



Cuarto Semestre

Microbiología y parasitología en salud pública

Unidad 2

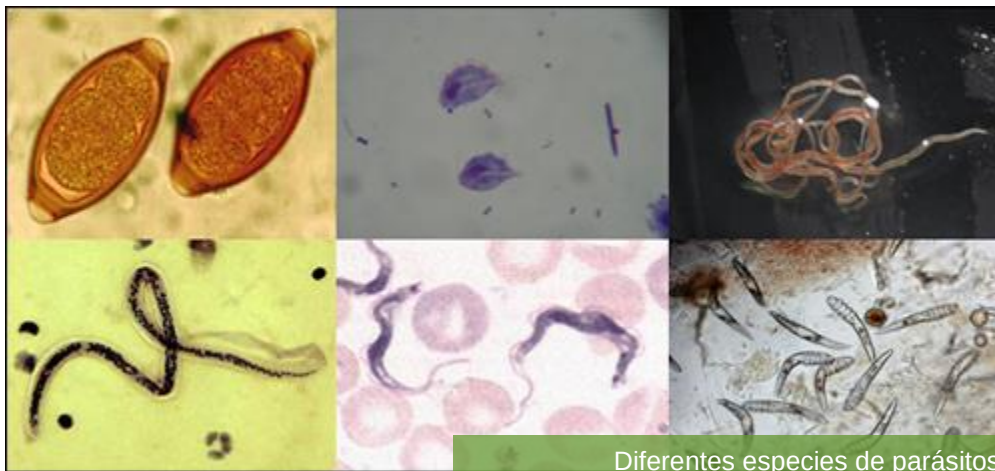
Parasitología: protozoarios,
artrópodos y helmintos

Programa desarrollado





Parasitología: protozoarios, artrópodos y helmintos



Diferentes especies de parásitos

<http://www.leclinvet.com/parasitologia.html>



Índice

Introducción	4
Competencia específica.....	5
Logros	5
2.1 Parasitismo	6
2.2 Parasitología.....	6
2.2.1 Interacción parásito – huésped.....	7
2.2.2 Ciclo de vida.....	7
2.3 Helmintos.....	9
2.3.1 Clasificación, morfología y características generales.....	9
2.3.2 Enfermedades, vías de contagio y medidas de prevención	12
2.4 Protozoarios.....	21
2.4.1 Clasificación, morfología y características generales.....	21
2.4.2 Enfermedades, vías de contagio y medidas de prevención	23
2.5 Artrópodos	25
2.5.1 Clasificación, morfología y características generales.....	25
2.5.2 Enfermedades, vías de contagio y medidas de prevención	27
2.6 Programas de salud	29
Para saber más	30
Glosario	31
Fuentes de consulta	32



Introducción

Bienvenido a la *Unidad 2. Parasitología: protozoarios, artrópodos y helmintos*. En esta unidad conocerás los tipos de asociaciones que establecen los organismos en la naturaleza y características morfológicas, taxonómicas, clínicas y epidemiológicas de algunos grupos de microorganismos, así como las medidas preventivas necesarias para evitar enfermedades transmitidas por algunos de ellos.

Los microorganismos que conocerás en esta unidad pertenecen al dominio Eukarya. Este dominio proviene de un grupo polifilético y se encuentra formado por protozoarios (organismos unicelulares que carecen de pared celular), helmintos (cuyo significado es gusano) y artrópodos que pertenecen al grupo animalia y son organismos invertebrados recubiertos por un tegumento duro (exoesqueleto) y patas articuladas entre los que se encuentran los arácnidos e insectos.

A lo largo de la unidad encontrarás algunas palabras acompañadas del símbolo asterisco (*), lo que te indicará que forman parte del glosario de la asignatura que localizarás al final del documento con la finalidad de ayudarte a comprender a profundidad el contenido, aunado al hecho de que construirás un lenguaje técnico propio de la materia.

También, comprenderás y conocerás mejor esta unidad en la medida que sea ilustrativa y práctica, por lo que gran parte de ella se encuentra enriquecida de imágenes, videos, tablas y esquemas con la finalidad de estimular tus sentidos y promover que tu aprendizaje sea significativo, por lo que es necesario que ingreses a todas las ligas de video que se te indiquen y los veas completos.

Para fines didácticos los Filum (phylum) de los grupos de organismos que verás desarrollados en este documento se encuentran en diferentes colores y las clases derivadas de cada uno de éstos se encuentran en un color más claro pero correspondiente al color del Filum al que pertenecen.



Competencia específica



Distingue a los protozoarios, artrópodos y helmintos para determinar el tipo de enfermedades que éstos generan y las medidas de prevención que pueden implementarse para contrarrestarlas mediante la revisión taxonómica, clínica, epidemiológica y de políticas públicas.

Logros

1

Diferencia y diagrama el ciclo de vida de cada microorganismo.

2

Diferencia a los microorganismos (protozoarios, artrópodos y helmintos) con base en sus características taxonómicas y clínicas.

3

Identifica las medidas preventivas necesarias para evitar el contagio y transmisión de enfermedades producidas por protozoarios, artrópodos y helmintos.



2.1 Parasitismo

Los seres vivos que existen en el planeta nacen, crecen, se reproducen y mueren al igual que se alimentan, respiran, excretan y se reproducen. Cada uno de ellos vive en ambientes diferentes como bosques, selvas, llanuras, desiertos, mares, ríos, lagos, volcanes, cuevas, entre otros; cada uno de estos ambientes presenta características específicas (temperatura, humedad, luminosidad, entre otras) por lo que están adaptados físicamente para vivir en el lugar donde se encuentran. Cuando seres vivos de diferentes especies se encuentran en el mismo ambiente y establecen una asociación entre ellos benéfica para ambos o perjudicial para alguno de ellos recibe el nombre de *simbiosis* y de acuerdo al tipo de asociación que exista entre los organismos será el tipo de simbiosis que presenten.

Recordarás que los microorganismos se encuentran en diferentes ambientes suelo, aire, agua, estos microorganismos al tener contacto accidental con otros seres vivos han desarrollado diversas asociaciones en las cuales los organismos huéspedes aprenden a sobrevivir con ellos en diferentes tipos de convivencia entre los principales se encuentran los siguientes:

- **Mutualismo:** asociación en la que ambos organismos son dependientes entre sí y ambos resultan beneficiados. Por ejemplo, en el intestino de las termitas existe un protozoo (hipermastigino) que digiere la celulosa de la madera. Las termitas se benefician de los productos de la digestión del protozoo y este a cambio recibe un ambiente favorable para su desarrollo.
- **Comensalismo:** asociación en la que uno de los organismos (comensal) vive a expensas del otro organismo (huésped) sin causarle daño. Por ejemplo, la rémora que nada al lado de los tiburones alimentándose de sus restos alimenticios. Esta dependencia no hace daño al tiburón y beneficia a la rémora.
- **Parasitismo:** asociación en la que un organismo (parásito) vive a expensas de otro organismo y le causa daño. Por ejemplo, la bacteria *Vibrio cholerae* vive en el intestino de los hospederos les provoca lesiones.

2.2 Parasitología

La parasitología es la parte de la biología cuyo objetivo de estudio es el parasitismo producido por protozoarios, helmintos y artrópodos, y cuando estos organismos provocan afecciones en los seres humanos la rama que los estudia se denomina *parasitología*



médica. La especialidad que investigue aspectos particulares cercanos entre médico y paciente sobre enfermedades producidas por parásitos se llamará *parasitología clínica* (Becerril, 2008).

