

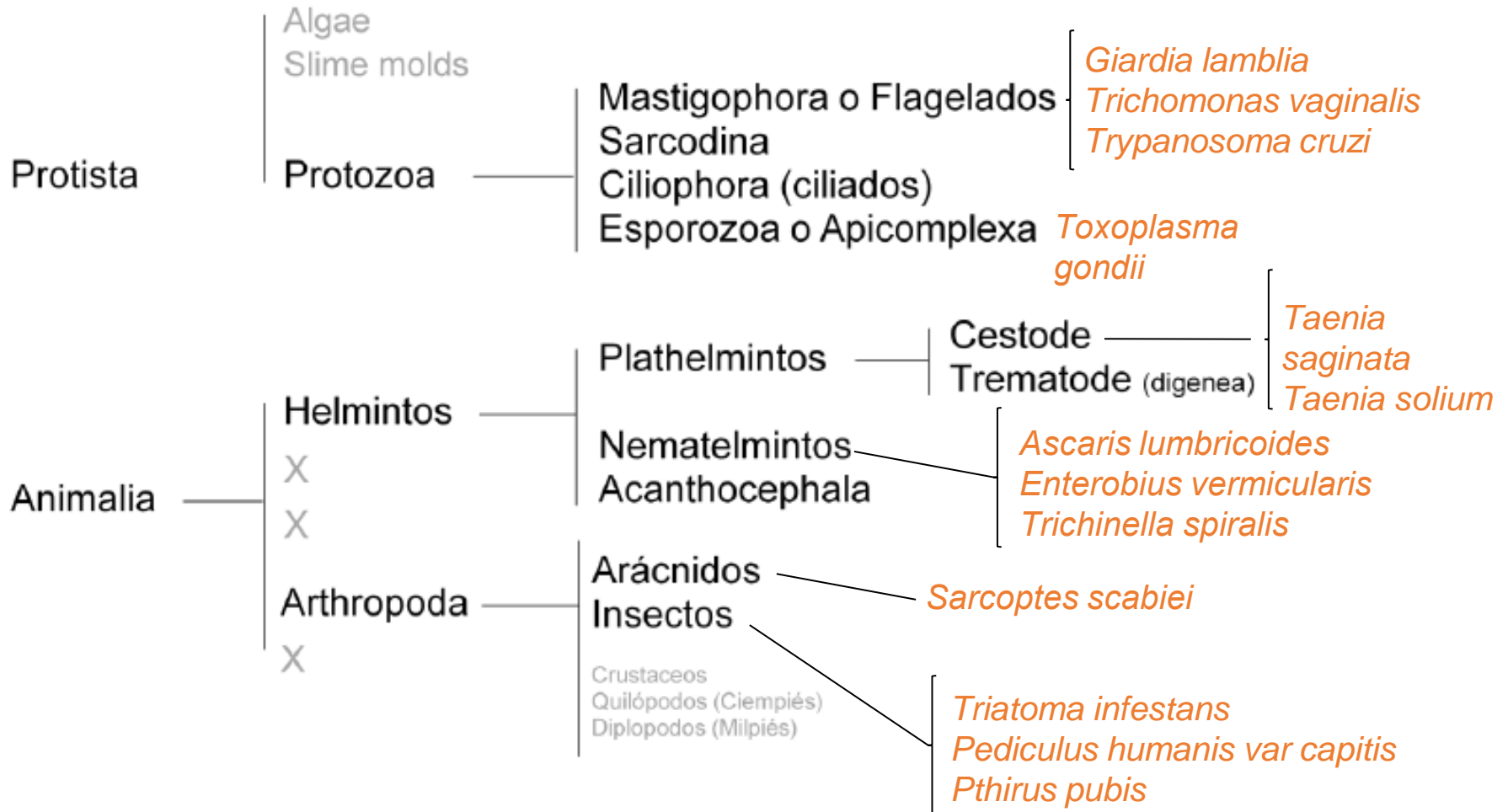
# **Microbiología Farmacia**

**Área Parasitología  
2021**

# Tarea de Aula 1

- PROTOZOOS (*Trichomonas vaginalis*, *Giardia lamblia*, *Toxoplasma gondii*, *Trypanosoma cruzi*)
- ARTROPODOS (*Triatoma infestans*, *Pediculus humanus*, *Pthirus pubis*, *Sarcoptes scabiei*)
- CASOS CLINICOS

# Clasificación taxonómica



# Parásitos, parasitismo y parasitosis

- **Parásito:** es *metabólicamente dependiente* del hospedador y puede eventualmente producirle daño.
- **Parasitismo:** asociación biológica entre dos especies vivas diferentes, donde el *parásito* vive a expensas del *hospedador*, obteniendo de éste nutrientes y protección física.
- **Parasitosis:** es un caso de parasitismo en el que existen *manifestaciones clínicas*.

# Conceptos Generales de Parasitología

**Hospedero, mesonero o huésped:** se denomina a aquellos seres que alojan a un parásito o comensal.

**Hábitat:** es la localización de un parásito en un determinado órgano o sistema.

**Forma infectante:** es un determinado estado de desarrollo que ha adquirido un parásito y que tiene la capacidad de infectar a un nuevo huésped. Ejemplos: quiste de *Giardia lamblia*, cysticercus bovis de *Taenia saginata*, huevo de *Enterobius vermicularis*, trofozoito de *Trichomonas vaginales*, etc.

# Conceptos Generales de Parasitología

**Ciclo evolutivo o ciclo biológico:** es el conjunto de etapas y transformaciones que experimenta un parásito durante su desarrollo.

Se conoce dos tipos de ciclo evolutivo:

**Ciclo Directo (monoxénico):** cuando se realiza todo el ciclo en un solo hospedero, mesonero o huésped. Ejemplos: *Giardia lamblia*, *Trichomonas vaginalis*, *Ascaris lumbricoides*.

**Ciclo Indirecto (heteroxénico):** cuando se realiza con la intervención de más de un hospedador y en los cuales se desarrolla algunas de las etapas del ciclo de vida del parásito. En este tipo de ciclo encontramos un hospedador definitivo y otro que es el hospedador intermediario. Ejemplos: *Trypanosoma cruzi*, *Taenias sp*, *Toxoplasma gondii*

# Conceptos Generales de Parasitología

**Hospedador definitivo:** es aquel en el cual el parásito se reproduce sexualmente y/o, en el caso de los helmintos alcanza el estado adulto. Ejemplo: el hombre para *Taenia saginata*.

**Hospedador intermediario:** es el que alberga las formas larvales de los helmintos o los estadios de multiplicación asexual de los protozoos. Ejemplo: cerdo en *Taenia solium*.

**Hospedador Paraténico:** Hospedador que participa opcionalmente del ciclo evolutivo y que no es absolutamente necesario para que este se complete.

# Conceptos Generales de Parasitología

**Mecanismo de transmisión:** comprende todas las etapas y circunstancias por las cuales un parásito puede ingresar al nuevo huésped susceptible desde la fuente de infección como: suelo, agua contaminada, alimentos, insectos, personas, etc.

