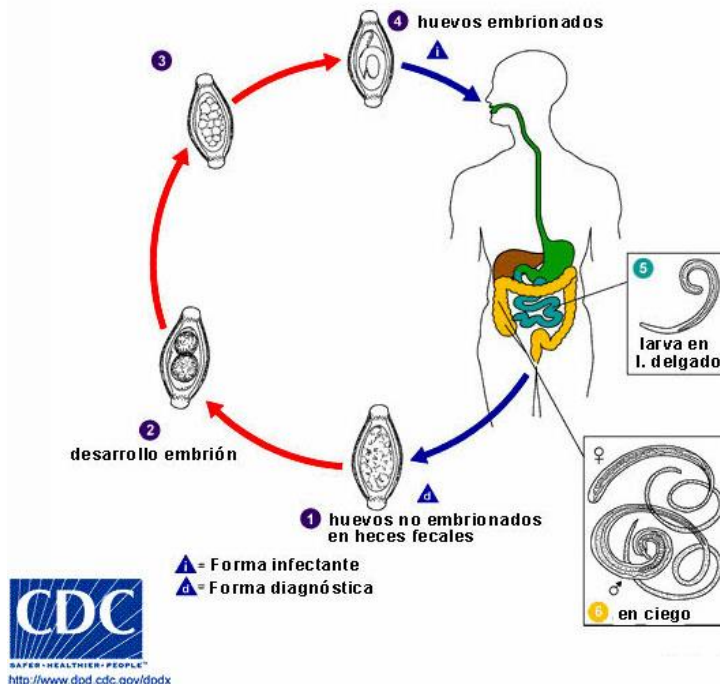
**Localización en el huésped:** Intestino delgado y colon.

**Morfología del gusano:** La hembra mide de 3.5 a 5 cm de longitud y su extremo posterior es redondeado, el macho es más pequeño que la hembra mide de 3 a 4.5 cm, su extremo posterior es enrollado hasta 360 grados o más y posee una espícula lanceolada.

**Morfología del huevo:** Tienen forma de ovoide, miden de 50 a 54 µm de largo por 20 a 23 µm de diámetro, presenta dos prominencias en ambos polos que tienen la apariencia de tapones.

## Ciclo biológico

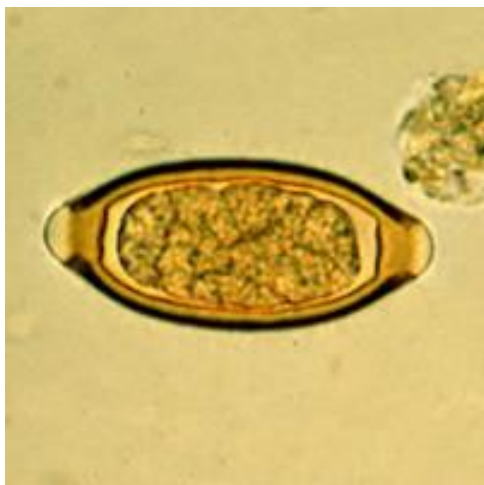
Figura N°94



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>



Figura N° 95 Huevo de *Trichuris trichuria*



Orlandi W.Nematodos.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en: <http://biologiagui.com.br/2016/04/01/slides-nematelmintos>

Figura N° 96 Huevos de *Trichuris trichuria*



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

Figura N° 97 Huevo de Trichuris trichuria



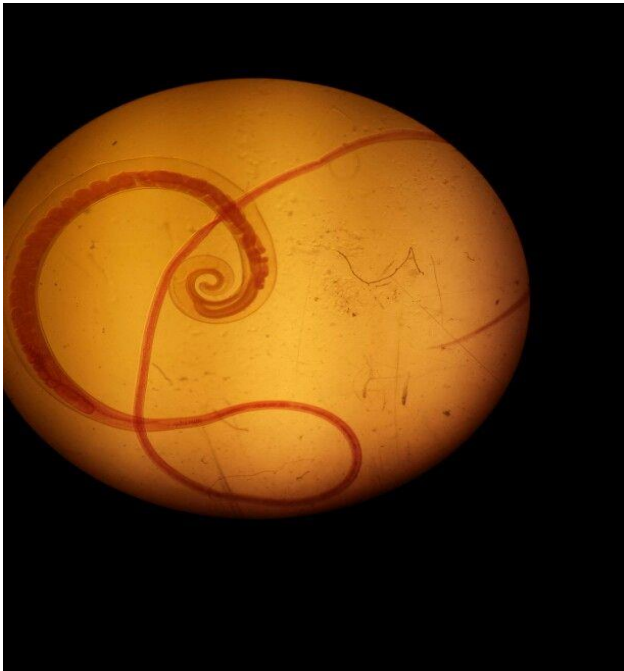
Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

Figura N° 98 Trichuris trichuria Hembra lado izquierdo y macho lado derecho



Higuera F. Trichuris trichuria.[Internet].[Consultado el 29 de octubre del 2018]. Disponible en:  
<http://aprendeonlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101117&inpopup=1>

Figura N° 99 Trichuris trichuria Macho



Higueta F. Trichuris trichuria.[Internet].[Consultado el 29 de octubre del 2018]. Disponible en:  
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101117&inpopup=1>

# Trichinella spiralis

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Nematodo

**Enfermedad:** Trichuriasis

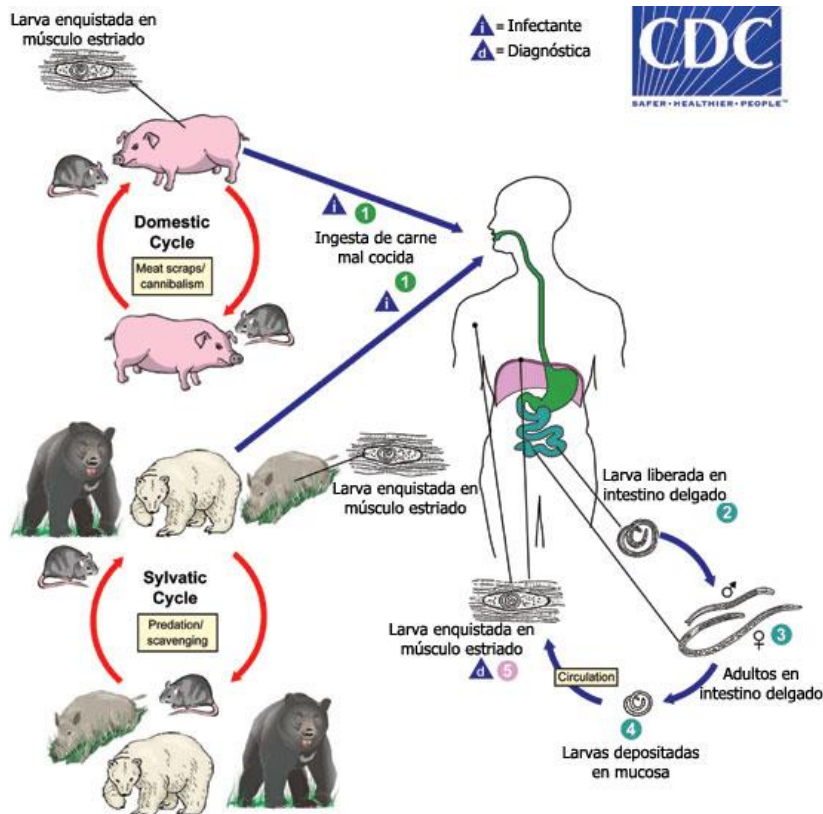
**Localización en el huésped:** Intestino delgado y colon.

**Morfología del gusano:** La hembra mide 3 - 4 mm de longitud y unos 60 µm de diámetro. Tiene un solo ovario que comunica con útero. La vulva se ubica en la quinta parte anterior del gusano. Los machos miden 1.3 - 1.5 mm de longitud, con unos 40 µm de diámetro. En extremo posterior presentan dos apéndices caudales lobulares.

**Morfología de la larva:** Miden alrededor de 1.2 mm y unos 35 - 40 µm de diámetro presentan formas enroscadas.

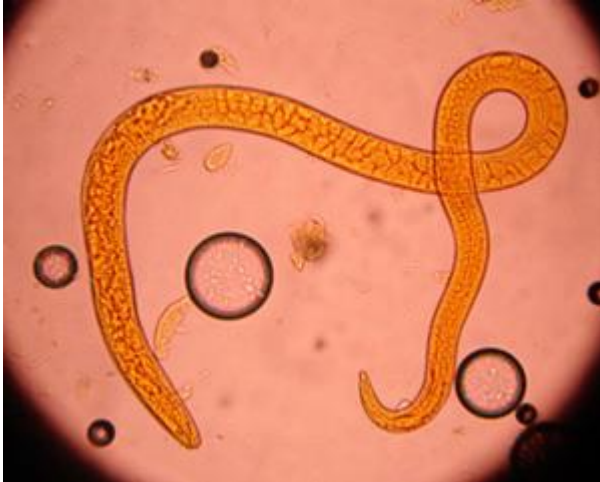
## Ciclo biológico

Figura N°100



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N° 101 Trichinella spiralis. Gusano adulto hembra.



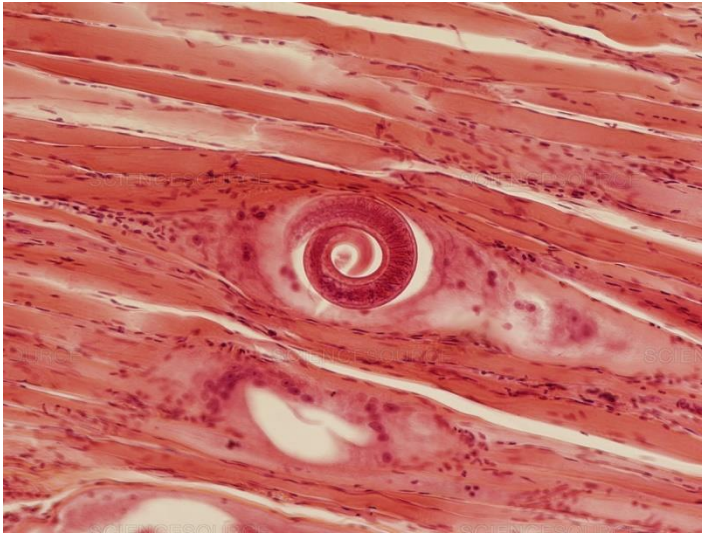
Uribarren T.Trichinelosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/septiembre/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trichinelosis.html>

Figura N° 102 Trichinella spiralis. Gusano adulto macho



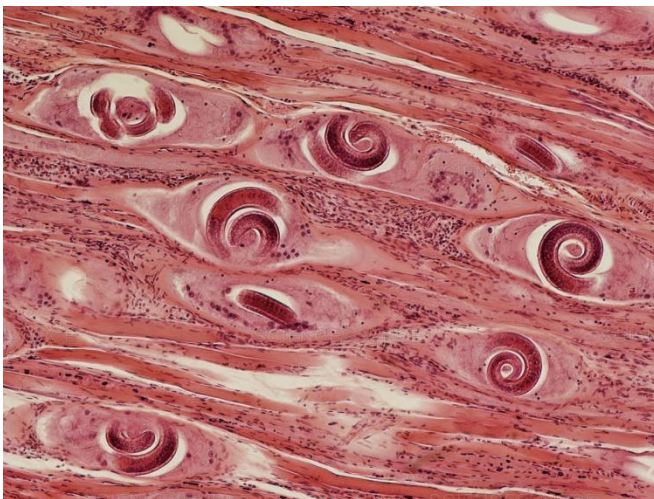
Uribarren T.Trichinelosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/septiembre/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trichinelosis.html>