Cuando las enfermedades parasitarias de animales son transmitidas a los hombres estas reciben el nombre de *zoonosis*. Un protozoario, artrópodo o helminto se convierte en parásito solo bajo ciertas condiciones (dosis del parásito, la patogenicidad del parásito, la susceptibilidad del huésped) que permitan que este se establezca, reproduzca y sobreviva dentro o sobre los tejidos del huésped, ya que de no ser así puede mantener una asociación simbiótica de tipo comensal.

2.2.1 Interacción parásito – huésped

Para determinar la importancia de las parasitosis (enfermedades producidas por parásitos) en una zona geográfica, es necesario que conozcas los siguientes términos que determinarán la magnitud de las enfermedades.

- **Prevalencia:** número de huéspedes infectados por una o más especies de parásitos dividido en el número de huéspedes examinados de la misma especie parasitada (Becerril, 2008).
- **Incidencia:** número de nuevos huéspedes que se infectan con un parásito particular durante un intervalo específico dividido entre el número de huéspedes no infectados presentes al inicio de ese lapso (Becerril, 2008).

2.2.2. Ciclo de vida

El ciclo de vida de los parásitos se caracteriza por presentar diferentes etapas de desarrollo antes de completar su estado adulto, a cada una de estas etapas se les conoce como *estadios*. Durante cada estadio los parásitos buscan habitar en ambientes con condiciones adecuadas y específicas que les permitan continuar desarrollándose hasta completar su estado adulto. Esos ambientes pueden ser dentro (sistema digestivo, respiratorio) o sobre (piel) otros organismos (hospederos).

Los parásitos con un *ciclo de vida indirecto* presentan un estadio larvario en uno o más hospederos intermedios antes de llegar al hospedero final en el que se desarrollarán hasta llegar a su forma adulta para reproducirse en él e infectar a otros organismos, mientras que aquellos con *ciclo de vida directo* son aquellos parásitos que solo requieren de un hospedero final en el cual se desarrollan y reproducen. (Fig.1)

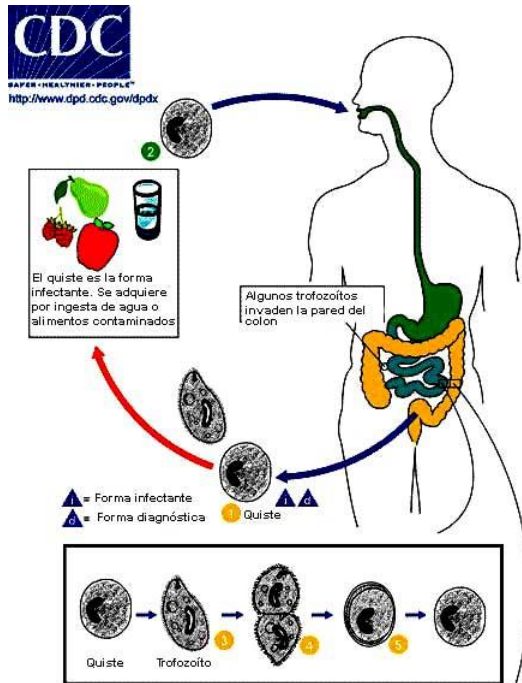


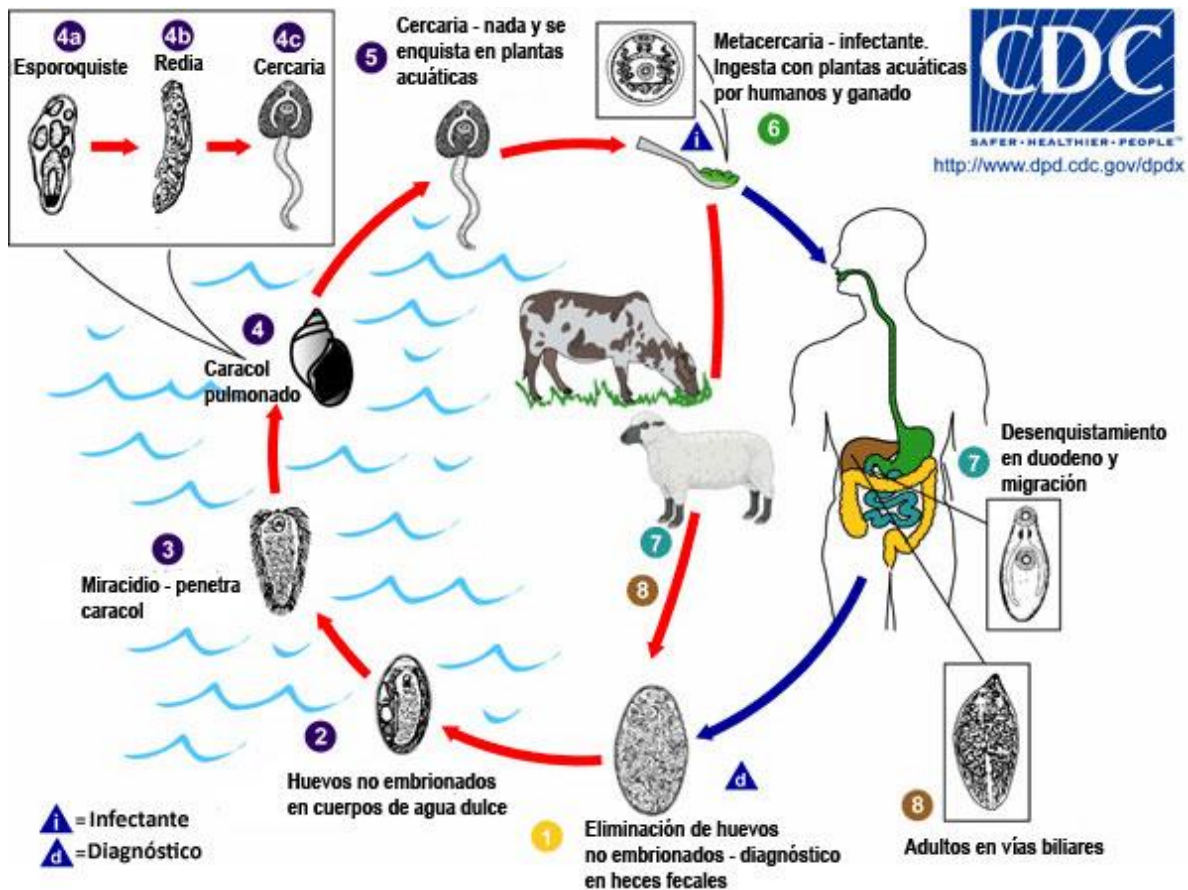
Figura 1. Ciclo de vida directo (izquierda) e indirecto (abajo).

El protozooario *Balantidium coli* ilustra el ciclo de vida directo con el humano como su único hospedero.

El ciclo de vida indirecto ilustra el caso de un Helminto del grupo tremátoda llamado *Fasciola hepática*, el cual utiliza como hospedero intermediario al caracol de agua dulce y a los herbívoros o humanos como hospederos finales.

Recuperada de:

<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/balantidiasis.html>
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/fasciolosis.html>





2.3 Helmintos

Los helmintos son un grupo polifilético, es decir no natural, creado artificialmente porque su morfología es de un “gusano”. Sin embargo, a pesar del aparente parecido los grupos que lo integra, incluye organismos con características específicas que les permite diferenciarse entre ellos.