**Vía de infección o puerta de entrada:** es el lugar de ingreso al huésped del agente o forma infectante de un determinado parásito. Ejemplos: cutánea, digestiva, respiratoria.

**Reservorios:** hombre sintomático o asintomático, animales o materia inanimada que tienen parásitos u otros microorganismos que pueden vivir, multiplicarse en ellos y ser fuentes de infección para un nuevo huésped susceptible.

# PROTOZOOS



- ❑ Organismos eucariotas unicelulares
- ❑ Existen drogas para el tratamiento de algunas infecciones parasitarias
- ❑ Algunos de los protozoos más comunes vistos en este curso:
  - ***Trichomonas vaginalis***
  - ***Giardia lamblia***
  - ***Toxoplasma gondii***
  - ***Trypanosoma cruzi***

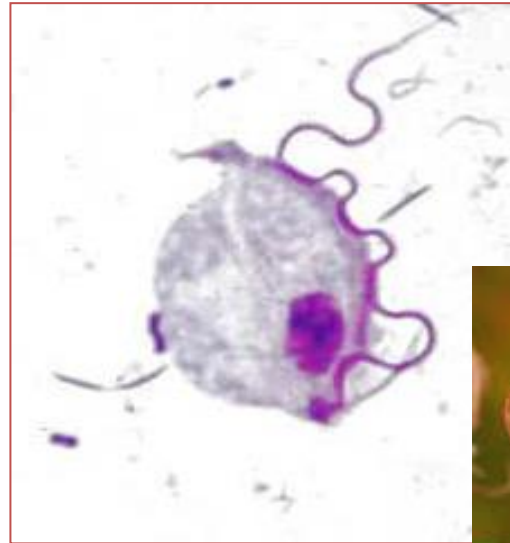


# *Trichomonas vaginalis*

- ❑ Es el agente causal de la **Trichomonosis** o **Tricomoniasis**, ETS no viral más común.
- ❑ Habita en el tracto genitourinario y vagina humana.
- ❑ El modo de infección es directo por contacto sexual.
- ❑ No existe vacuna.
- ❑ El tratamiento es 100% efectivo pero debe aplicarse a la pareja sexual.

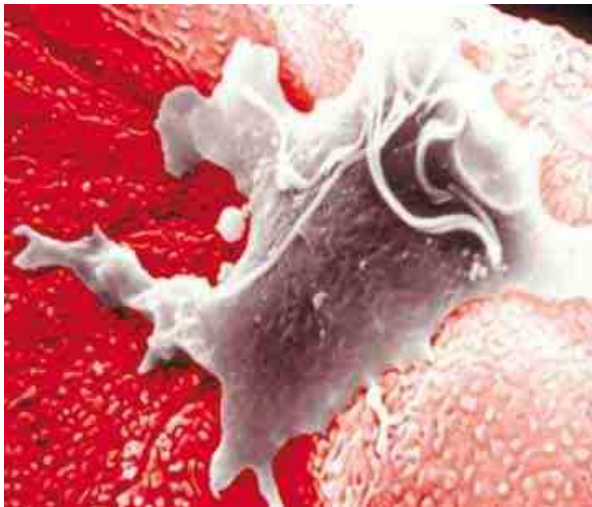
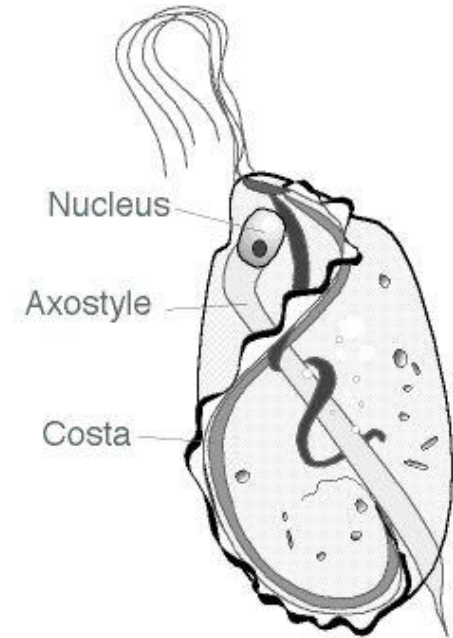
## **Morfología :**

- Unicelular 10-20 µm de longitud
- Piriforme
- Extracelular
- 4 flagelos anteriores libres
- 5to flagelo unido: membrana ondulante
- Axostilo
- Móvil, gira sobre sí mismo
- 1 núcleo