Figura N°103 Larva enquistada de Trichinella spiralis en musculo



Trichinella.[Internet].[Consultado el 27 de octubre del 2018].disponible en:  
[https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL\\_esMX706MX707&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=D9LgW-yNE4KWtQXpnaDICQ&q=tiruinnella+spiralis&oq=tiruinnella+spiralis&gs\\_l=img.3...26459.33326.0.33558.26.22.1.0.0.0.345.2297.5j10j1j1.17.0...0...1c.1.64.img..8.6.871...0j0i67k1j0i10k1j0i5i10i30k1j0i10i24k1.0.vxa1ppVPmYA#imgdii=uglgYFCQ2R8S7M:&imgrc=Bzy6J8IY](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL_esMX706MX707&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=D9LgW-yNE4KWtQXpnaDICQ&q=tiruinnella+spiralis&oq=tiruinnella+spiralis&gs_l=img.3...26459.33326.0.33558.26.22.1.0.0.0.345.2297.5j10j1j1.17.0...0...1c.1.64.img..8.6.871...0j0i67k1j0i10k1j0i5i10i30k1j0i10i24k1.0.vxa1ppVPmYA#imgdii=uglgYFCQ2R8S7M:&imgrc=Bzy6J8IY)

Figura N° 104 Larvas enquistadas de Trichinella spiralis en músculo



Trichinella.[Internet].[Consultado el 27 de octubre del 2018].disponible en:  
[https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL\\_esMX706MX707&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=D9LgW-yNE4KWtQXpnaDICQ&q=tiruinnella+spiralis&oq=tiruinnella+spiralis&gs\\_l=img.3...26459.33326.0.33558.26.22.1.0.0.0.345.2297.5j10j1j1.17.0...0...1c.1.64.img..8.6.871...0j0i67k1j0i10k1j0i5i10i30k1j0i10i24k1.0.vxa1ppVPmYA#imgdii=uglgYFCQ2R8S7M:&imgrc=Bzy6J8IYtwfCRM:](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL_esMX706MX707&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=D9LgW-yNE4KWtQXpnaDICQ&q=tiruinnella+spiralis&oq=tiruinnella+spiralis&gs_l=img.3...26459.33326.0.33558.26.22.1.0.0.0.345.2297.5j10j1j1.17.0...0...1c.1.64.img..8.6.871...0j0i67k1j0i10k1j0i5i10i30k1j0i10i24k1.0.vxa1ppVPmYA#imgdii=uglgYFCQ2R8S7M:&imgrc=Bzy6J8IYtwfCRM:)

# *Onchocerca volvulus*

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Nematodo

**Enfermedad:** Oncocercosis o ceguera del rio

**Localización en el huésped:** A nivel subcutáneo u ocular

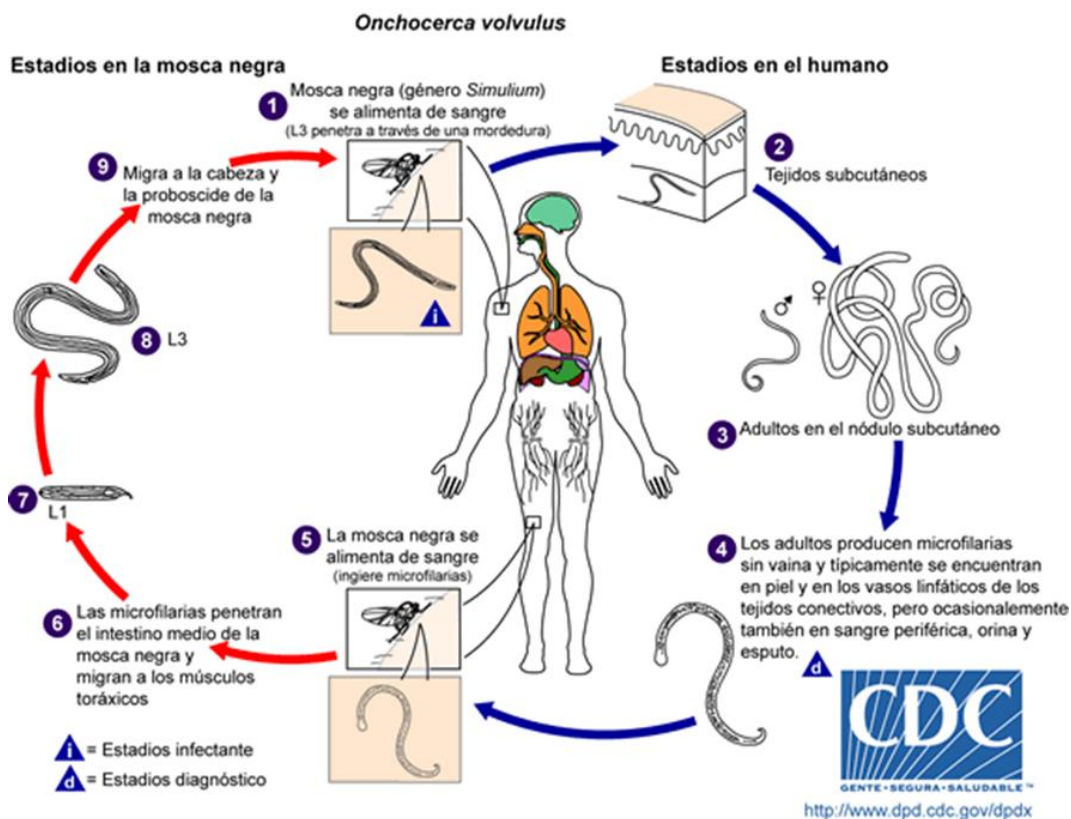
**Vector:** Por el mosquito *Simulium* spp

**Morfología del gusano:** La hembra mide 45 - 65 cm x 0.27 - 0.4 mm, es ovovivípara, libera embriones móviles y activos, (microfilarias), el macho es mucho más pequeño, mide 5 cm x 0.13 - 0.20 mm, ambos presentan estria.

**Morfología de la larva:** Miden de 150 a 370 µm por 5 a 9 µm; carecen de poro excreto

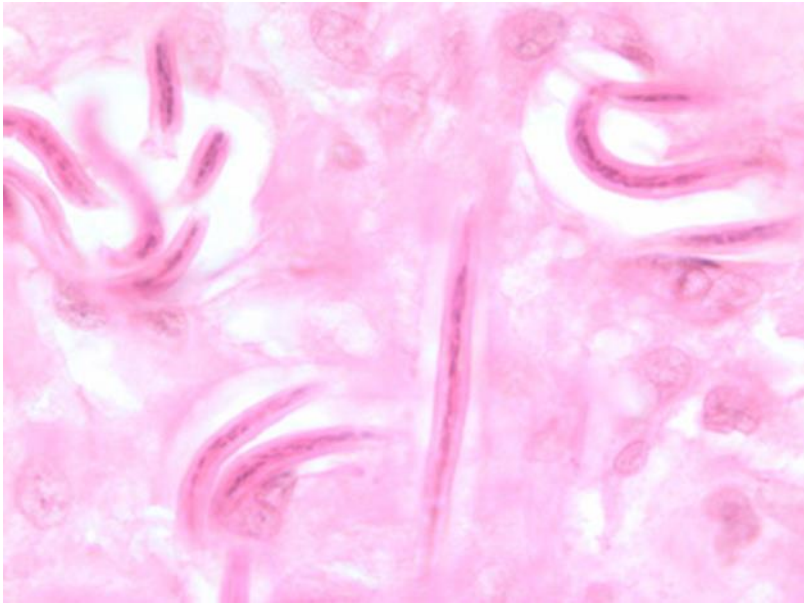
## Ciclo biológico

Figura N°105



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

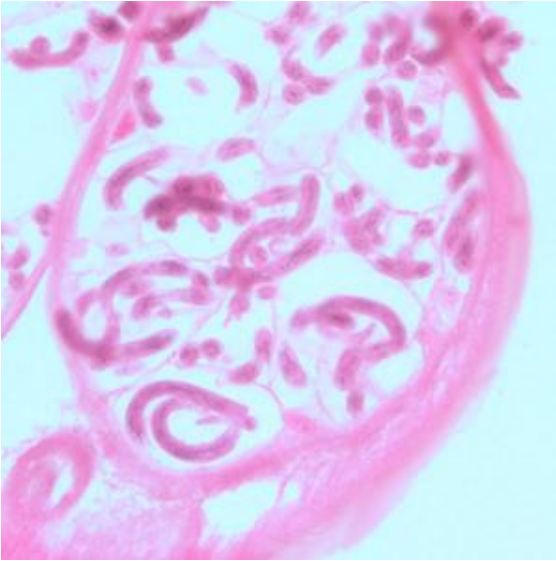
Figura N°106 Microfilarias de *Onchocerca volvulus* en un nódulo de la piel teñidas con hematoxilina y eosina



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

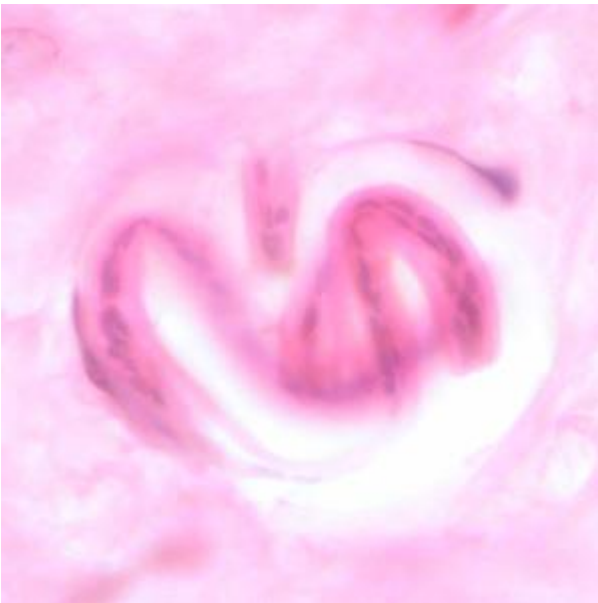
Figura N°107 Microfilarias de *Onchocerca volvulus* dentro del útero de una hembra adulta teñidas con hematoxilina y eosina





Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°108 Microfilarias de *Onchocerca volvulus* en un nódulo de la piel teñidas con hematoxilina y eosina



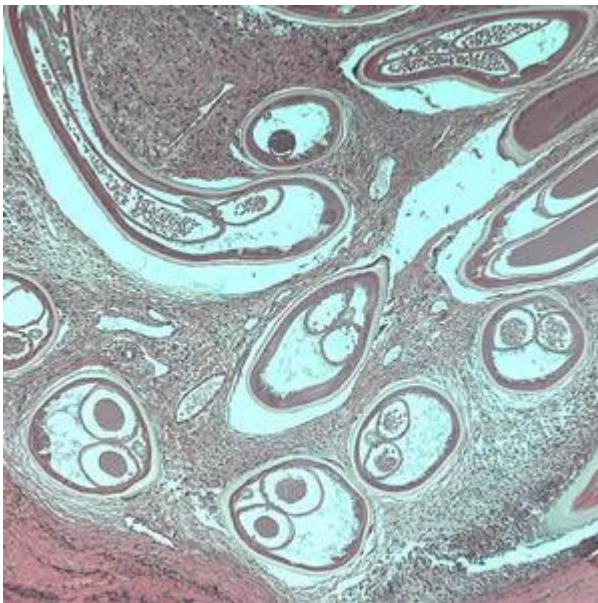
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°109 Onchocerca volvulus adultos.