2.3.1 Clasificación, morfología y características generales

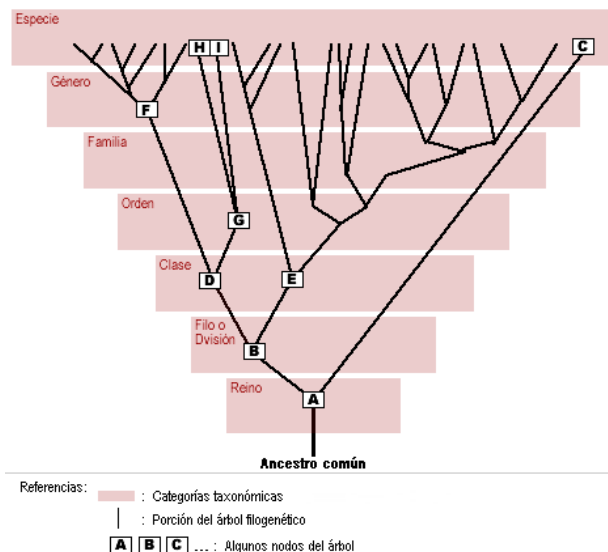


Figura 2. Categorías taxonómicas o niveles de organización de los seres vivos. En un cladograma el orden genealógico se diagrama de abajo (*Reino*) hacia arriba (*especie*) siguiendo el orden evolutivo de las especies.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Filo#/media/File:Taxonomia-y-filogenia.gif>

En el grupo polifilético de los helmintos existen tres filum (Fig.2): *Platyhelminthes*, *Nematoda* y *Acantocephala*.

Platyhelminthes significa “gusano plano”. A partir de ellos derivan varias clases de las cuales se enfocan en los *Trematoda* (trematodos) y *Cestodaria* (cestodos) debido a su importancia médica (Fig.3) (Becerril, 2008).

La característica específica de los *trematodos* es que presentan un órgano que se sujeta (ventosa oral y ventral: acetábulo) a los tejidos de su hospedero y es de acuerdo al número y localización de estos órganos que se clasifican las diferentes especies de trematodos (Fig.4).

Al derivar de los *platyhelminthes* su aspecto es de un gusano plano, están cubiertos por una capa celular llamada

tegumento que ayuda a absorber los nutrientes de los que se alimenta dentro de su hospedero, cuentan con túbulos recolectores que desembocan en una vesícula excretora para la eliminación de los desechos. Respecto a su aparato reproductor casi todos son hermafroditas, es decir que el mismo individuo es capaz de producir espermatozoides y óvulos (pueden autofecundarse) y solo algunos son hembras y machos. Durante su desarrollo presentan varios estadios o fases larvarias (miracidio, esporoquiste, redias, cercarias, etc.) hasta llegar a la fase adulta donde se reproducirán (Becerril, 2008).

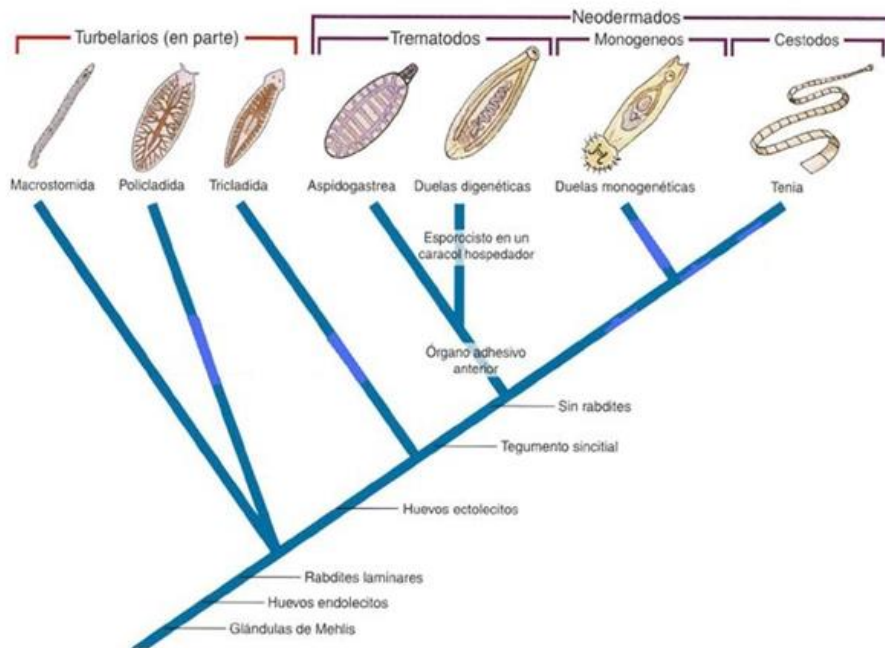


Figura 3. Filogenia de trematodos y cestodos con sus caracteres ancestrales.

<http://www.bioscripts.net/zoowiki/temas/7C.html>

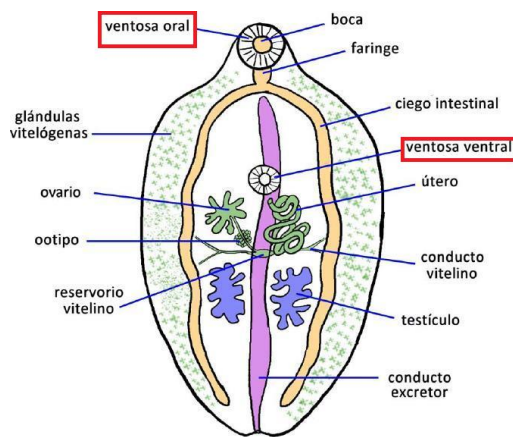
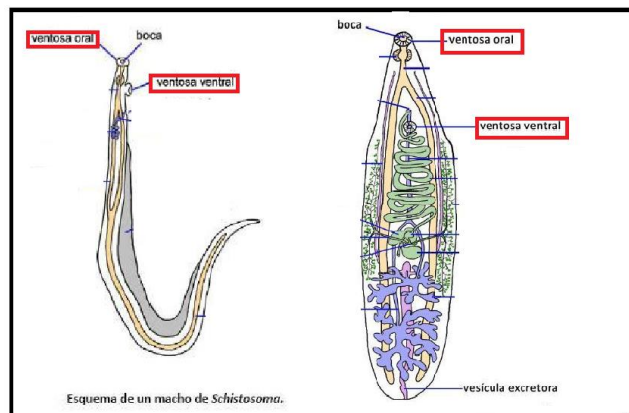


Figura 4. Morfología de diferentes especies de trematodos resaltando el órgano fijador (ventosa oral y ventral). <http://www.bioscripts.net/zoowiki/temas/7C.html>

Los **céstodos** son gusanos cuyos segmentos llamados “próglótidos” cuentan con ambos órganos reproductores debido a que son hermafroditas. Se caracterizan por una



estructura llamada “escólex” que es el órgano con el que se fija a los tejidos del hospedero. (Fig.5) Su sistema excretor es parecido al de los trematodos con la excepción de que no tienen una vesícula excretora.