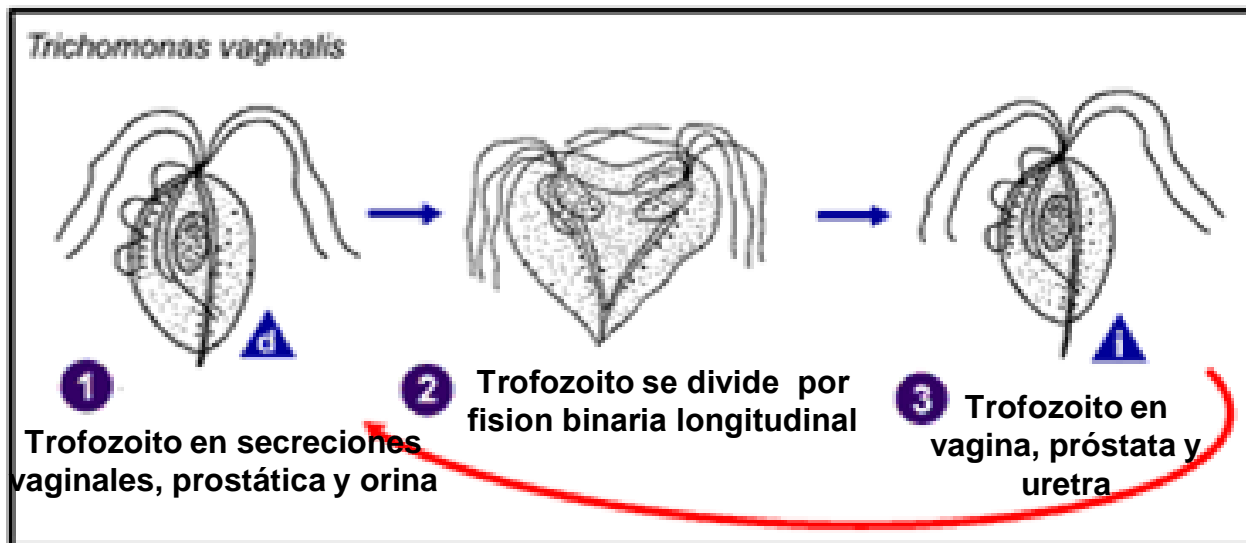
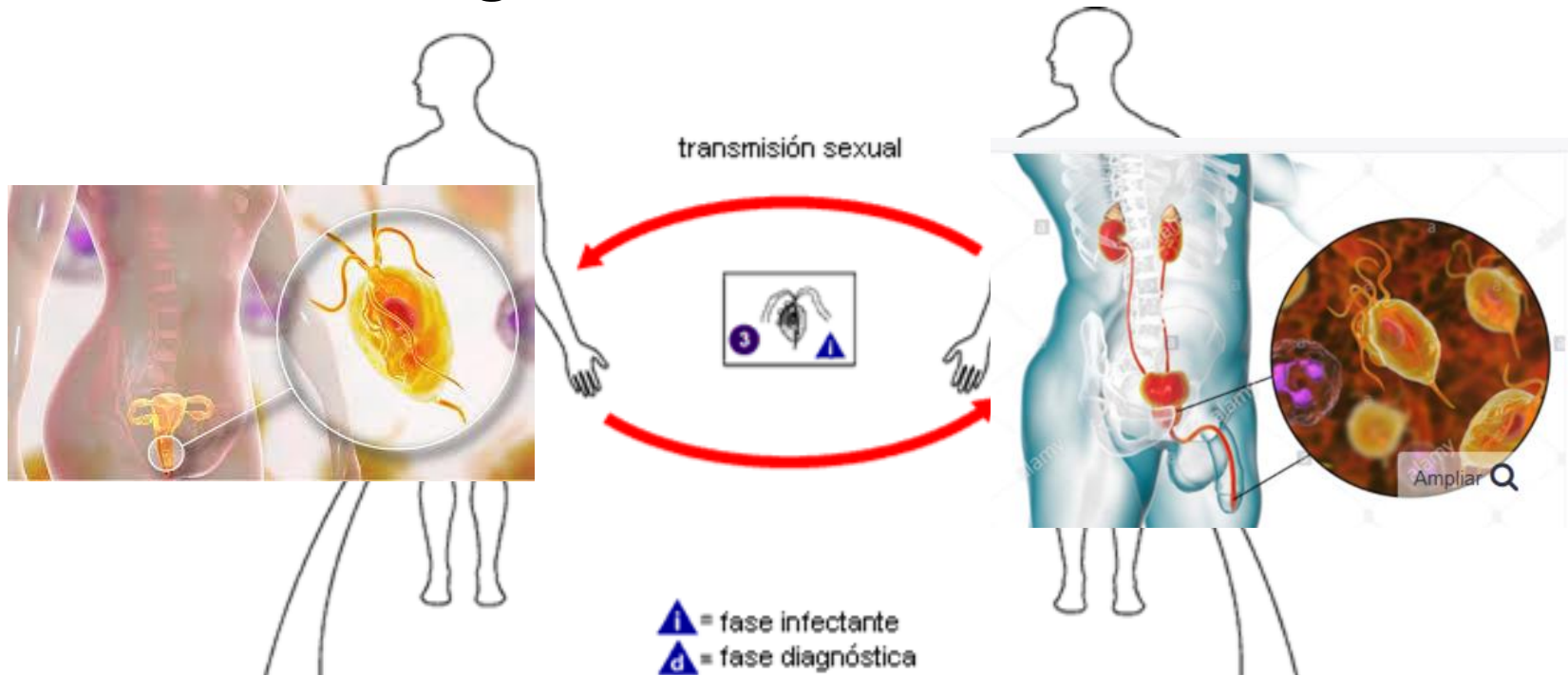


# *Trichomonas vaginalis*

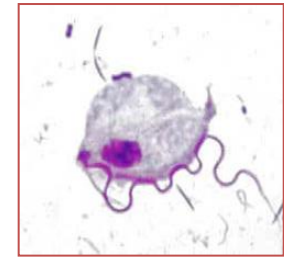
- Ciclo de vida **directo**. No tiene intermediarios.
  - Sólo estadio vegetativo.
  - El **trofozoito** es la forma vegetativa que se alimenta, se reproduce e infecta.
- ☐ Flagelado unicelular de 10-30 micras de largo por 5-15 de ancho. Aspecto piriforme. Presenta 4 flagelos anteriores libres y un quinto flagelo que se extiende por todo el cuerpo celular y acompaña a la membrana ondulante.



# Trichomonas vaginalis



# *Trichomonas vaginalis*



## Sintomatología:

- En mujeres puede ser **variable**, asintomática o síntomas leves que pasan inadvertidos y en otras: leucorrea profusa, molesto prurito y dolor vulvar, con un comienzo súbito y agudo, agregándose al flujo abundante un intenso dolor en la vulva y grave irritación.
- En hombres generalmente es asintomática, sin embargo, puede causar dolor al miccionar.
- La principal causa de la afección producida por *T. vaginalis* se encuentra en la **acción mecánica** del parásito sobre las mucosas genitales, que deriva en procesos inflamatorios, y en la **acción tóxico-alérgica** producida por las alteraciones citoplásmicas y nucleares de las células de las mucosas.

## Prevención, Profilaxis y tratamiento:

Las trichomonas son sensibles a  $T > 40^{\circ}\text{C}$  y al pH ácido.

**Metronidazol** (no durante el comienzo del embarazo)

Adultos: 2 g en dosis oral única u 800 mg cada 12 horas durante cinco días.

**Debe administrarse la misma dosis a las parejas sexuales. Uso de preservativo.**

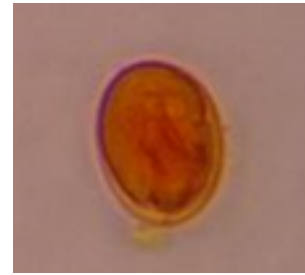
# *Giardia lamblia, intestinalis o duodenalis*

- Es el agente causal de la **Giardiasis**.
- Protozoo flagelado unicelular de un tamaño menor a 20µm.
- Es el protozoo intestinal más frecuentemente informado a nivel mundial (2% en adultos y 6-8 % en niños en países desarrollados, 33% en países en desarrollo).
- Prevalencia en nuestro país 20-30%.
- Hábitat: intestino de animales o personas.
- No se disemina por el torrente sanguíneo ni pasa a otras partes del tubo gastrointestinal.
- Presenta 2 formas de vida en su ciclo de vida: vegetativa y quistes.



# *Giardia lamblia*

## QUISTES

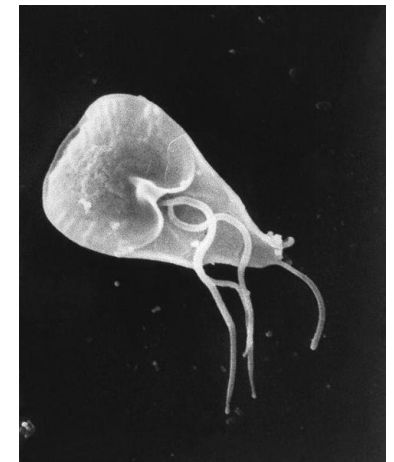
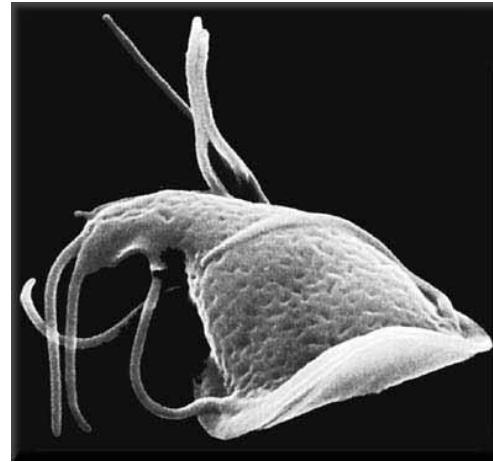