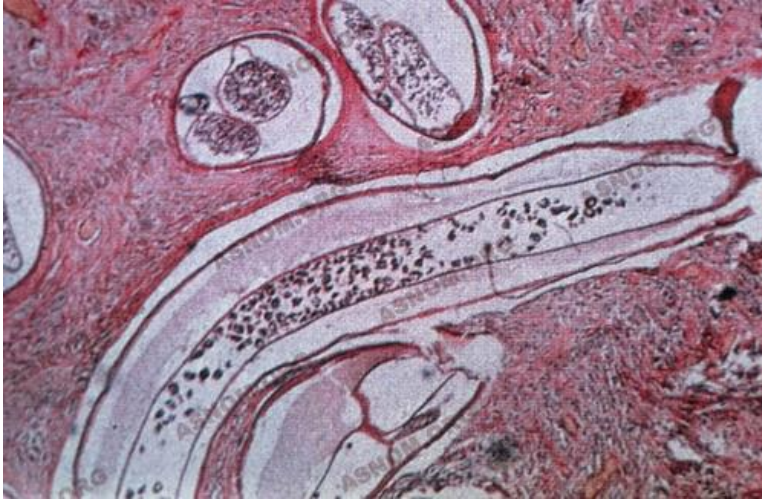
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°110 Adulto de Onchocerca volvulus en un nódulo subcutáneo, teñido con hematoxilina y eosina



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°111 Adulto de *Onchocerca volvulus* en un nódulo subcutáneo, teñido con hematoxilina y eosina



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

# Wuchereria bancrofti

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Nematodo

**Enfermedad:** Filariasis bancroftiana

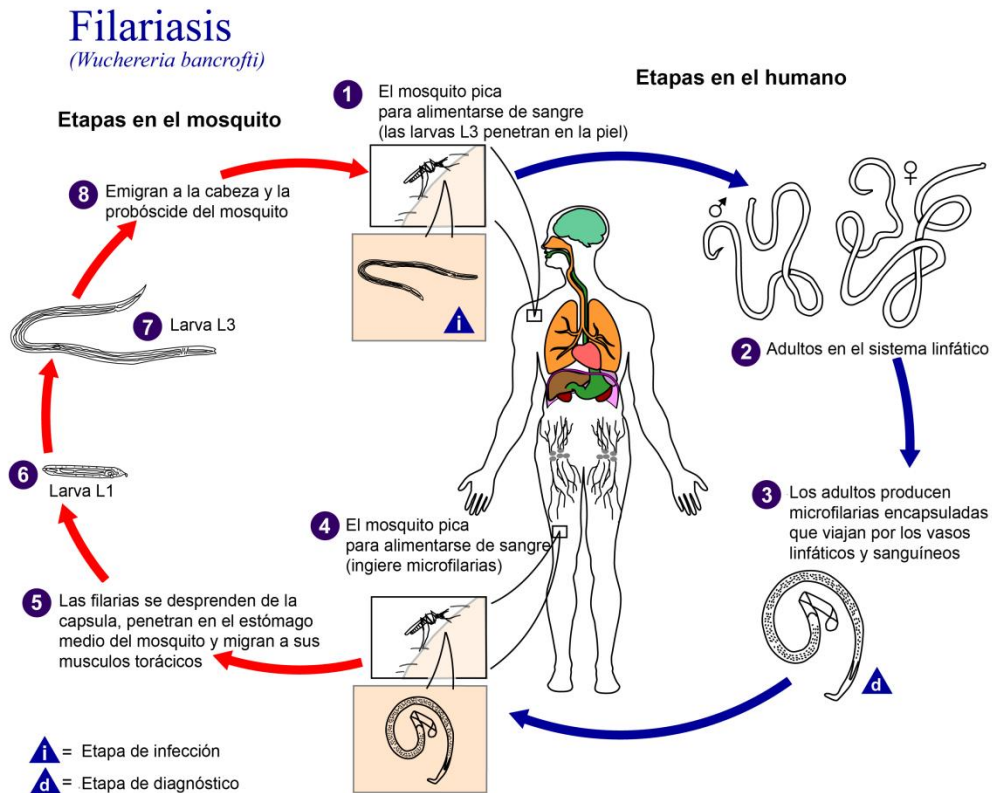
**Localización en el huésped:** Ganglios linfáticos y conductos linfáticos.

**Morfología del gusano:** Los gusanos hembra miden de 80 a 100 mm de longitud y de 0.24 a 0.30 mm de diámetro, mientras que los machos miden unos 40 mm por 0.1 mm.

**Morfología de la microfilaria:** Miden de 244 a 296  $\mu\text{m}$  por 7,5 a 10  $\mu\text{m}$ , poseen núcleos y otras estructuras las cuales están envueltas en una estructura delgada.

## Ciclo biológico

Figura N° 112



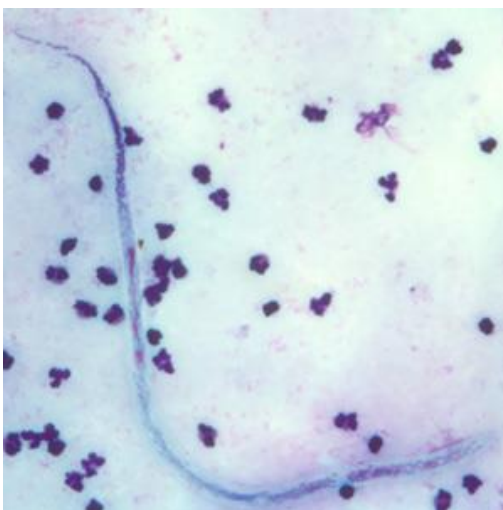
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura 113 Microfilaria de Wuchereria bancrofti



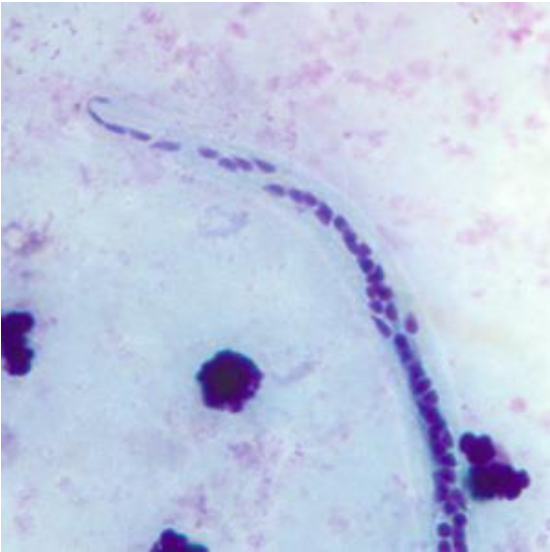
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura 114 Microfilaria de Wuchereria bancrofti



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura 115 Microfilaria de Wuchereria bancrofti



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura 116 Gusanos adultos de Wuchereria bancrofti



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

# **Strongyloides stercoralis**

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Nematodo

**Enfermedad:** Estrongiloidiasis

**Localización en el huésped:** Intestino delgado,

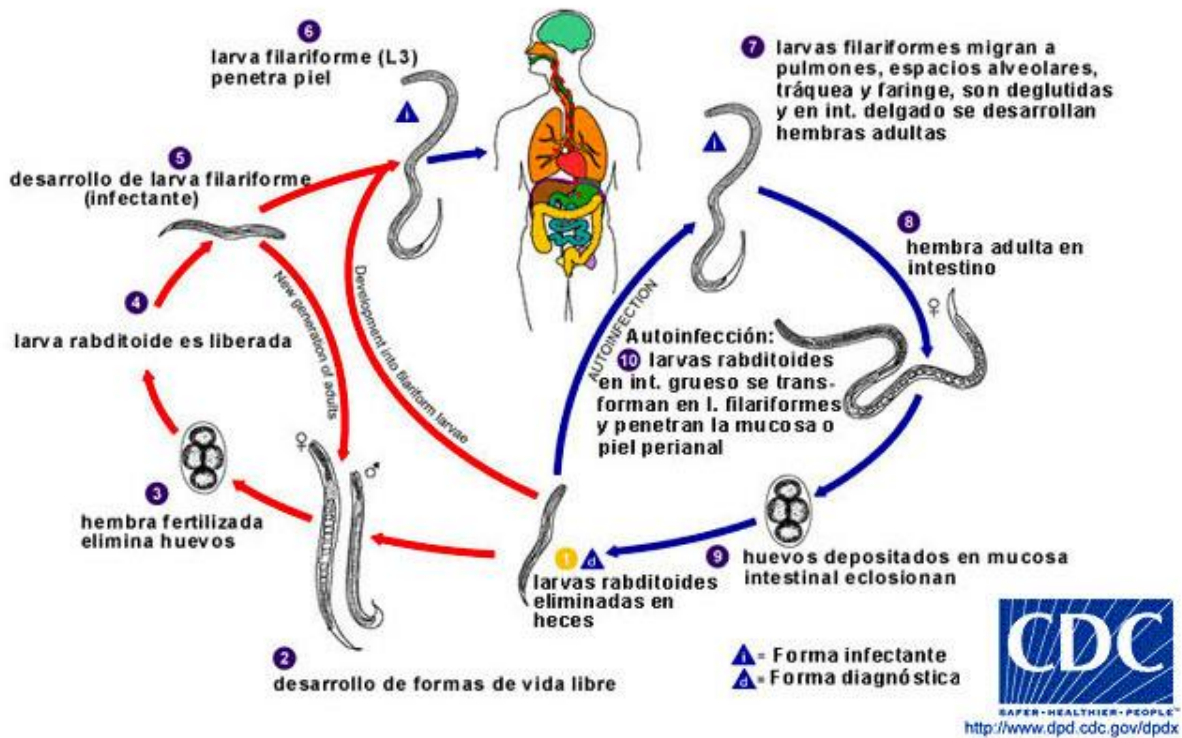
**Morfología del gusano:** Tiene cuerpo filiforme, esófago recto y extremo posterior puntiagudo.

**Larvas filariformes:** Miden alrededor de 600 µm de longitud, tienen esófago recto y extremo posterior ligeramente bifurcado.

**Larvas rabditoides:** Poseen un menor tamaño y bulbo esofágico prominente

## **Ciclo biológico**

Figura N°117



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponibile en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°118 Larva filariforme de *Strongyloides stercoralis*



Uribarren Estrongiloidiasis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/noviembre/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/strongyloidosis.html>

Figura N°119 Larva rabidiforme de *Strongyloides stercoralis*



Uribarren Estrongiloidiasis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/noviembre/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/strongyloidosis.html>



Figura N°120 Hembra de *Strongyloides stercoralis*



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

Figura N°121 Larva rabidiforme de *Strongyloides stercoralis*



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

# Enterobius vermicularis

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Nematodo

**Enfermedad:** Enterobiasis u Oxiuriasis

**Localización en el huésped:** Apéndice, colon y recto

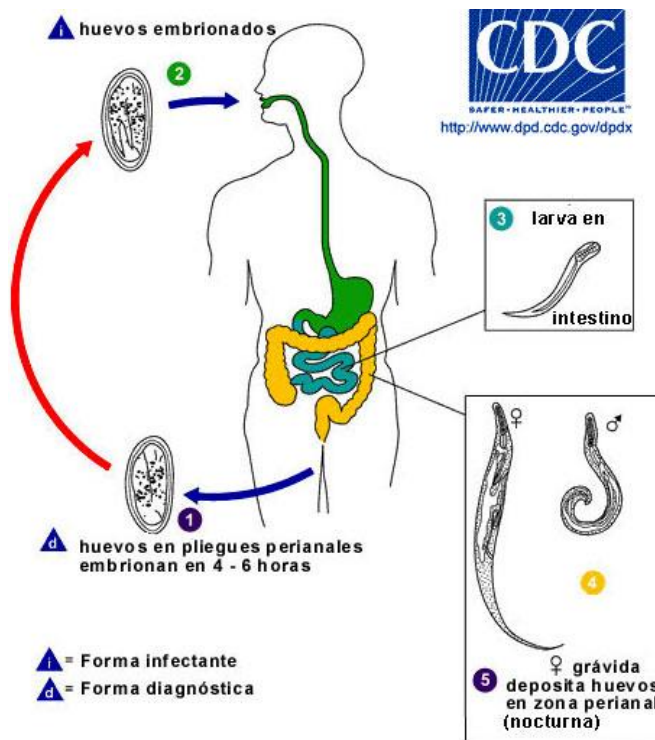
**Morfología del gusano:** Los machos llegan a medir 2mm de longitud y 0.1 a 0.2mm de ancho, con puntas redondeadas. Las hembras llegan a medir de 8 a 13mm de longitud y 0.3 a 0.5mm de ancho, con colas puntiagudas.