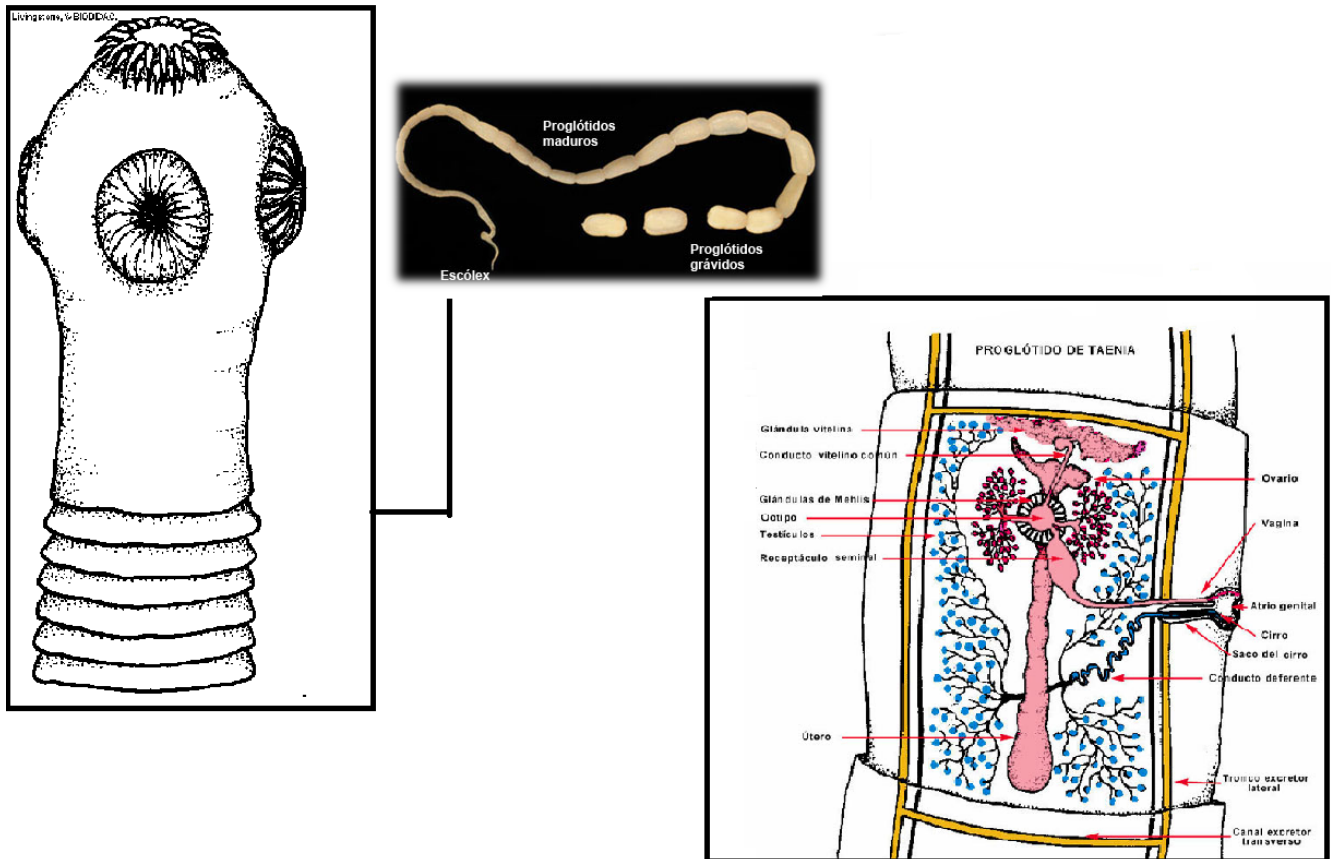


Figura 5. Morfología de cestodo, resaltando el escólex y un proglótido donde hay ovarios y testículos.

<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cestodos.html>
<http://biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/catquery.htm?Kingdom=Animalia&phylum=Platyhelminthes>

Los **nematodos** son gusanos redondos o cilíndricos y a diferencia de los platyhelminthes pueden ser hembras o machos por lo que se les considera *dioicos*. Cuenta con un sistema digestivo completo (boca, esófago, intestino y ano) y presenta cuatro estadios larvarios y una fase adulta.

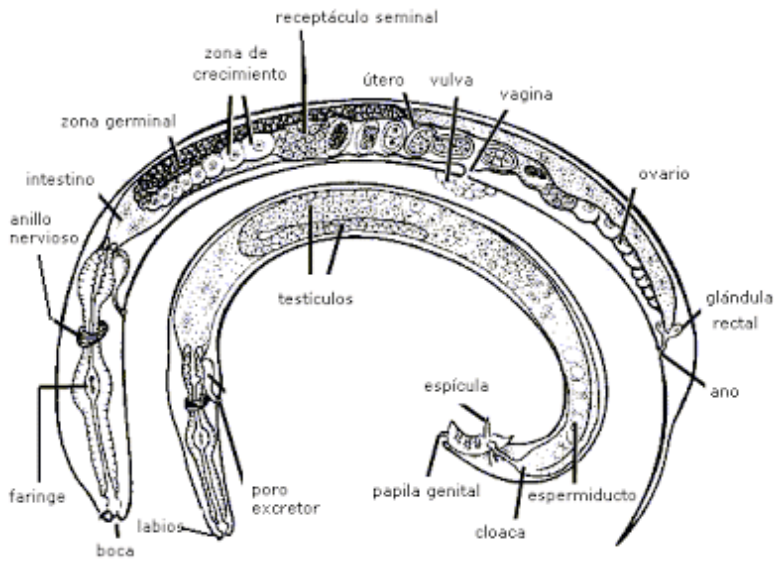
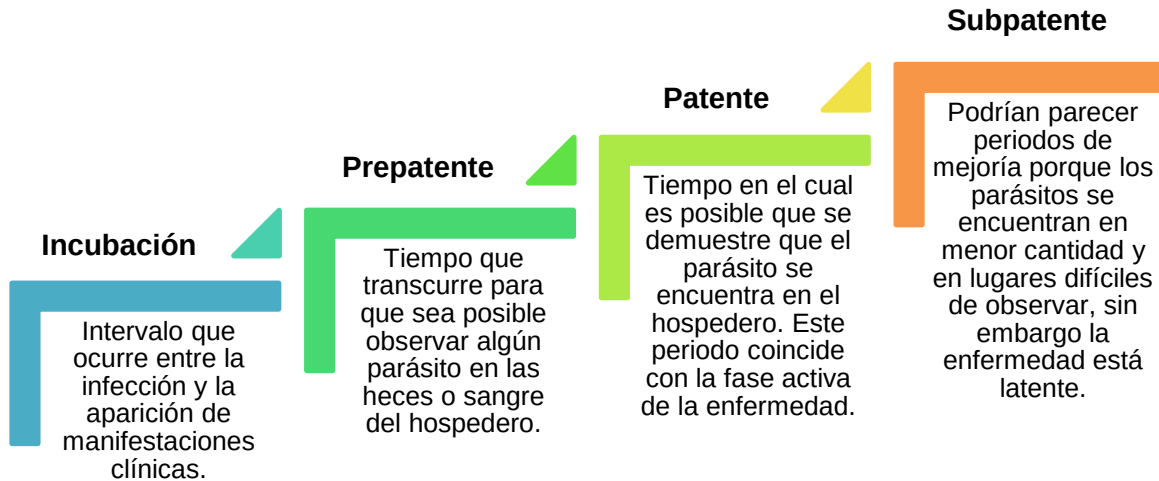


Figura 6. Morfología de nematodos. El macho tiene curvada la parte final de su cuerpo (abajo) y la hembra no (arriba)

<http://trabajonematodos.blogspot.mx/>

2.3.2 Enfermedades, vías de contagio y medidas de prevención

Se considera que una persona se encuentra *expuesta a la infección* parasitaria a partir del momento en que un parásito entra en contacto con un humano e *infección* cuando este es susceptible para ser infectado y el parásito comienza a establecerse en el hospedero. (Llop Hernández, 2001). Existen diferentes períodos a partir de la exposición de la infección hasta la infección parasitaria que determinan los procesos que el parásito va presentando para establecerse en un hospedero, entre ellos se encuentran los que se muestran en el siguiente gráfico:



En caso de que alguna de las clases de helmintos mencionadas anteriormente tome como hospedero a los humanos, éstos desencadenarán reacciones en el cuerpo que originan enfermedades específicas, las cuales se desglosan en la **tabla 1**.