- ❑ **Forma infectante**, responsable de la transmisión de la enfermedad.
- ovalado con 4 núcleos de 8-12 um.
- ❑ Forma de resistencia fuera del hospedador.
- ❑ **Muy resistentes:**
  - pueden sobrevivir meses en agua fría
  - resisten a las concentraciones de cloro del agua potable
  - **susceptibles al hervor**

# *Giardia lamblia*

## TROFOZOITOS

- ❑ **Forma vegetativa y replicativa**
- ❑ 16 um de largo, simetría bilateral, 2 núcleos, 4 pares de flagelos.
- ❑ Los Trofozoítos se multiplican por fisión binaria longitudinal,



# ***Giardia lamblia***



## **Vías de infección**

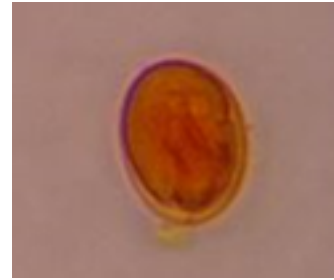
- Ingestión de agua contaminada con quistes.
- Ingestión de frutas o verduras mal lavadas o lavadas con agua contaminada con quistes.
- La ingestión de unos pocos quistes puede ser suficiente para producir la infección.
- Puede ser transmitida persona a persona y animal a persona.
- Se ha descrito infección a través de contacto oral-anal durante el sexo y por vía fecal-oral a través de las manos.

## **Síntomas**

- Diarrea, dolor abdominal , náuseas.
- La infección crónica puede llevar a deshidratación , severa pérdida de peso y síndrome de mala absorción.
- En algunos casos es asintomática.



# ***Giardia lamblia***



## **Prevención y profilaxis**

- Consumir agua segura
- Hervir o filtrar agua que pueda estar contaminada
- Correcta disposición de las excretas
- Lavar bien frutas y verduras con agua segura
- Lavarse bien las manos antes de preparar o consumir alimentos
- Personal de Guarderías infantiles o de adultos mayores: Usar guantes y Lavarse bien las manos después de cambiar pañales.

## **Tratamiento:**

### **Nitroimidazólicos:**

**Metronidazol:** Adultos: 2 g una vez al día durante tres días. Niños: 15 mg/kg en tomas separadas durante 5-10 días.

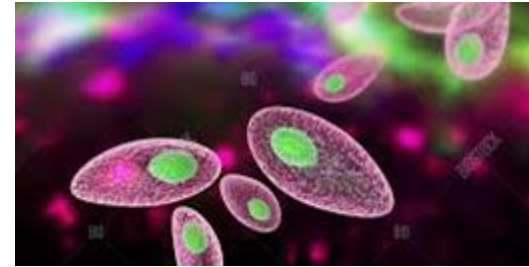
Secnidazol: ADULTOS: 2 g vía oral. Cápsula(s) en toma única.

Furazolidona: 7 mg/kg de peso/día, vía oral por 8 días.

Albendazol: 400 mg/ vía oral por 5 días.

Nitazoxanida: 500mg c/12h, vía oral por 3 días.

# *Toxoplasma gondii*



- ❑ Protozoo parásito intracelular obligado.
- ❑ Agente causal de la **Toxoplasmosis**, una enfermedad en general leve, pero que puede tener complicaciones en fetos humanos y en pacientes inmunocomprometidos .
- ❑ Es la zoonosis parasitaria más difundida en la naturaleza (1/3 de la población mundial estaría infectada de forma crónica con *T. gondii*).
- ❑ El gato y otros felinos son considerados como sus hospedadores definitivos porque en ellos tiene lugar la fase sexuada de su ciclo de vida.
- ❑ Es un parásito muy exitoso, pues puede infectar a cualquiera de las especies de animales homeotermos.

# *Toxoplasma gondii*

## Vías de infección:

☐ Infecta humanos y otros mamíferos:

- Por consumo de carne cruda o mal cocida que contenga quistes tisulares de *T. gondii* (CARNIVORISMO).
- Por ingestión de agua, tierra o vegetales contaminados con ooquistes eliminados con las heces de un animal infectado (gato) (FECALISMO).
- Por transfusión de sangre o transplante de órganos.
- Por transmisión transplacentaria de madre al feto, particularmente cuando el *T. gondii* es contraído durante el embarazo.

# ***Toxoplasma gondii***

Posee un ciclo biológico muy complejo, que consta de 2 fases:

- La **fase sexual** del ciclo de vida ocurre sólo en miembros de la familia *Felidae* (gatos domésticos y salvajes), haciendo que estos animales sean los hospedadores primarios del parásito.
- La **fase asexual** del ciclo de vida puede ocurrir en cualquier animal de sangre caliente, tales como otros mamíferos y aves.

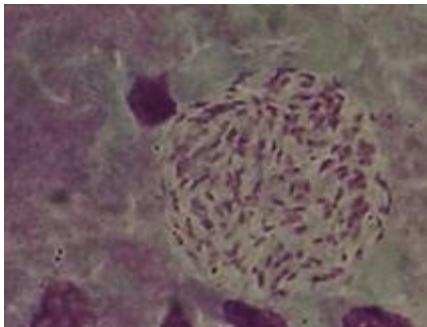
## **Toxoplasma gondii tiene tres formas de vida:**

- **Quiste:** forma de resistencia interior.
- **Ooquiste:** forma de resistencia en el medio exterior.  
**Taquizoitos** o trofozoitos que están relacionados con la fase proliferativa, propios de la fase aguda de la enfermedad.

# *Toxoplasma gondii*



**Taquizoito:** aspecto curvo o de media luna. Mide de 3 a 7um de largo por 2 a 3 um de ancho. Son sensibles a la desecación y al pH ácido, por lo que no resisten a la exposición al jugo gástrico.