Ambos presentan protuberancia cefálica, esófago y aletas caudales.

**Morfología del huevo:** Poseen formas alargadas y aplanadas, con una cubierta gruesa incolora

## Ciclo biológico

Figura N°122



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°123 Huevos de Enterobius vermicularis adheridos en cinta adhesiva



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

Figura N°124 Huevos de Enterobius vermicularis



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

Figura N°125 Huevos de Enterobius vermicularis



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

Figura N°126 Gusano macho de Enterobius vermicularis



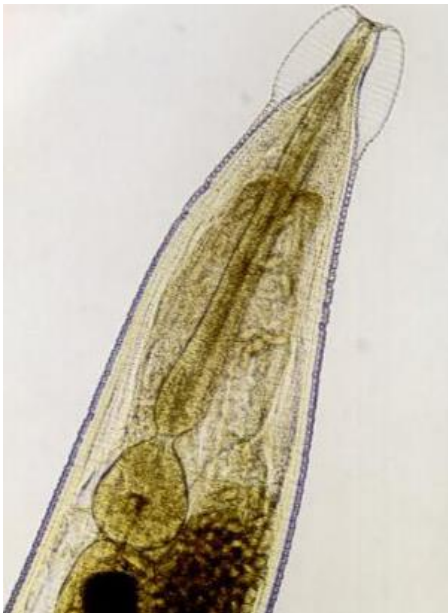
Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N° 127 Gusano Hembra de Enterobius vermicularis



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°128 Aleta caudal de Enterobius vermicularis



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°129 Partes posteriores de Enterobius vermicularis hembra y macho.



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

# **Necator americanus**

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Nematodo

**Enfermedad:** Anquilostomiasis o ucinariasis.

**Localización en el huésped:** Intestino delgado.

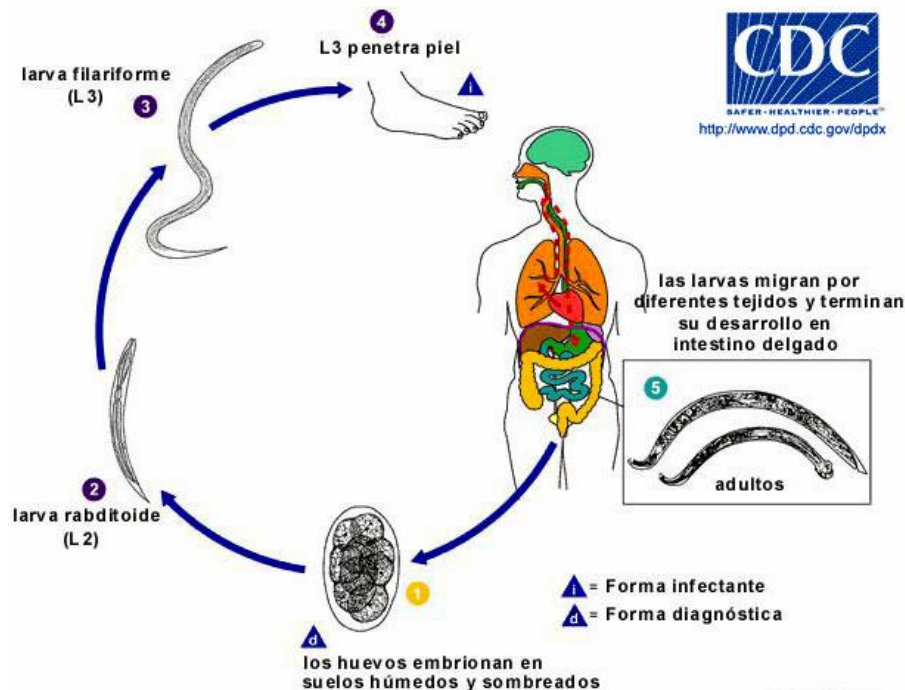
**Morfología del gusano:** El macho mide de 5 a 9 mm de largo, tiene una bolsa copulatriz y dos espículas. La hembra mide de 9 a 11 mm de largo, ambos presentan una capsula bucal con placas cortantes en lugar de dientes.

**Morfología del huevo:** Son de cubierta delgada transparente, miden de 60 a 75  $\mu\text{m}$ .

**Morfología de la larva filariforme:** Miden de 500 a 600  $\mu\text{m}$  de longitud, su cola es puntiaguda, poseen esófago e intestino y están cubiertas por una vaina estriada visible.

## **Ciclo biológico**

Figura N°130



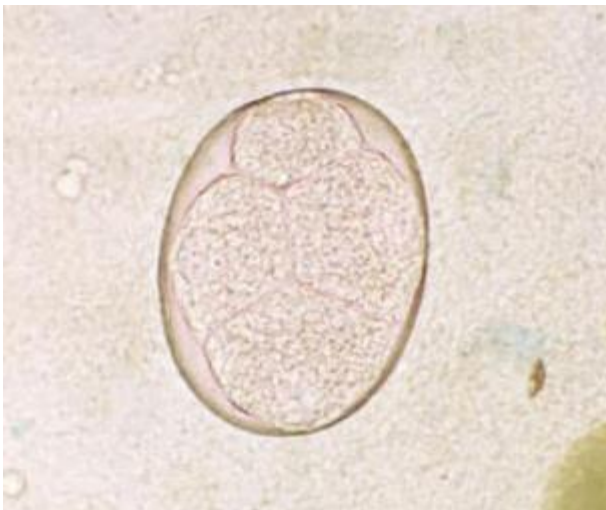
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

Figura N°131 Huevo fecundado de *Necátor americanus*



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

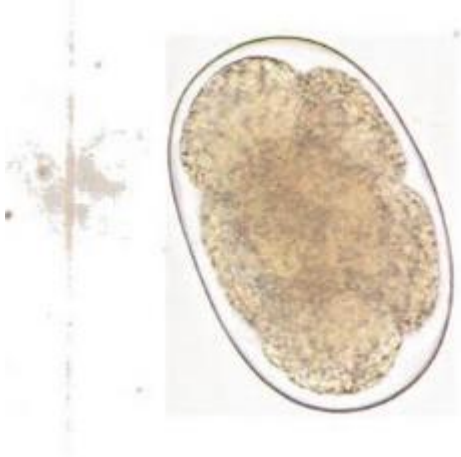
Figura N°132 Huevo fecundado de *Necátor americanus*



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010



Figura N°133 Huevo fecundado de *Necátor americanus*



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°134 Capsula bucal de *Necátor americanus*



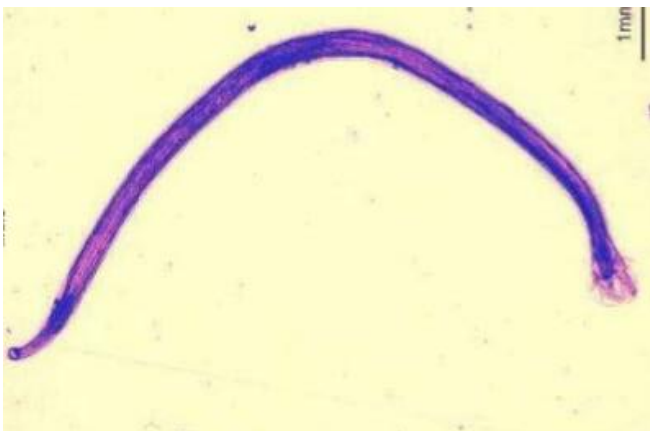
Uribarren Ucinarias. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/noviembre/2018].Disponible en<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/necatorosis.html>

Figura N°135 Bolsa copultriz de Necátor americanus



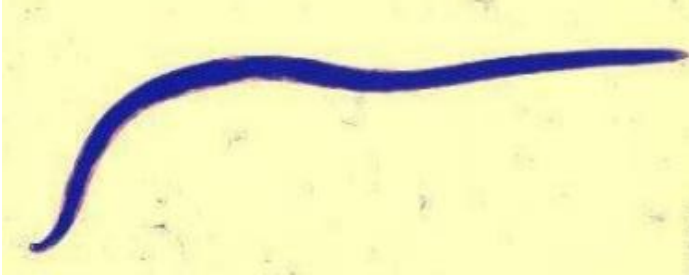
Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Necator americanus Bolsa copultriz del verme adulto macho.** Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 15 de Jan de 2019]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/clase-nematode/uncinarias/necator-americanus/necator-americanus-bolsa-copultriz-del-verme-adulto-macho>

Figura N°136 Necátor americanus Macho



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°137 Necátor americanus Hembra



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

# **Ancylostoma duodenale**

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Nematodo

**Enfermedad:** Anquilostomiasis o ucinariasis.

**Localización en el huésped:** Intestino delgado.

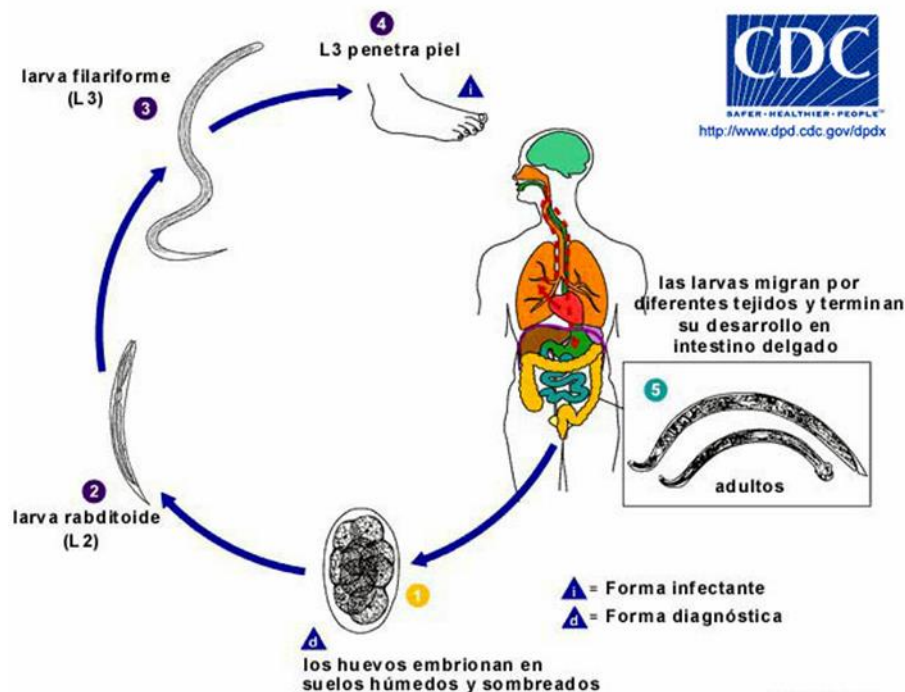
**Morfología del gusano:** El macho mide de 8 a 11 mm de largo, tiene una bolsa copuladora y dos espículas no fusionadas en su extremo distal. La hembra mide de 10 a 13 mm de largo, ambos presentan una capsula bucal con dos pares de dientes.