Filum	Clase	Género	Especie	Enfermedad	Vía de contagio	Síntomas
Platyhelminthes	Trematodos	 <i>Fasciola</i>	Hepática	<i>Fasciolosis</i>	Ingesta de vegetales acuáticos o terrestres crudos y agua contaminada con el parásito.	Dolor abdominal, náuseas, vómito, anorexia, hepatomegalia blanda y fiebre.
		 <i>Paragonimus</i>	Más de 30 especies	<i>Paragonimosis</i>	Ingesta de carne cruda o mal cocida de cangrejos o langostinos de agua dulce parasitados y por manipulación de alimentos y utensilios de cocina contaminados durante la preparación de los crustáceos.	Dolor abdominal cambiante, tos seca, náusea y vómito, fiebre, urticaria y eosinofilia.



Céstodos	 <p><i>Taenia</i></p>	<i>Saginata y solium</i>	<i>Taeniosis o Teniasis</i>	La ingesta de carne cruda o mal cocida infectada con cisticerco.	Asintomática con frecuencia; se ha reportado dolor abdominal, náusea, alteraciones en el apetito, pérdida de peso, cefalea, diarrea o constipación, mareo y prurito anal.
	 <p><i>Taenia</i></p>	<i>Solium</i>	<i>Cisticercosis (huevoesillos)</i>	Al ingerir huevos o proglótidos grávidos del cestodo, eliminados en las heces fecales del humano infectado con <i>Taenia solium</i> . Al ingerir verduras o frutas contaminadas con aguas negras.	Los signos y síntomas se hacen aparentes meses o años después de la infección: crisis convulsivas, epilepsia parcial con o sin generalización (epilepsia de inicio tardío - adultos , principal manifestación en este grupo de edad), cefaleas severas, hidrocefalia secundaria, depresión, demencia, trastornos neurológicos focales, hiperactividad (niños).
	 <p><i>Hymenolepis</i></p>	<i>Nana e diminuta</i>	<i>Himenolepiosis o Hymenolepiasis</i>	Ingesta de artrópodos (pulgas, gorgojos) que se infectan y desarrollan cisticercoides al deambular en materia fecal. Pueden encontrarse en	Dolor abdominal, meteorismo y flatulencia, diarrea periódica, prurito anal, hiporexia, cefalea, prurito.



				granos, cereales, harinas, especies de chocolates, frutas secas, comidas de mascotas, semillas para pájaros, comida para peces, perros, gatos y roedores.	
 <p><i>Echinococcus</i></p>	<i>Granulosus y multiloculari</i>	<i>Hidatidosis, Equinococosis o quiste hidatídico</i>	Ingestión de huevos en alimentos, agua o suelos contaminados, o por contacto directo con los animales hospederos. Se ha observado que los huevos se adhieren al pelaje de los cánidos, principalmente alrededor del ano, hocico, muslos y patas.	Hepatomegalia, náusea, vómito, urticaria, distensión abdominal, colestasis, hipertensión portal, cirrosis biliar, ascitis y otros signos.	
 <p><i>Diphyllobothrium</i></p>	<i>Latum, Nihonkaiense y Denditricum</i>	<i>Difilobotriosis o Dyphyllobothriasis</i>	Ingesta de carne de pescado cruda (trucha, salmón, lucio y lubina, otros) en filete,	Infección asintomática, aunque un porcentaje de pacientes refiere dolor abdominal, diarrea, vómito y pérdida de peso.	



Nematoda

				cebiche, sushi, sashimi, ahumada o mal cocida.	
	 <p><i>Dipylidium</i></p>	<i>Caninum</i>	<i>Dipylidiosis o Dipilidiasis</i>	Parásito de perros y gatos domésticos. Contacto con las mascotas principalmente con la consecuente ingesta de pulgas/piojos principalmente niños.	La infección es asintomática en la mayor parte de los casos. Los signos y síntomas suelen ser inespecíficos: anorexia, dolor epigástrico, distensión abdominal, diarrea, meteorismo e irritabilidad, prurito, dolor anal, y urticaria.
	 <p><i>Ascaris, Trichuris y Strongyloides</i></p>	<i>A.lumbricoides, T. trichiura, S. stercoralis</i>	<i>Ascariosis o Ascariasis</i>	Ingesta de huevos embrionados en agua o alimentos contaminados.	Dolor abdominal, diarrea, anorexia.
	 <p><i>Enterobius</i></p>	<i>Vermicularis</i>	<i>Enterobiosis o Enterobiasis</i>	Contaminación fecal – oral (juguetes, ropa de cama, otros objetos) y manos, o por inhalación. La autoinfección por el rascado de la zona perianal, y la transferencia de	Prurito perianal (síntoma principal), vulvar (niñas), nasal, irritabilidad, bruxismo y trastornos del sueño.



				huevos infectantes a la boca.	
	 <p><i>Gnathostoma</i></p>	<i>Spinigerum</i>	<i>Gnathostomosis</i> o <i>Gnathostomiasis</i>	Consumo de carne cruda o insuficientemente cocida de peces de agua dulce o salobre y aves de corral.	Náusea, vómito, diarrea, malestar general, urticaria, dolor epigástrico y en hipocondrio derecho y eosinofilia.
	 <p><i>Onchocerca</i></p>	<i>Volvulus</i>	<i>Oncocercosis</i>	Vector "Gordezuelo" 	Irritación cutánea, prurito, edema e hipertermia localizados y de intensidad variable, prurito, despigmentación.
	 <p><i>Trichinella</i></p>	<i>Spiralis</i>	<i>Trichinelosis</i> o <i>triquinelosis</i>	Ingesta de tejido muscular con larvas de <i>Trichinella</i> .	Malestar abdominal, cólicos, diarrea, dolor muscular (especialmente al respirar, masticar o al usar músculos largos) y fiebre.



	 <p><i>Trichuris</i></p>	<p><i>T. trichiura</i> <i>T. suis</i>, y <i>T. vulpis</i></p>	<p><i>Trichuriasis</i> o <i>Trichuriasis</i></p>	<p>Ingesta de los huevos embrionados en alimentos, agua, a través de las manos contaminadas con tierra y por geofagia.</p>	<p>Dolor abdominal, cefalea, hiporexia, pérdida de peso, diarrea crónica, disentería, pujo, tenesmo, prolapso rectal y signos y síntomas relacionados con anemia hipocrómica microcítica.</p>
	 <p><i>Necator</i></p>	<p><i>Americanus</i></p>	<p><i>Necatoriasis</i></p>	<p>La larva infectante se encuentra en suelos húmedos donde al contacto con las mucosas o piel se introducen a su hospedero.</p>	<p>Eritema, prurito, vesiculación ("sabañones"). Cicatriz residual. Infección bacteriana secundaria. Bronquitis, neumonía, diarrea, anemia, bajo peso.</p>

Tabla 1. Información y fotografías recolectada de la Biblioteca Médico Digital de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Disponible en:

<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/index.html>. Las fotografías de morfologías ovaladas son huevos de los helmintos correspondientes al género que se esté desglosando en las celdas.



Medidas de prevención

La principal vía de contagio de enfermedades producidas por helmintos es la ingesta, por lo que como medidas de higiene general y de prevención es necesario desinfectar frutas y verduras, no consumir carnes o mariscos crudos, lavarse las manos antes y después de ir al baño, mantener las aguas negras lejos de los animales de consumo, incinerar las vísceras para evitar infectar a otros animales y utilizar calzado en suelos húmedos.