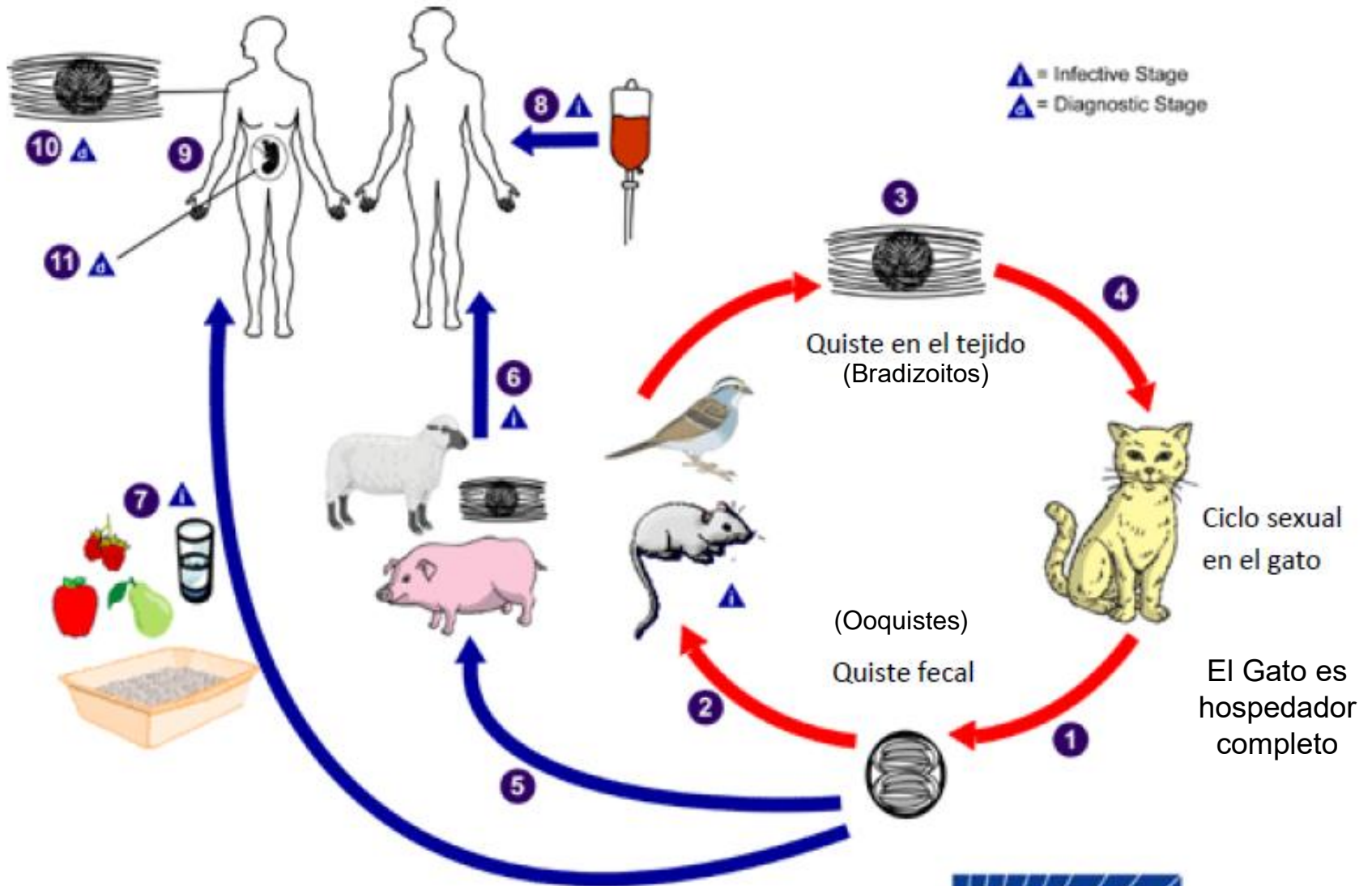


**Quiste:** miden de 20 a 200um, son generalmente redondeados y encierran alrededor de 3.000 bradizoitos (morfológicamente similares a los taquizoitos, pero es la forma de replicación lenta del parásito). Los quistes se pueden encontrar en cualquier tejido u órgano, fundamentalmente, SNC y músculos. Son sensibles a altas temperaturas y congelación a -20°C.



**Ooquiste:** se encuentra en las heces del hospedero definitivo, el gato. Mide de 10 a 12um. Son resistentes, viables hasta 18 meses en el suelo y en agua potable hasta 24 meses. Son excretados en 20 a 24 días después de la infección del gato, con eliminación de hasta 1.000.000 en un solo día.

# *Toxoplasma gondii*



# **TOXOPLASMOSIS PRENATAL O CONGÉNITA:**

**Con lesiones viscerales, neurológicas, coriorretinitis, estrabismo, encefalitis, hidrocefalia, calcificaciones cerebrales, etc.**

**Las manifestaciones oculares son las más comunes** (Visión disminuida o ceguera luego del nacimiento).

**Estas lesiones dependen del momento del embarazo** en que el parásito alcanza la circulación fetal, siendo en general más grave cuanto más próximo al inicio del mismo estemos y cuanto más virulenta sea la cepa infectante.

Si la infección de la madre se produce entre el octavo y noveno mes del embarazo, generalmente tendremos un parto a término, con hijos sin clínica de la enfermedad, probablemente con parasitemia, pero que pueden presentar alguna manifestación clínica tardía.

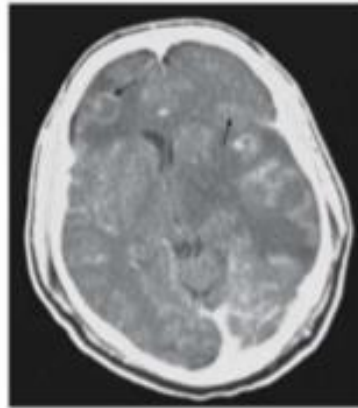
**En Argentina, la tasa de infección congénita es del 6.6%**

# TOXOPLASMOSIS ADQUIRIDA O POSTNATAL:

**Con localización linfática, ganglionar, visceral y ocular.**

Responsable de la muerte en pacientes con SIDA y en inmunosuprimidos, por cuadro grave de **encefalitis toxoplásmica**, debido a reactivación de su toxoplasmosis crónica o bien a una primoinfección aguda.

**Encefalitis por Toxoplasma**



Se estima que la mitad de la población adulta habría sufrido primoinfección (con serología +).

# ***Toxoplasma gondii***

## **Prevención:**

### **Mujeres embarazadas e inmunocromprometidos deben evitar:**

- Carne o huevos crudos o mal cocidos.
- Leche no pasteurizada, en particular leche de cabra.
- Contacto con heces de gato.

### Se recomienda:

- Recolectar diariamente las heces del gato (los quistes se vuelven infectivos a las 48-72 hs).
- Limpiar diariamente la bandeja sanitaria.
- Lavarse bien las manos.
- Cocinar bien la carne y lavar las verduras antes de consumirlas.
- Extremar medidas en caso de mujeres embarazadas con serología negativa y pacientes inmunosuprimidos.

# *Toxoplasma gondii*

## Tratamiento:

### **DEBEN HACERLO:**

- Mujeres serológicamente (–) que (+) durante el embarazo.
- Recién nacidos aparentemente sanos cuya madre haya realizado seroconversión durante el embarazo.
- Recién nacido con secuelas.
- Inmunocomprometidos que muestran lesiones cerebrales por tomografía con probabilidad de reactivar su Toxoplasmosis crónica.

### **NO DEBEN HACERLO:**

- Pacientes con serología (+)
- Paciente adulto con secuela que ya cursó.

# ***Toxoplasma gondii***

## **Tratamiento:**

**No es efectivo sobre la forma quística.**

La forma vegetativa está presente sólo durante un corto tiempo.

**El tratamiento debe realizarse durante la primoinfección** (es muy importante el diagnóstico precoz).

Sólo cuando se suman parasitemia con aumento en la permeabilidad de la placenta habrá pasaje del parásito al feto, por ello el tratamiento deberá ser instaurado antes de que ello ocurra. La parasitemia dura aproximadamente entre 7 y 14 días luego de producida la infección.