**Morfología del huevo:** Son de cubierta delgada transparente, miden de 55 a 65  $\mu\text{m}$ .

**Morfología de la larva filariforme:** Miden de 600 a 700  $\mu\text{m}$  de longitud, su cola es puntiforme, poseen esófago e intestino y están cubiertas por una vaina.

## **Ciclo biológico**

Figura N°138



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

Figura N°139 Huevo de *Ancylostoma duodenale*



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°140 Huevo de *Ancylostoma duodenale*



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°141 Larva filariforme de *Ancylostoma duodenale*



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

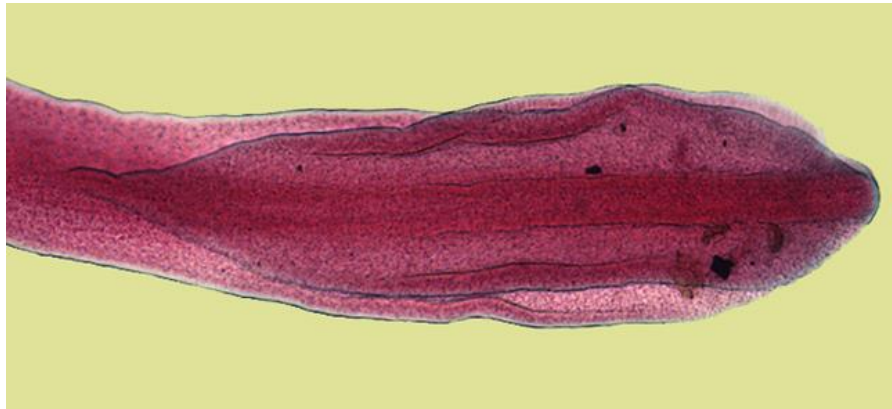
Figura N°142 Gusano adulto de *Ancylostoma duodenale*



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

# FILO CESTODO

---



# Diphyllobothrium latum

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Cestodo

**Enfermedad:** Difilobotriosis o Diphyllobothriasis

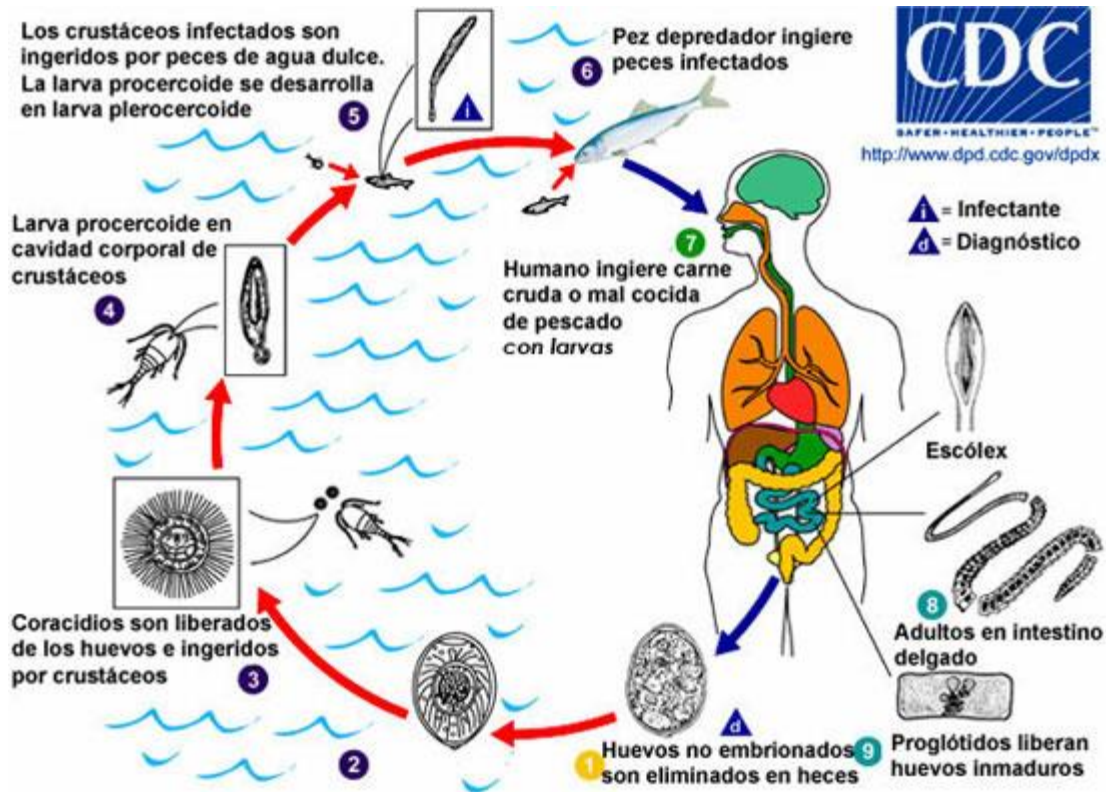
**Localización en el huésped:** Intestino delgado, parasita a crustáceos y a peces de agua dulce.

**Morfología del gusano:** El gusano adulto oscila entre 4 - 10 m, con un promedio de 3 000 - 4 000 proglótidos, el escólex es alargado en forma de cuchara, con un útero típico en forma de roseta.

**Morfología del huevo:** Tienen formas elipsoidales, presentan un opérculo y miden 73 mm por 50

## Ciclo biológico

Figura N°143





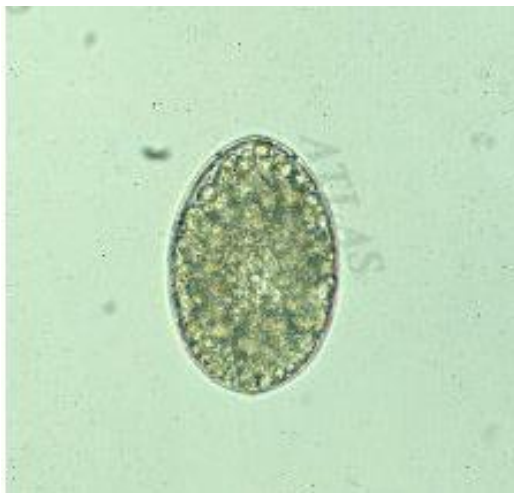
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

Figura N°144 Huevo de *Diphyllobothrium latum*



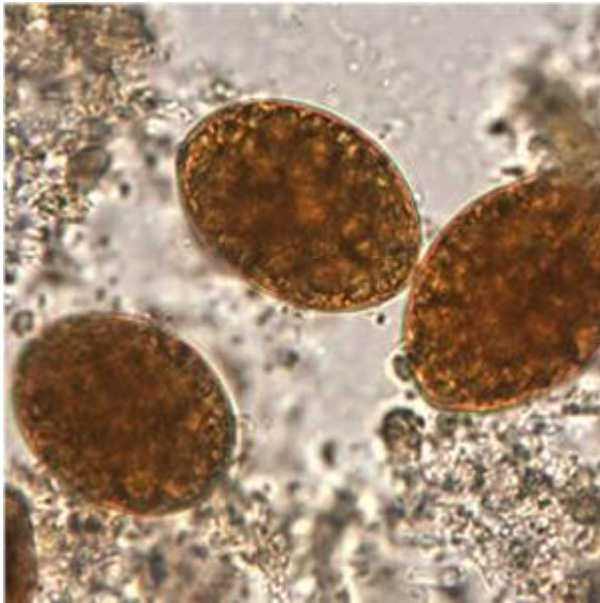
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

Figura N°145 Huevo de *Diphyllobothrium latum*



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

Figura N°146 Huevos de *Diphyllobothrium latum*



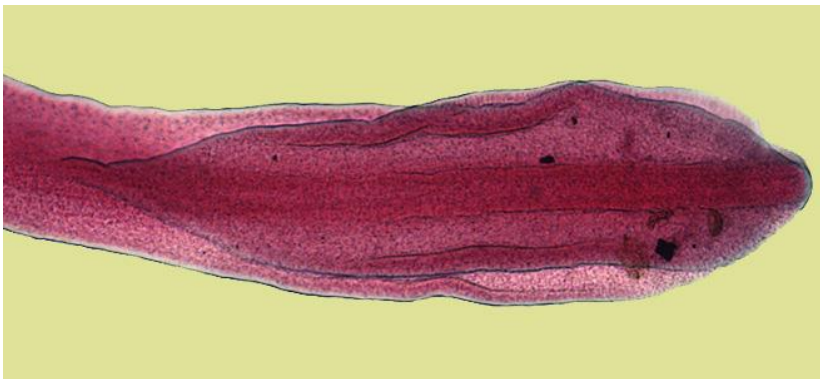
Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:  
<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

Figura N°147 Proglotide madura de *Diphyllobothrium latum* en forma de roseta en tinción de aceto carmin



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

Figura N° 148Escolex de Diphyllbothrium latum



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°149 Gusano adulto de Diphyllbothrium latum



*Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>*

# Hymenolepis nana

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Cestodo

**Enfermedad:** Hymenolepiasis

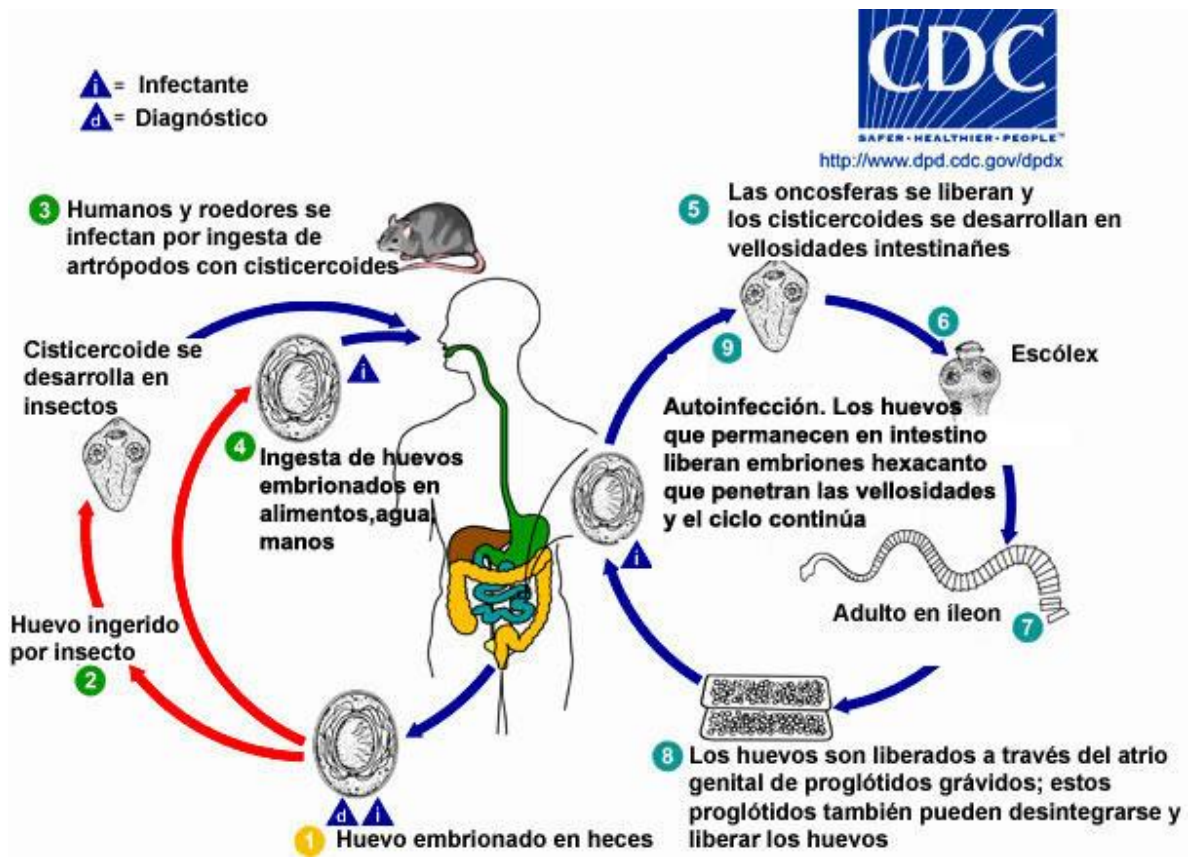
**Localización en el huésped:** Intestino delgado

**Morfología del gusano:** Mide de 1.5 a 4 cm y está constituido por un escólex con cuatro ventosas y róstelo, cuello, estróbilo. Además posee tres ovario y tres testículos.