Como medidas de promoción de salud, en cualquier tipo de enfermedad, y en este caso en particular por ser enfermedades parasitarias, es necesario realizar todo tipo de acciones que se encuentren entre las cinco funciones de la promoción de la salud establecidas en la Carta de Ottawa, entre las que se encuentran:

Funciones de la promoción de la salud

- Desarrollo de aptitudes personales para la salud
- Desarrollo de entornos saludables o favorables
- Reforzamiento de acciones comunitarias
- Reorientar los servicios de salud
- Impulsar políticas públicas saludables

En lo que respecta a la reorientación de los servicios de salud, se busca sensibilizar al personal de salud y el logro de que la promoción de la salud sea una corresponsabilidad compartida entre individuos, grupos comunitarios y los servicios de salud.



2.4 Protozoarios

Grupo polifilético de organismos conformados por una sola célula (unicelular) que carecen de pared celular. Todos los protozoarios tienen las estructuras celulares típicas y presentan los procesos básicos de las células. Se encuentran rodeados de una membrana celular que posee la ultraestructura típica en tres láminas de las células en general, su citoplasma puede ser gelatinoso y recibe el nombre de *ectoplasma*.

Los órganos locomotores pueden ser flagelos, cilios o prolongaciones del cuerpo llamadas *seudópodos*. Presentan varios tipos de nutrición (autótrofos y heterótrofos). Su forma de respiración es mediante el intercambio de gases por difusión del oxígeno a través de la membrana celular (aeróbico) pero algunos pueden existir sin oxígeno (anaerobios) o con volúmenes mínimos. El producto que excreta generalmente es el amoníaco, su reproducción es asexual, dividiéndose en dos o más células hijas (fisión) o sexual refiriéndose a la unión de gametos femenino y masculino para dar origen a un nuevo organismo (Barnes, 1977).

2.4.1 Clasificación, morfología y características generales

Los protozoarios se clasifican principalmente por su tipo de locomoción y presentan seis filum: Sarcomastigophora, Myxozoa, Laberynthomorpha, Microspora, Ciliophora y Apicomplexa. Sin embargo, los parásitos de importancia médica son los filum **Sarcomastigophora**, Apicomplexa y **Ciliophora**.

Reino	Protista	Algunos géneros de importancia médica
Subreino	Protozoa	
Phylum	Sarcomastigophora	
Subphylum	Sarcodina	<i>Entamoeba</i> , <i>Naegleria</i> , <i>Acanthamoeba</i> , <i>Balamuthia</i>
Subphylum	Mastigophora	<i>Giardia</i> , <i>Leishmania</i> , <i>Trypanosoma</i> , <i>Trichomonas</i> , <i>Dientamoeba</i>
Phylum	Apicomplexa	<i>Cyclospora</i> , <i>Cystoisospora</i> <i>Sarcocystis</i> , <i>Plasmodium</i> , <i>Toxoplasma</i> , <i>Cryptosporidium</i>
Phylum	Ciliophora	<i>Balantidium</i>

Tabla 2. Clasificación de protozoos y algunas especies de importancia médica. Información tomada Biblioteca Digital de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/generalidades.html>



El filum *Sarcomastigophora* se divide en dos Subphylum* *Mastigophora* y *Sarcodina*. El Subphylum *Mastigophora* se caracteriza por presentar flagelos* como medio de locomoción a excepción de un organismo que parece ameba y carece de ellos, mientras que el subphylum *Sarcodina* presentan pseudópodos* como medio de locomoción. (Fig.7)

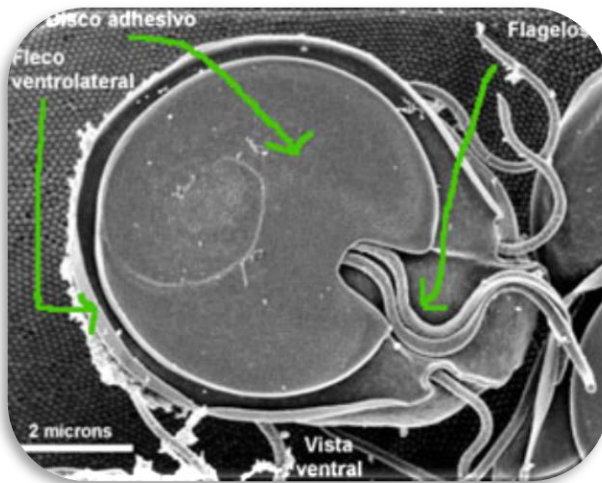
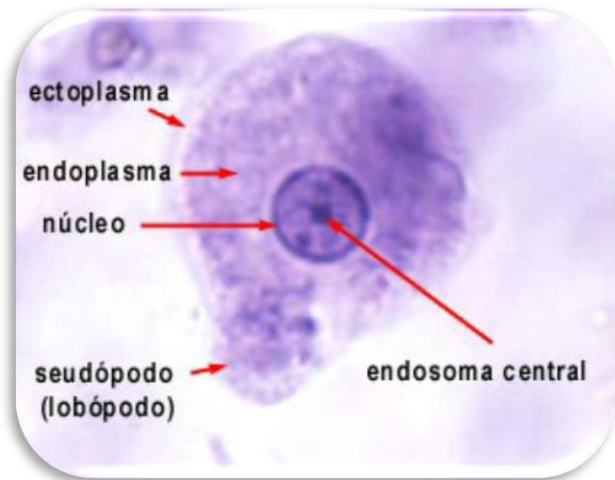


Figura 7. Morfología de Subphylum Mastigophora (izquierda) y Sarcodina (derecha).
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/generalidades.html>

En el filum *Apicomplexa* se caracteriza por presentar un complejo apical (lo conforman tres estructuras: roptrias, micronemas y conoide) que utiliza para introducirse al hospedero y el filum *Ciliophora* poseen dos núcleos (macronúcleo y micronúcleo). Su locomoción es con cilios. (Fig. 8).

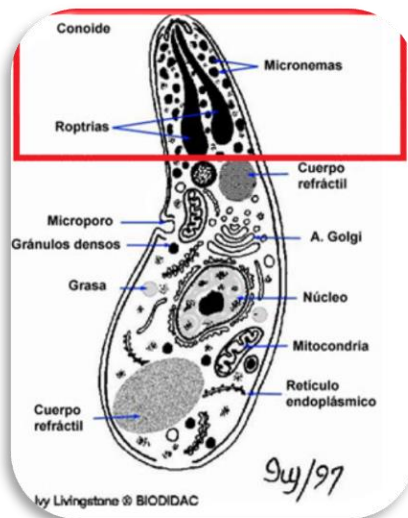
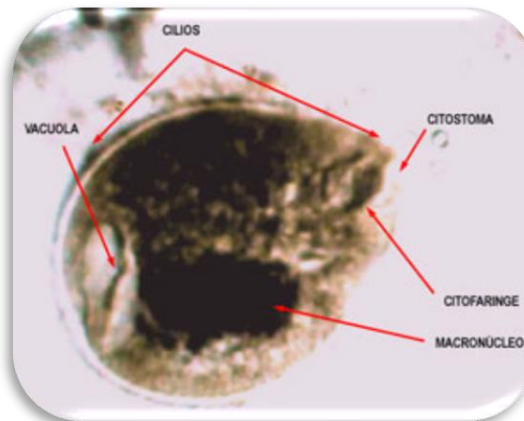


Figura 8. Morfología de un zoito apicomplejo (derecha). En rojo se enmarca el complejo apical y un Trofozoito *Balantidium coli* del filum ciliophora.