- **Pirimetamina + Sulfadiazina o Sulfadoxina.**
- Trisulfapirimidina.
- **Espiramicina (es menos tóxica y se recomienda en embarazadas).**
- Clindamicina.

# Toxoplasma gondii

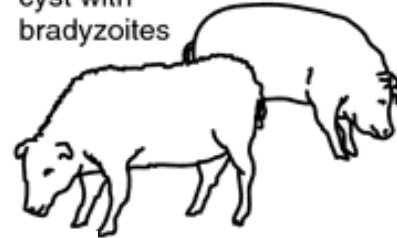
# Ciclo de vida



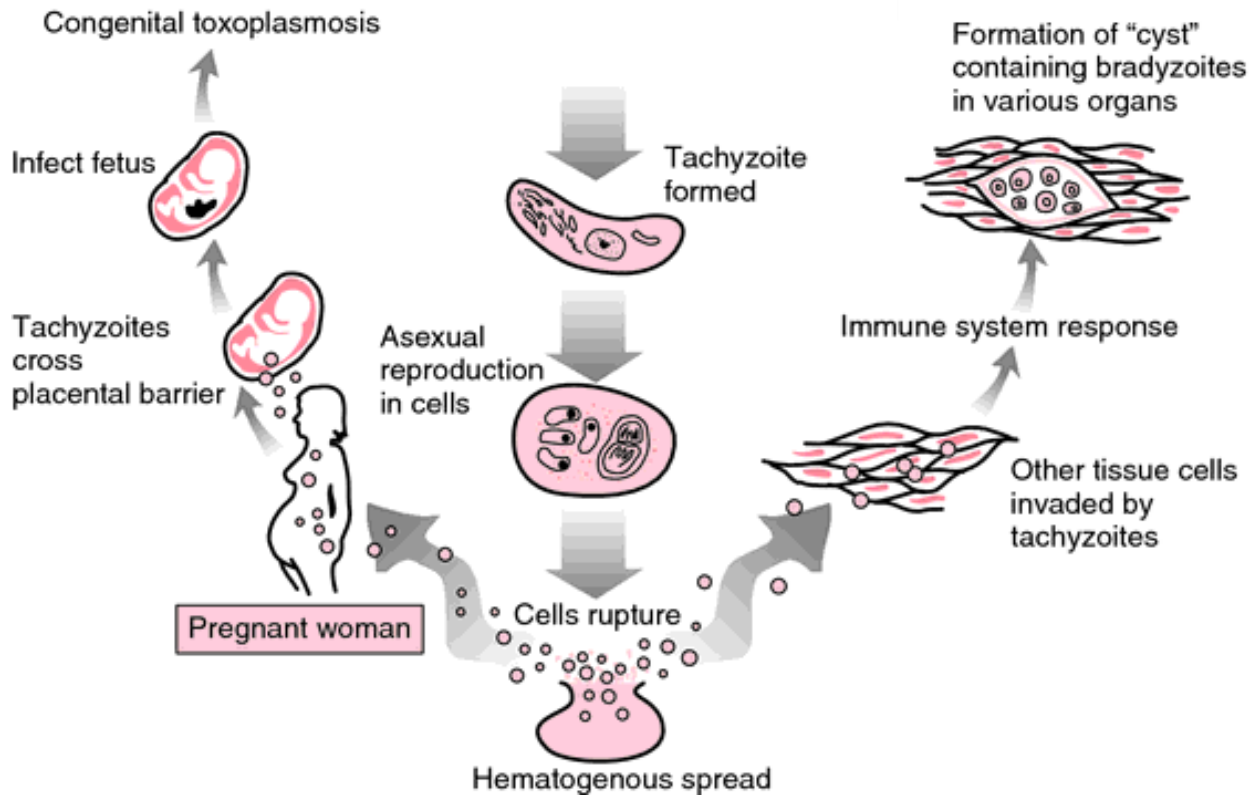
Human ingests infective oocyst from cat feces



Human ingests raw meat containing cyst with bradyzoites



**Quistes tisulares**



# *Toxoplasma gondii*

## Resumen ciclo de vida

En el hospedador intermediario, incluyendo los felinos, los parásitos invaden **células**, formando un compartimento llamado **vacuola** parasitófora que contienen **bradizoitos**, la forma de replicación lenta del parásito. Las vacuolas forman **quistes** en **tejidos**, en especial en los **músculos** y **cerebro**. Debido a que el parásito está dentro de las células, el **sistema inmune** del hospedador no detecta estos quistes. *T. gondii* se propaga dentro de estas vacuolas por una serie de **divisiones binarias** hasta que la célula infestada eventualmente se rompe, liberando a los **taquizoitos**. Estos son móviles, y la forma de **reproducción asexual** del parásito. A diferencia de los bradizoitos, los taquizoitos libres son eficazmente eliminados por la inmunidad del hospedador.

Los quistes tisulares son ingeridos por el gato (por ejemplo, al alimentarse de un **ratón** infectado). Los quistes sobreviven el paso por el **estómago** del gato y los parásitos infectan las **células epiteliales** del **intestino delgado** en donde pasan por la **reproducción sexual** y la formación de **ooquistes**, que son liberados con las **heces**. Otros **animales**, incluyendo los **humanos**, ingieren los ooquistes (al comer **vegetales** no lavados adecuadamente) o los quistes tisulares al comer carne cruda o mal cocida.

# *Trypanosoma cruzi*

Agente causal de la Enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana.

**Vector biológico:** *Triatoma infestans* (huésped invertebrado).



**Estadios evolutivos:**

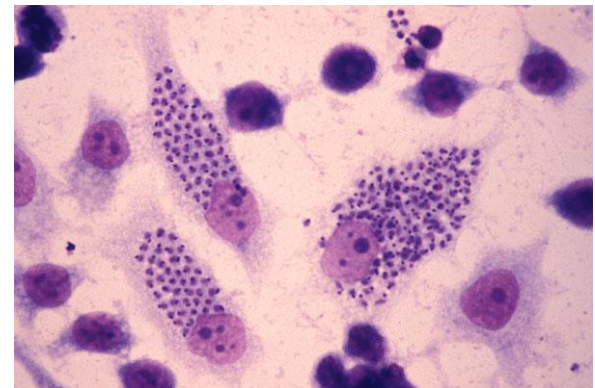
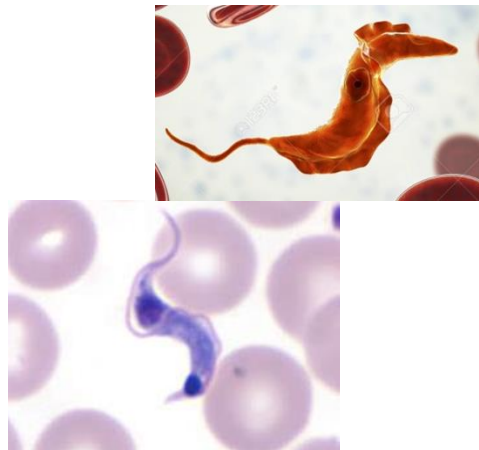
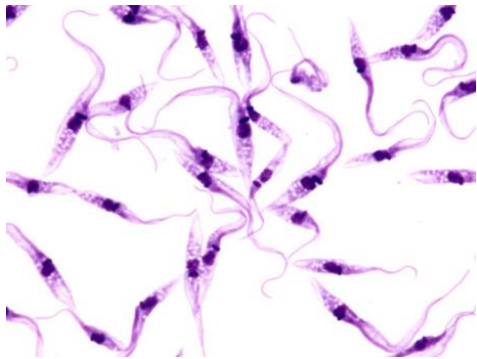
**EPIMASTIGOTE:** Estadio replicativo dentro del insecto vector. Fusiforme, 30 micras de largo.