**Morfología del huevo:** Miden 35 - 45 µm, son ovales, y cuentan una membrana externa, cuentan con 4 - 8 filamentos polares dentro de la membrana.

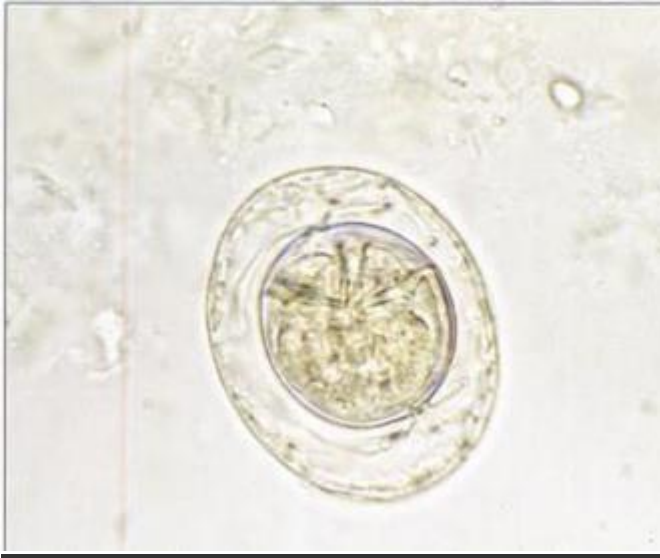
## Ciclo biológico

Figura N° 150



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

Figura N°151 huevo embrionado de Hymenolepis nana



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°152 Escólex de Hymenolepis nana



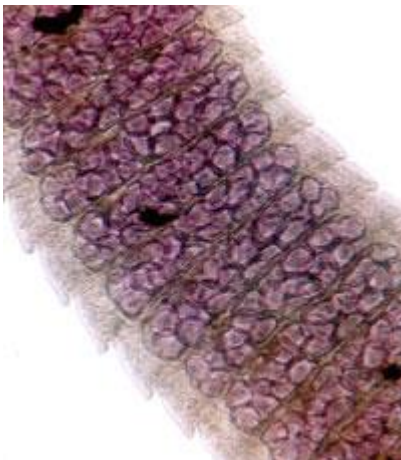
Uribarren Hymenolepiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hymenolepiosis.html>

Figura N°153 Escólex y róstelo de Hymenolepis nana



Uribarren Hymenolepiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hymenolepiosis.html>

Figura N° 154 Proglotides de Hymenolepis nana



Uribarren Hymenolepiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hymenolepiosis.html>

# Hymenolepis diminuta

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Cestodo

**Enfermedad:** Hymenolepiasis

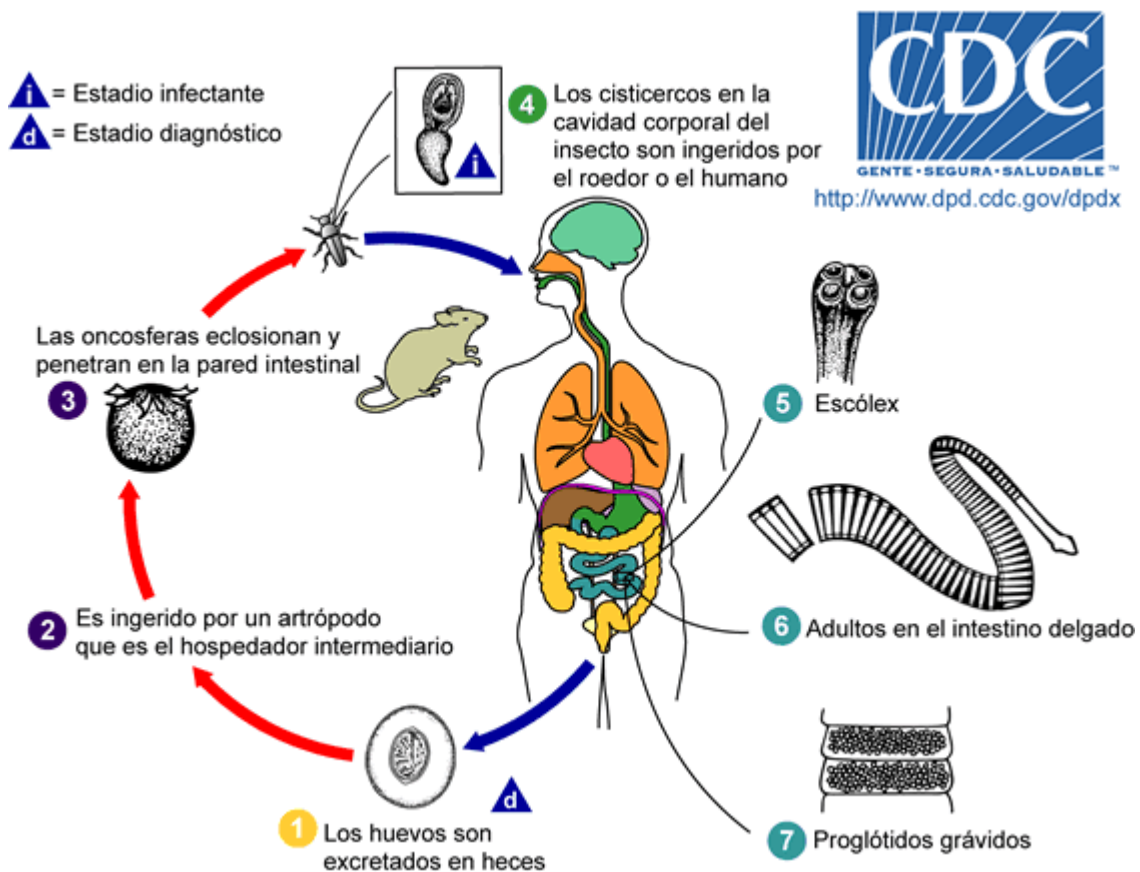
**Localización en el huésped:** Intestino delgado

**Morfología del gusano:** Mide de 20 a 60 cm y está constituido por un escólex con cuatro ventosas, cuello, estróbilo. Además posee tres ovario y tres testículos.

**Morfología del huevo:** Miden 60 a 80  $\mu\text{m}$ , son esféricos, y cuentan una membrana externa transparente.

## Ciclo biológico

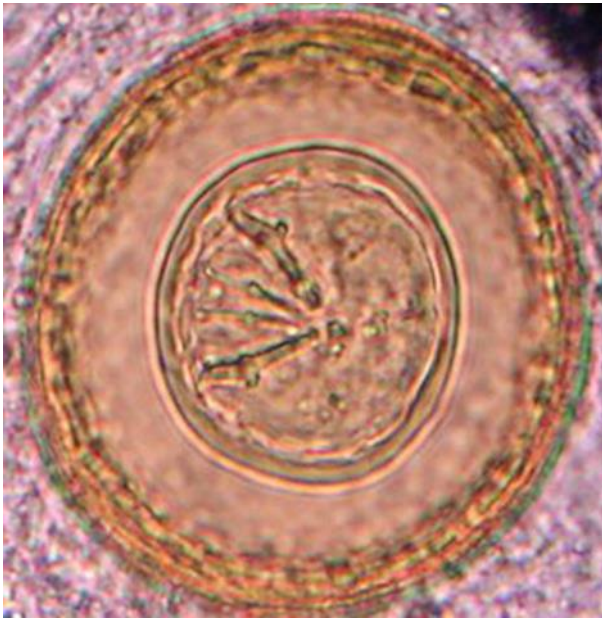
Figura N°155



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

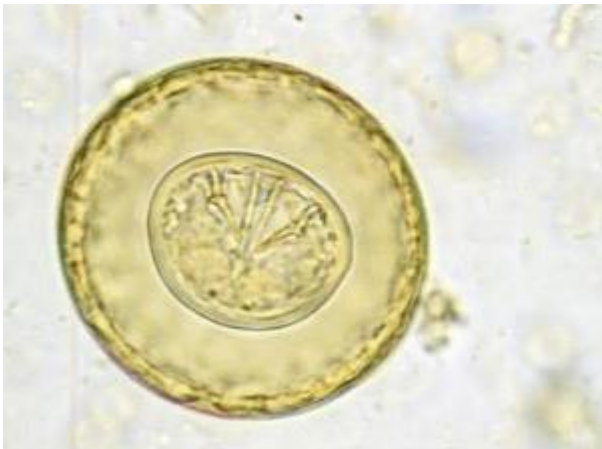


Figura N° 156 Huevo de Hymenolepis diminuta



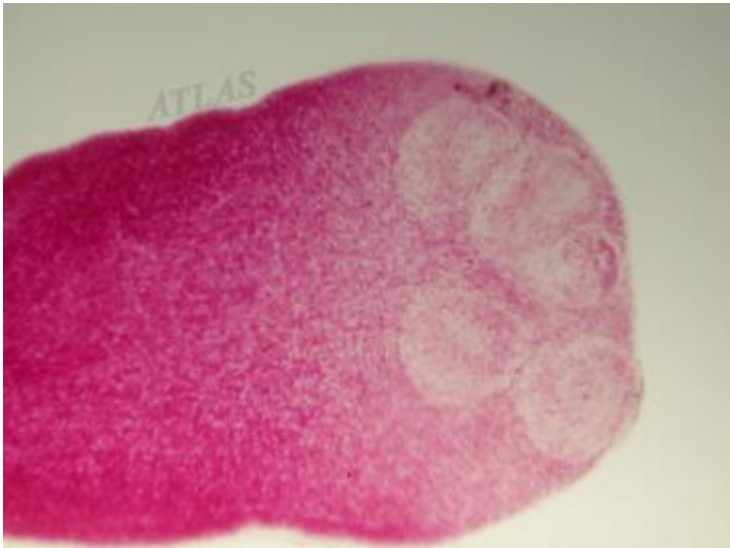
Uribarren Hymenolepiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hymenolepiosis.html>