<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/generalidades.html>

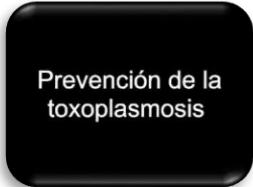


2.4.2 Enfermedades, vías de contagio y medidas de prevención

Entre las enfermedades más comunes de los grupos mencionados anteriormente se encuentran las siguientes:

Enfermedad	Vía de contagio	Ver video
Entomoebosis	Ingesta en alimentos y agua contaminada	https://www.youtube.com/watch?v=U-wLT1uGseg https://www.youtube.com/watch?v=Lz1MczLKjNI 
Amibas de vida libre	Se introduce por la piel al entrar en contacto con cuerpos de agua contaminados o por ingesta de agua contaminada	https://www.youtube.com/watch?v=OnYa-oFHKWQ
Trichomonosis	Sexual	 https://www.youtube.com/watch?v=EuYjBd1QoZQ
Enfermedad de Chagas	Vector (Chinche besucona)	  https://www.youtube.com/watch?v=lnL85Z6D3JE https://www.youtube.com/watch?v=5frRc0p5YIM
Leishmaniosis	Vector (Mosquito)	https://www.youtube.com/watch?v=VUHAnj1bwvE



		
Toxoplasmosis	Vector (gatos) o por comer carne mal cocida	<p>https://www.youtube.com/watch?v=x0L2wwztFi0</p>  <p>https://www.youtube.com/watch?v=czc4RbiTj-4</p>
Paludismo o malaria	Vector (mosquito)	  <p>https://www.youtube.com/watch?v=pck39rqammk</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Loex2KeBVvs</p>

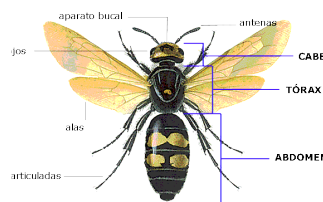


2.5 Artrópodos

Aproximadamente 84% de las especies conocidas pertenecen a este filum del cual solo el 1% es dañino para el ser humano.

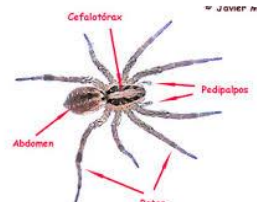
2.5.1 Clasificación, morfología y características generales

Los artrópodos se identifican en cuatro grupos que se distinguen de acuerdo a los segmentos que conforman sus cuerpos y al número de pares de patas que presentan, tal como se ilustra en el siguiente gráfico:



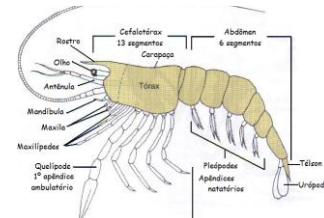
Insectos

Tres pares de patas
Segmentos: cabeza, tronco y abdomen



Arácnidos

Cuatro pares de patas
Segmentos: cefalotorax y abdomen



Crustáceos

Cinco pares de patas
Segmentos: cefalotórax y abdomen



Miriápodos

Muchos pares de patas
Segmentos: aneis

Respecto al grupo de los insectos, durante el 2012 inicio un proyecto de investigación internacional llamado "1Kite" cuyo objetivo era reconstruir el árbol filogenético de los insectos a partir de la información genética de 1000 insectos en este proyecto se involucraron más de 100 investigadores de 10 nacionalidades los cuales publicaron en el 2014 en la revista *Science* los resultados de este árbol filogenético (Fig.9).

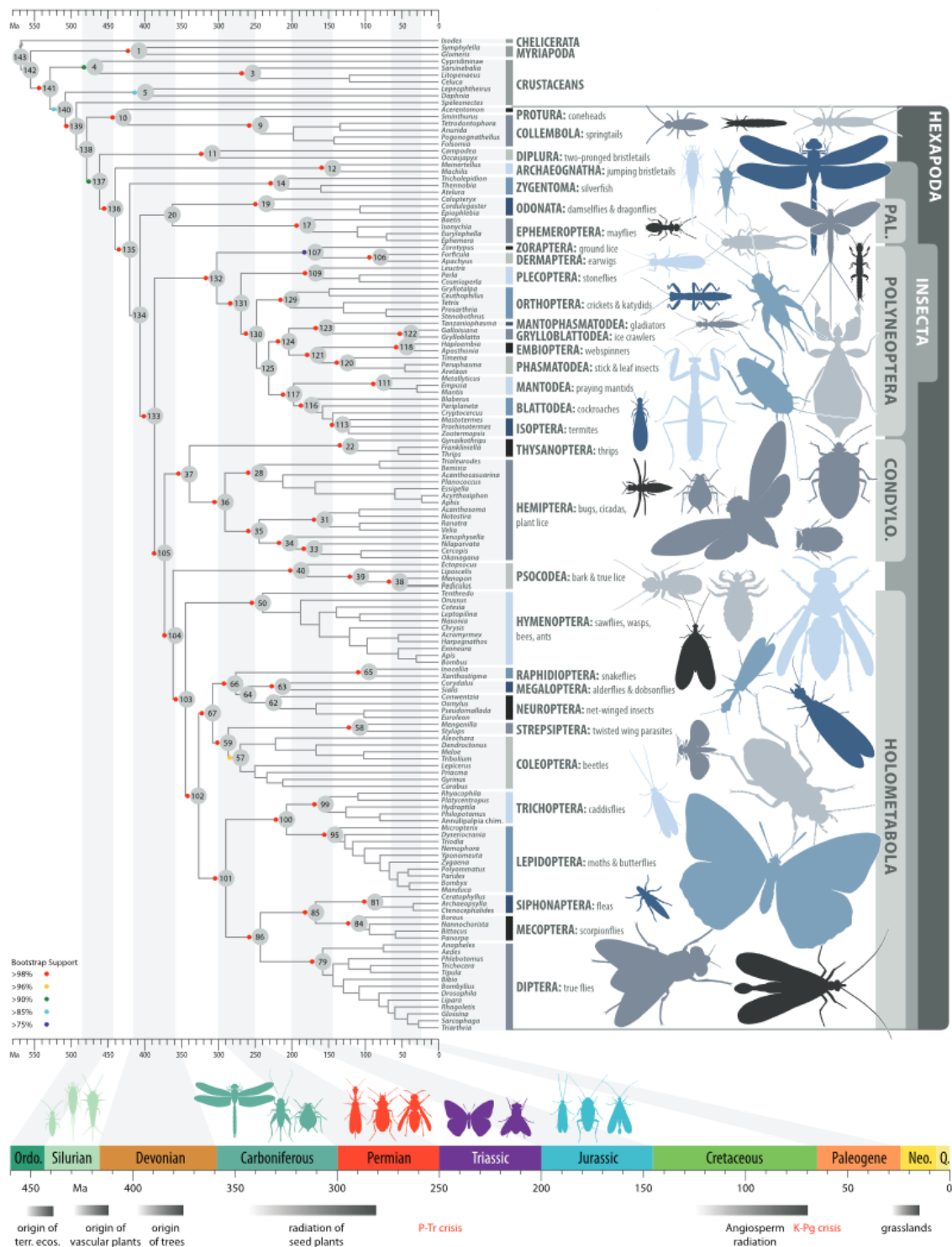


Figura 9. Filogenia de los insectos producto del proyecto 1KITE.