**TRIPOMASTIGOTE: Metacíclico:** infectivo no replicativo dentro del insecto vector.

**Sanguíneo:** infectivo no replicativo dentro del huésped mamífero. Ambos fusiformes, 20 micras de largo.

**AMASTIGOTE:** Replicativo intracelular, dentro del huésped mamífero. Redondeado, 2 micras de diametro.

Posee un **ciclo de vida indirecto** que involucra a dos hospederos, uno vertebrado y otro invertebrado.



# Trypanosoma cruzi

## Hospedador invertebrado

### En el triatomino

1 Picadura del triatomino  
(paso de los tripomastigotos metacíclicos en las heces del animal)

8 Tripomastigotos metacíclicos en el intestino

7 Multiplicación en el estómago

6 Epimastigoto en el estómago

5 Picadura del triatomino  
(Ingestión de tripomastigotos)

## Hospedador vertebrado

### En el hombre

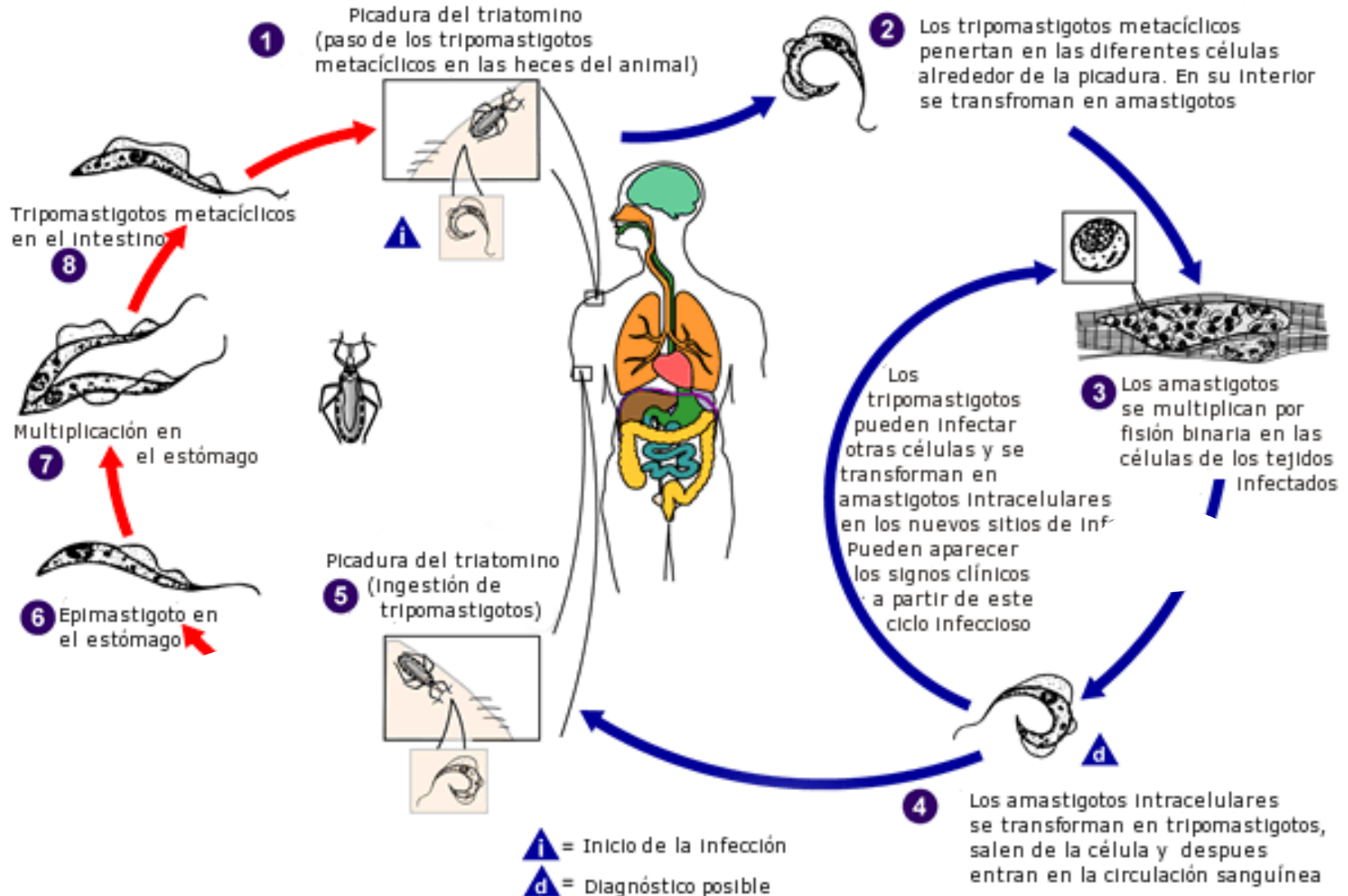
2 Los tripomastigotos metacíclicos penetran en las diferentes células alrededor de la picadura. En su interior se transforman en amastigotos

Los tripomastigotos pueden infectar otras células y se transforman en amastigotos intracelulares en los nuevos sitios de infección. Pueden aparecer los signos clínicos a partir de este ciclo infeccioso

3 Los amastigotos se multiplican por fisión binaria en las células de los tejidos infectados

4 Los amastigotos intracelulares se transforman en tripomastigotos, salen de la célula y después entran en la circulación sanguínea

i = Inicio de la infección  
d = Diagnóstico posible



# *Trypanosoma cruzi*

## Enfermedad de Chagas:

<https://www.cdc.gov/parasites/chagas/es/informativa/detallada.htm>

|

La **fase aguda** tiene lugar en las primeras semanas o los primeros meses de la infección. Generalmente pasa desapercibida. Los síntomas más comunes pueden incluir fiebre, fatiga, dolores corporales, dolor de cabeza y sarpullido. Los signos detectados en la exploración física pueden incluir agrandamiento leve del hígado o el bazo, inflamación de los ganglios e inflamación local (un chagoma) donde el parásito entró al cuerpo. A pesar de que los síntomas desaparecen, la infección persistirá si no se le trata. En muy pocas ocasiones, los niños pequeños (<5%) mueren por inflamación o infección grave del músculo cardíaco (miocarditis) o del cerebro (meningoencefalitis). La fase aguda también puede ser grave en las personas con sistemas inmunitarios debilitados.

# *Trypanosoma cruzi*

## Enfermedad de Chagas:

Durante la **fase crónica**, la infección puede permanecer asintomática durante décadas o incluso de por vida.