Figura N° 157 Huevo de Hymenolepis diminuta



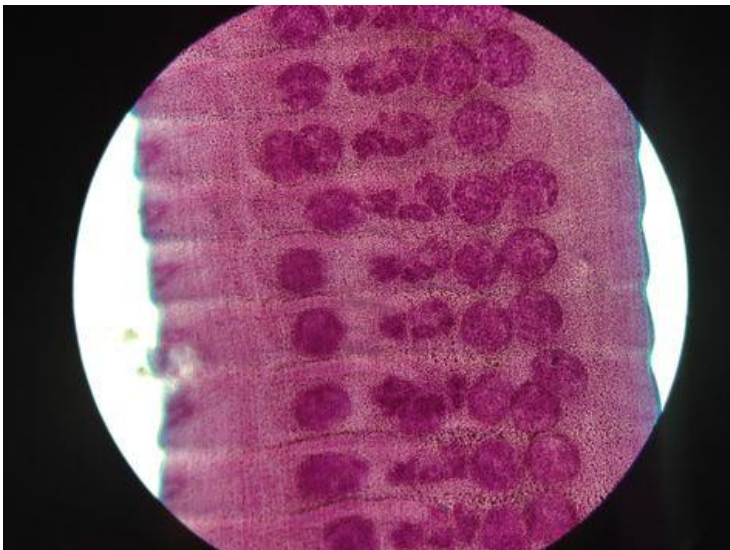
Uribarren Hymenolepiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hymenolepiosis.html>

Figura N° 158 Escolex de *Hymenolepis diminuta*



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

Figura N° 159 Proglotides de *Hymenolepis diminuta*



Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en:  
<https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

# Schistosoma mansoni

**Subdivisión:** Helmitae

**Filo:** Trematodo

**Enfermedad:** Esquistosomiasis.

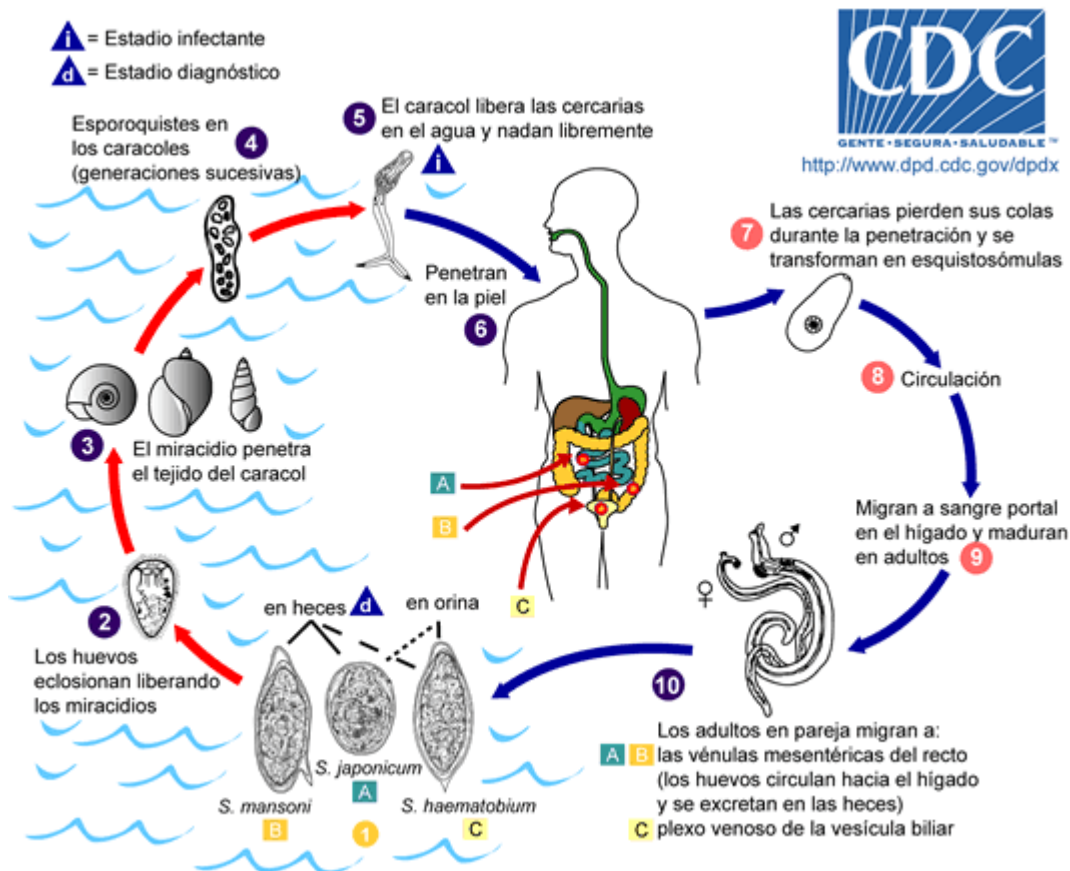
**Localización en el huésped:** Intestino delgado, colon e íleon parasita a crustáceos y a peces de agua dulce.

**Morfología del gusano:** El macho adulto mide 6 a 4mm de largo son robustos y poseen de 6 a 9 testículos. La hembra mide de 7 a 17 mm de largo, posee un útero y ovarios.

**Morfología del huevo:** Miden de 114 a 175 µm por 45 a 70 µm poseen una cubierta transparente y una espícula lateral.

## Ciclo biológico

Figura N°160



Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.

Figura N°161 Huevo de *Schistosoma mansoni*



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°162 Huevo de *Schistosoma mansoni*



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°163 Huevo de Schistosoma mansoni



Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

Figura N°164 Gusano adulto de *Schistosoma mansoni*



Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Schistosoma mansoni Verme adulto macho**. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 14 de Jan de 2019]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/clase-trematode/schistosoma-sp/schistosoma-mansoni/schistosoma-mansoni-verme-adulto-macho>

Figura N°165 Gusano adulto de *Schistosoma mansoni*



Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Schistosoma mansoni Verme adulto macho**. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 14 de Jan de 2019]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/clase-trematode/schistosoma-sp/schistosoma-mansoni/schistosoma-mansoni-verme-adulto-macho>

# GLOSARIO

---

**Trofozoíto:** Forma móvil del parásito, la cual es capaz de invadir tejidos.

**Quiste:** Forma inmóvil, protegida por una membrana definida o pared quística. Es la etapa infecciosa del parásito.

**Prequiste:** Forma redondeada del trofozoíto que procede a la etapa quística. Difiere del quiste en que no posee pared.

**Seudópodo:** Prolongaciones citoplasmáticas que se forman en la superficie del trofozoíto.

**Flagelo:** Organela alargada que se utiliza en la locomoción.

**Amastigota:** Etapa también llamada leishmania. Es de forma redondeada u ovalada, sin flagelo.

**Promastigota:** Etapa también llamada Leptomonal. Es de forma alargada con el cinetoplasto anterior y distal al núcleo, el flagelo emerge del extremo anterior. No hay membrana ondulante.

**Epimastigota:** Es alargada con el cinetoplasto anterior y próxima al núcleo. Hay una corta membrana ondulante.

**Tripomastigota:** Es alargada con el cinetoplasto posterior y distal al núcleo. Hay una larga membrana ondulante.

**Rostelo:** Parte anterior protuberante del escólex de algunas tenias

**Escólex:** Órgano anterior de la taenia utilizado para adherirse a los tejidos del huésped. Se conoce también como gancho.

**Cuello:** Tejidos que conectan el escólex y el estróbilo en la taenia.

**Proglótide:** Cada segmento de la taenia.

**Estróbilo:** Cuerpo de la taenia.

**Cisticerco:** Forma larval de una taenia.

## Referencias

- 1) Ash L.Orihel C. *Atlas de parasitología humana. 5th.ed.*Buenos aires Argentina:Médica panamericana;2010
- 2) Centers for Disease control and prevention[Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 3) Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). *Trichomonas vaginalis Trofozoito. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/flagelados/trichomona-sp/trichomonas-vaginalis/trichomonas-vaginalis-trofozoito>*
- 4) Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). *Balantidium coli Quiste. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/ciliados/balantidium-coli/balantidium-coli-quiste/>*
- 5) Uribarren T.*Trichomoniasis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en:<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/tricomoniasis.html>*
- 6) *Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002*
- 7) Zerpa Rito, Espinoza Yrma A., Huiza Alina, Ore Elsa, Roldán William H.. *Imágenes de parásitos causantes de fasciolosis, cisticercosis, hidatidosis y toxocarosis. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2010 Oct [citado 2018 Ago 06] ; 27( 4 ): 645-648. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342010000400024&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000400024&lng=es)*
- 8) Zaman v. *Atlas a color de parasitología clínica. Editorial MedicaPanamericana.2ª edición. Argentina;1998*
- 9) Uribarren T.*Giardiasis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/abril/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>*
- 10) *Trichinella.[Internet].[Consultado el 27 de octubre del 2018].disponible en: [118](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL_esMX706MX707&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=D9LgW-yNE4KWtQXpnaDICQ&q=tiruinella+spiralis&oq=tiruinella+spiralis&gs_l=img.3...26459.33326.0.33558.26.22.1.0.0.0.345.2297.5j10j1j1.17.0....0...1c.1.64.img..8.6.871...0j0i67k1j0i10k1j0i5i10i30k1j0i10i24k1.0.vxa1ppVPmYA#imgdii=uglgYFCQ2R8S7M:&imgsrc=Bzy6J8lYtwfCRM:</a></i></li><li>11) Higueta F. <i>Trichuris trichuria.[Internet].[Consultado el 29 de octubre del 2018]. Disponible en:</i></li></ol></div><div data-bbox=)*



<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101117&inpopup>

- 12) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 13) Orlandi W.Nematodos.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en: <http://biologiagui.com.br/2016/04/01/slides-nematelmintos>
- 14) Taeniosis.[Internet].[Consultado e 12 de septiembre del 2018].Disponible en:[http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/spanish/DPDx/HTML/Frames/S-Z/Taeniasis/body\\_Taeniasis\\_mic1](http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/spanish/DPDx/HTML/Frames/S-Z/Taeniasis/body_Taeniasis_mic1)
- 15) Jaramillo D, Caval E, Rivera Universidad de Antioquia. [Internet]. [Consultado el 21 de julio del 2018]. Disponible en:<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101157>

#### REFERENCIAS DE IMÁGENES

- 1) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 2) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed. Argentina: Médica panamericana; 2010

- 3) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed. Argentina: Médica panamericana; 2010
- 4) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed. Argentina: Médica panamericana; 2010
- 5) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 6) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 7) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 8) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 9) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 10) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 11) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 12) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 13) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 14) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 15) Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002
- 16) Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002
- 17) Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002
- 18) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 19) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 20) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

- 21) *Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002*
- 22) *Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002*
- 23) *Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>*
- 24) *Uribarren T.Giardiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/abril/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>*
- 25) *Uribarren T.Giardiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/abril/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>*
- 26) *Zaman v. Atlas a color de parasitología clínica. Editorial MedicaPanamericana.2ª edición. Argentina;1998*
- 27) *Uribarren T.Giardiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/abril/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>*
- 28) *Uribarren T.Giardiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/abril/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>*
- 29) *Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>*
- 30) *Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010*
- 31) *Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Trichomonas vaginalis Trofozoito**. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/flagelados/trichomona-sp/trichomonas-vaginalis/trichomonas-vaginalis-trofozoito>*
- 32) *Uribarren T.Trichomoniasis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/tricomoniasis.html>*
- 33) *Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>*
- 34) *Leishmaniasis.[Internet].[consultado el 30 de octubre del 2018]. Disponible en: [http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/english/DPDx5/HTML/ImageLibrary/G-L/Leishmaniasis/body\\_Leishmaniasis\\_il4](http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/english/DPDx5/HTML/ImageLibrary/G-L/Leishmaniasis/body_Leishmaniasis_il4)*

- 35) Leishmaniasis.[Internet].[consultado el 30 de octubre del 2018]. Disponible en: [http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/english/DPDx5/HTML/ImageLibrary/G-L/Leishmaniasis/body\\_Leishmaniasis\\_il4](http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/english/DPDx5/HTML/ImageLibrary/G-L/Leishmaniasis/body_Leishmaniasis_il4)
- 36) Uribarren T.Leishmaniosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 30/octubre/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/leishmaniosis.html>
- 37) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 38) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 39) Uribarren T.Enfermedad de Chagas. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trypanosomosis.html>
- 40) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 25 de marzo del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 41) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 25 de marzo del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 42) Uribarren T.Enfermedad de Chagas. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trypanosomosis.html>
- 43) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 44) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 45) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 46) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 47) Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Balantidium coli** Quiste. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/ciliados/balantidium-coli/balantidium-coli-quiste/>
- 48) Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Balantidium coli** Quiste. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10).