http://2.bp.blogspot.com/-r_dkwBzY8LE/VGpPB-NYCMl/AAAAAAAAALSUU/_dnac2uuQo4/s1600/insect-evolution-9.jpg



Es posible estudiar a los artrópodos de importancia médica de acuerdo a la forma en la que afectan a los humanos, tal como se ilustra en el siguiente gráfico:

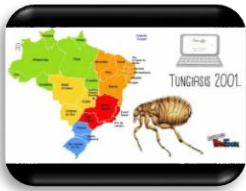
Transmisores de agentes infecciosos (vectores)	Agentes causales de enfermedades y molestias	Causantes de diversas patologías debido a su veneno, mordeduras y picaduras
☐	☐	☐
☐ Varios géneros de la mosca <i>Lutzomyia</i> transmisores de la leishmaniosis.	☐ <i>Pediculus humanus</i> y <i>Phthirus pubis</i> "piojo de pubis" producen pediculosis	☐ Arañas
☐ <i>Aedes aegypti</i> , <i>Aedes albopictus</i> , vectores del dengue, fiebre Chikunkunya, Zika.	☐ <i>Cimex lectularius</i> , <i>C. hemiptera</i> "Chinches de cama" causantes de la enfermedad Cimiciasis	☐ Alacranes
☐ <i>Pediculus humanus</i> (piojo), transmisor de <i>Rickettsia prowazekii</i> , agente etiológico del tifo epidémico	☐ La pulga <i>Tunga penetrans</i> causante de la enfermedad Tungiasis	☐ Abejas
☐ <i>Xenopsylla cheopis</i> , pulga de la rata, transmisor de <i>Rickettsia typhi</i> , causante del tífus murino	☐ Ácaro <i>Sarcoptes Scabiei</i> causante de escabiasis o sarcoptosis	
☐ <i>Rickettsia rickettsii</i> , agente causal de la Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas, es la <i>rickettsiosis</i> más severa		
☐ <i>Rhipicephalus sanguineus</i> la garrapata común de perro, en México producen fiebre manchada.		
☐ <i>Triatoma infestans</i> agente causal de la enfermedad de chagas		

Los artrópodos que fungen como vectores son aquellos que transmiten otro tipo de microorganismo como bacterias, virus o protozoarios los cuales producen enfermedades en los humanos. Entre los más comunes son bacterias del género: *Rickettsia*, *Lutzomyia* y *Rhipicephalus*, así como los virus del dengue, chikunkunya y zika y el protozoario *Trypanosoma* y *Leishmania*.

2.5.2 Enfermedades, vías de contagio y medidas de prevención

Tipo de daño	Enfermedades	Ver videos
Vector	Tífus murino, tifo epidémico, fiebre manchada de las montañas rocosas	  https://www.youtube.com/watch?v=ipo-ijjEP9E https://www.youtube.com/watch?v=pxv6wXFf2h8



	Dengue, Zika, Chikungunya Leishmaniosis	Se abordará en la unidad 3  https://www.youtube.com/watch?v=uZ1KOD01TA0
Veneno, picadura y mordedura	Chagas Arañas	Revisar la tabla de enfermedades de protozoarios  https://www.youtube.com/watch?v=5fZsz1tuwtE
	Abejas	 https://www.youtube.com/watch?v=GoR8tSLkRU8
	Alacranes	 https://www.youtube.com/watch?v=SFYO42dn8v8
Transmisor de enfermedades y molestias	Pediculosis	 https://www.youtube.com/watch?v=sDu3WLQri4E
	Cimiicias "Chiniches de cama"	
	Tungiasis	 https://www.youtube.com/watch?v=LIMgP5TvK2k



Escabiasis

https://www.youtube.com/watch?v=Pt4qFp_6eN0

2.6 Programas de salud

En cada periodo presidencial se realiza un Plan Nacional de Desarrollo en el que se especifican los objetivos, estrategias y prioridades de todas las áreas propias para el desarrollo del país, entre ellas se encuentra la salud para la cual se desarrolla un documento específico llamado Programa Nacional de Salud en el que se plantean las acciones a seguir para hacerle frente a los retos de salud. En los objetivos asociados a las metas nacionales establecidas en el programa nacional de salud se encuentra en primer lugar el “Consolidar las acciones de protección, promoción de la salud y prevención de enfermedades” así como el “Reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida”. Ambos objetivos corresponden al área de promoción de salud.

Los programas de salud tienen componentes y acciones de promoción de la salud debido a que se encuentran alineados a los objetivos del Programa Nacional de Salud y este a su vez al Plan Nacional de Desarrollo. El Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE) es responsable de conducir e implementar los programas específicos para prevenir y controlar las enfermedades entre ellas las enfermedades provocadas por microorganismos para y reducir la morbilidad y mortalidad en la población. (Fig. 10)

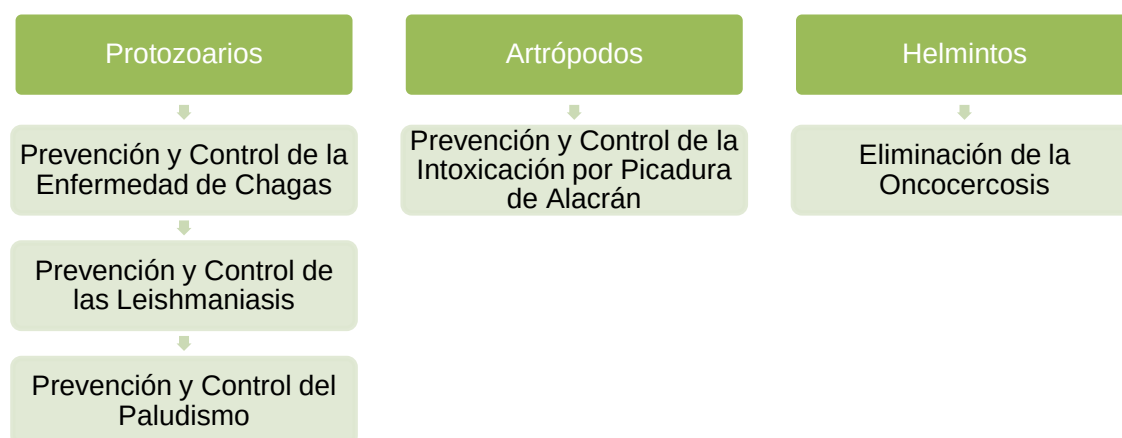


Figura. 10 Programas de acción específicos del periodo 2013-2018 para la prevención y control de enfermedades provocadas por protozoarios, helmintos y artrópodos.



Para saber más



Proyecto 1Kite Disponible en:

<http://www.1kite.org/>



Glosario

Suphylum: Integrantes del filo por características comunes.

Flagelo: Extensiones protoplasmáticas en forma de filamentos que se utilizan para impulsar algunos organismos unicelulares tales como los espermatozoides.

Seudópodo: Prolongación del protoplasma de ciertos protozoos y células libres que les sirve para desplazarse y capturar alimentos.

Esporas: Células de hongos y plantas que se utilizan como gametos en la reproducción.



Fuentes de consulta



1. Barnes, R. (1977). *Zoología de los invertebrados*. EUA: Falta la casa editora.
2. Becerril, M. A. (2008). *Parasitología médica*. México: Mc Graw Hill.
3. Llop Hernández, A. (2001). *Microbiología y Parasitología Médica*. Tomo III. Cuba.
Recuperado a partir de <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0preclini--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-zh-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0gbk-00&a=d&c=preclini&cl=CL3.1>
4. Departamento de Microbiología y Parasitología de la Universidad Nacional de México (UNAM). Recuperado de:
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/index.html>