- [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en:  
<http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/ciliados/balantidium-coli/balantidium-coli-quiste/>
- 49) Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Balantidium coli Quiste**. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 01 de Aug de 2018]. Disponible en:  
<http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/ciliados/balantidium-coli/balantidium-coli-quiste/>
- 50) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:  
<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 51) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)
- 52) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)
- 53) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)
- 54) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:  
<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 55) Fichero de hematología.[Internet].[consultado el 3 de noviembre del 2018].Disponible en: <http://ficherohemamlush.blogspot.com/2015/11/parasitos-sanguineos.html>
- 56) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)
- 57) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)
- 58) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en:  
[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)
- 59) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en:

[http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)

- 60) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 61) Fichero de hematología.[Internet].[consultado el 3 de noviembre del 2018].Disponible en: <http://ficherohemamlush.blogspot.com/2015/11/parasitos-sanguineos.html>
- 62) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en: [http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)
- 63) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en: [http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Plasmodium%20vivax](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Plasmodium%20vivax)
- 64) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 65) Fichero de hematología.[Internet].[consultado el 3 de noviembre del 2018].Disponible en: <http://ficherohemamlush.blogspot.com/2015/11/parasitos-sanguineos.html>
- 66) Fichero de hematología.[Internet].[consultado el 3 de noviembre del 2018].Disponible en: <http://ficherohemamlush.blogspot.com/2015/11/parasitos-sanguineos.html>
- 67) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 68) Jaramillo D, Caval E, Rivera Universidad de Antioquia. [Internet]. [Consultado el 21 de julio del 2018]. Disponible en:<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101157>
- 69) Jaramillo D, Caval E, Rivera Universidad de Antioquia. [Internet]. [Consultado el 21 de julio del 2018]. Disponible en:<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101157>
- 70) Jaramillo D, Caval E, Rivera Universidad de Antioquia. [Internet]. [Consultado el 21 de julio del 2018]. Disponible en:<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101157>

- 71) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 72) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 73) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 74) Uribarren T.Cisticercosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/abril/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cisticercosis.html>
- 75) Huevos de lombrices intestinales en humanos.[Internet].[Consultado el 18 de julio del 2018].Disponible en: <http://crazywidow.info/18/5029984-human-pinworm-egg.html>
- 76) Huevos de lombrices intestinales en humanos.[Internet].[Consultado el 18 de julio del 2018].Disponible en: <http://crazywidow.info/18/5029984-human-pinworm-egg.html>
- 77) Uribarren T.Cisticercosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/abril/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cisticercosis.html>
- 78) Uribarren T.Cisticercosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/abril/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cisticercosis.html>
- 79) Construction of internet DB for the prevention of parasitic infection of travelers. Ministry of Health and Welfare, Korea;2002
- 80) Uribarren T.Cisticercosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/abril/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cisticercosis.html>
- 81) Cisticercosis síntomas y tratamiento.[Internet].[consultado el 18 de octubre del 2018].Disponible en: <https://www.cisticercosisweb.com/>
- 82) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 83) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 84) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 85) Keeseon S. Atlas de parasitología médica. 2003.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en:[http://atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Taenia%20solium](http://atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Taenia%20solium)

- 86) *Taeniosis*. [Internet]. [Consultado e 12 de septiembre del 2018]. Disponible en: [http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/spanish/DPDx/HTML/Frames/S-Z/Taeniasis/body\\_Taeniasis\\_mic1](http://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/spanish/DPDx/HTML/Frames/S-Z/Taeniasis/body_Taeniasis_mic1)
- 87) Zepa Rito, Espinoza Yrma A., Huiza Alina, Ore Elsa, Roldán William H.. Imágenes de parásitos causantes de fasciolosis, cisticercosis, hidatidosis y toxocarosis. *Rev. perú. med. exp. salud publica* [Internet]. 2010 Oct [citado 2018 Ago 06] ; 27( 4 ): 645-648. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342010000400024&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000400024&lng=es)
- 88) Zepa Rito, Espinoza Yrma A., Huiza Alina, Ore Elsa, Roldán William H.. Imágenes de parásitos causantes de fasciolosis, cisticercosis, hidatidosis y toxocarosis. *Rev. perú. med. exp. salud publica* [Internet]. 2010 Oct [citado 2018 Ago 06] ; 27( 4 ): 645-648. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342010000400024&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000400024&lng=es)
- 89) *Centers for Disease control and prevention* [Internet]: U.S. Department of Health & Human Services. [consultado el 3 de julio del 2018]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 90) Uribarren T. *Ascariosis*. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/octubre/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/ascariosis.html>
- 91) Uribarren T. *Ascariosis*. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/octubre/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/ascariosis.html>
- 92) Uribarren T. *Ascariosis*. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/octubre/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/ascariosis.html>
- 93) Uribarren T. *Ascariosis*. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet]. 2017. [Consultado el 25/octubre/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/ascariosis.html>
- 94) *Centers for Disease control and prevention* [Internet]: U.S. Department of Health & Human Services. [consultado el 3 de julio del 2018]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 95) Orlandi W. *Nematodos*. [Internet]. [Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en: <http://biologiagui.com.br/2016/04/01/slides-nematelmintos>
- 96) *Atlas de parasitología*. [Internet]. [Consultado el 8 de septiembre del 2018]. Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 97) Higueta F. *Trichuris trichuria*. [Internet]. [Consultado el 29 de octubre del 2018]. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101117&inpopup=1>
- 98) Higueta F. *Trichuris trichuria*. [Internet]. [Consultado el 29 de octubre del 2018]. Disponible en:



- <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101117&inpopup=1>
- 99) Higueta F. Trichuris trichuria.[Internet].[Consultado el 29 de octubre del 2018]. Disponible en: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101117&inpopup=1>
- 100) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 101) Uribarren T.Trichinelosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/septiembre/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trichinelosis.html>
- 102) Uribarren T.Trichinelosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/septiembre/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trichinelosis.html>
- 103) Trichinella.[Internet].[Consultado el 27 de octubre del 2018].disponible en: [https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL\\_esMX706MX707&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=D9LgW-yNE4KWtQXpnaDICQ&q=tiruinnella+spiralis&oq=tiruinnella+spiralis&gs\\_l=img.3...26459.33326.0.33558.26.22.1.0.0.0.345.2297.5j10j1j1.17.0....0...1c.1.64.img..8.6.871...0j0i67k1j0i10k1j0i5i10i30k1j0i10i24k1.0.vxa1ppVPmYA#imgdii=uglgYFCQ2R8S7M:&imgrc=Bzy6J8IY](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL_esMX706MX707&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=D9LgW-yNE4KWtQXpnaDICQ&q=tiruinnella+spiralis&oq=tiruinnella+spiralis&gs_l=img.3...26459.33326.0.33558.26.22.1.0.0.0.345.2297.5j10j1j1.17.0....0...1c.1.64.img..8.6.871...0j0i67k1j0i10k1j0i5i10i30k1j0i10i24k1.0.vxa1ppVPmYA#imgdii=uglgYFCQ2R8S7M:&imgrc=Bzy6J8IY)
- 104) Trichinella.[Internet].[Consultado el 27 de octubre del 2018].disponible en: [https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL\\_esMX706MX707&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=D9LgW-yNE4KWtQXpnaDICQ&q=tiruinnella+spiralis&oq=tiruinnella+spiralis&gs\\_l=img.3...26459.33326.0.33558.26.22.1.0.0.0.345.2297.5j10j1j1.17.0....0...1c.1.64.img..8.6.871...0j0i67k1j0i10k1j0i5i10i30k1j0i10i24k1.0.vxa1ppVPmYA#imgdii=uglgYFCQ2R8S7M:&imgrc=Bzy6J8IY](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL_esMX706MX707&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=D9LgW-yNE4KWtQXpnaDICQ&q=tiruinnella+spiralis&oq=tiruinnella+spiralis&gs_l=img.3...26459.33326.0.33558.26.22.1.0.0.0.345.2297.5j10j1j1.17.0....0...1c.1.64.img..8.6.871...0j0i67k1j0i10k1j0i5i10i30k1j0i10i24k1.0.vxa1ppVPmYA#imgdii=uglgYFCQ2R8S7M:&imgrc=Bzy6J8IY)
- 105) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 106) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 107) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 108) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>

- 109) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 110) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 111) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 112) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 113) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 114) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 115) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 116) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 117) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 118) Uribarren Estrongiloidiasis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/noviembre/2018].Disponible en:  
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/strongyloidosis.htm>  
|
- 119) Uribarren Estrongiloidiasis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/noviembre/2018].Disponible en:  
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/strongyloidosis.htm>  
|
- 120) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 121) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 122) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 123) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>

- 124) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 125) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 126) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 127) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 128) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 129) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 130) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 131) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 132) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 133) Uribarre Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 134) Uribarren Ucinarias. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [Consultado el 25/noviembre/2018].Disponible en<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/necatorosis.html>
- 135) Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Necator americanus Bolsa copulatrix del verme adulto macho.** Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 15 de Jan de 2019]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/clase-nematode/uncinarias/necator-americanus/necator-americanus-bolsa-copulatrix-del-verme-adulto-macho>
- 136) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 137) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 138) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 139) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 140) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 141) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 142) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010

- 143) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 144) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 145) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 146) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 147) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 3 de julio del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>
- 148) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 149) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 150) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.
- 151) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 152) Uribarren Hymenolepiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hymenolepiosis.html>
- 153) Uribarren Hymenolepiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hymenolepiosis.html>
- 154) Uribarren Hymenolepiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hymenolepiosis.html>
- 155) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.
- 156) Uribarren Hymenolepiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018].Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hymenolepiosis.html>

- 157) Uribarren Hymenolepiosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [Internet].2017. [consultado el 25/marzo/2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hymenolepiosis.html>
- 158) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 159) Atlas de parasitología.[Internet].[Consultado el 8 de septiembre del 2018].Disponible en: <https://vdocuments.mx/atlas-de-parasitologia.html>
- 160) Centers for Disease control and prevention [Internet]:U.S. Department of Health & Human Services.[consultado el 22 de octubre del 2018].Disponible en:<https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.
- 161) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 162) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 163) Ash L.Orihel C. Atlas de parasitología humana. 5th.ed.Buenos aires Argentina: Médica panamericana; 2010
- 164) Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Schistosoma mansoni Verme adulto macho**. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 14 de Jan de 2019]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/clase-trematode/schistosoma-sp/schistosoma-mansoni/schistosoma-mansoni-verme-adulto-macho>
- 165) Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). **Schistosoma mansoni Verme adulto macho**. Telmeds.org [publicada en línea]. 2009(10). [citado 14 de Jan de 2019]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/atlas/parasitologia/clase-trematode/schistosoma-sp/schistosoma-mansoni/schistosoma-mansoni-verme-adulto-macho>