Sin embargo, algunas personas presentan:

- **complicaciones cardíacas**, las cuales pueden incluir agrandamiento del corazón (*miocardiopatía*), insuficiencia cardíaca, alteración del ritmo o frecuencia cardíaca y paro cardíaco (*muerte súbita*); o
- **complicaciones intestinales**, que pueden incluir un agrandamiento del esófago (*megaesófago*) o del colon (*megacolon*) y pueden causar dificultades para comer o defecar.

El riesgo promedio de presentar una o más de estas complicaciones en el transcurso de la vida es de aproximadamente 30%.

# Enfermedad de Chagas:

## Vias de infección:

- Vectorial
- Transplacentaria
- Transfusiones
- Ingestión de alimentos crudos contaminados con heces del triatomino (vía oral)
- Accidentes de laboratorio

## Profilaxis:

- Control vectorial
- Control de la sangre transfundida
- Mejora de condiciones habitacionales

# Enfermedad de Chagas:

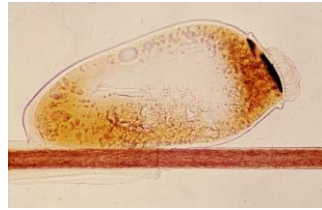
## Tratamiento:

Actualmente las únicas drogas autorizadas como antiparasitarios específicos son el **Benznidazol** y el **Nifurtimox**.

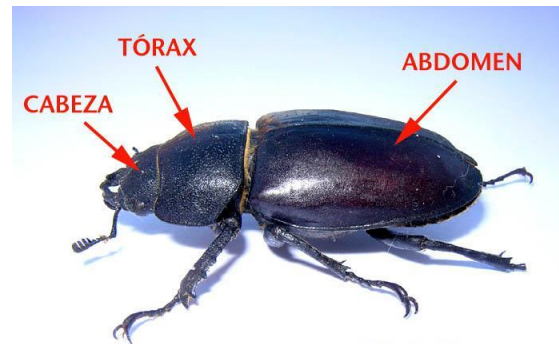
Ambas drogas son de administración oral exclusivamente y la duración del tratamiento es de 30 a 60 días.

Estos fármacos tripanocidas y antichagásicos poseen las desventajas de producir una amplia gama de efectos colaterales y presentar diferencias en cuanto a su eficacia terapéutica, pudiendo esto último relacionarse con la susceptibilidad o resistencia de la cepa de *T. cruzi* infectante.

Muy efectivos en fase aguda y niños menores de 12 años.



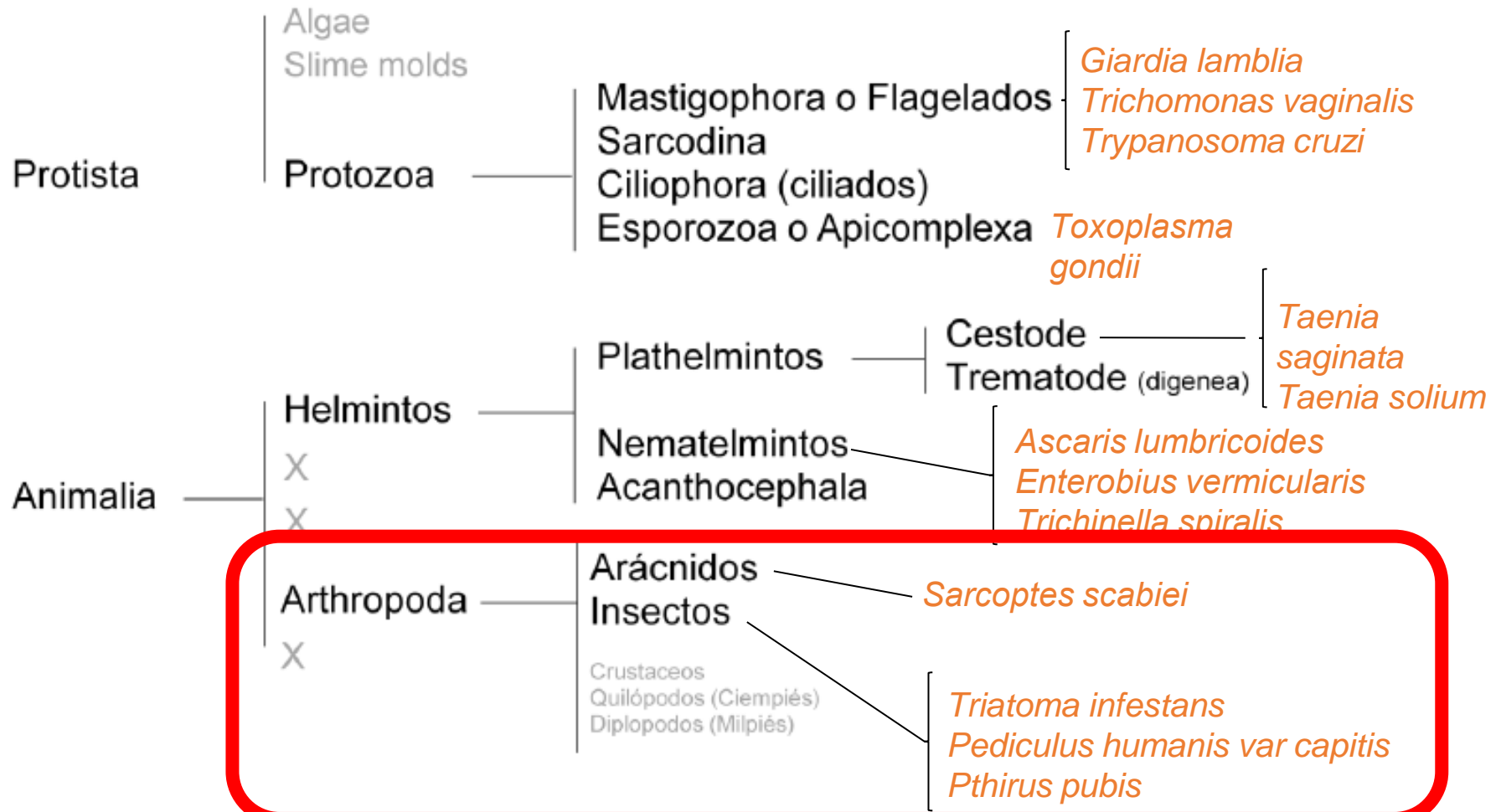
# ARTRÓPODOS



© Javier Mena



# Clasificación taxonómica



Los **artrópodos** conforman el filo más numeroso y diverso del reino animal. El término incluye animales invertebrados dotados de un esqueleto externo y apéndices articulados; entre otros, insectos, arácnidos, crustáceos y miriápodos.

A pesar de su gran variedad y su disparidad, los artrópodos poseen en común características morfológicas y fisiológicas fundamentales:

- Presencia de **apéndices articulados** que muestran una plasticidad evolutiva enorme y que han dado lugar a las estructuras más diversas (patas, antenas), branquias, pulmones, mandíbulas, quelíceros, etc.
- Presencia de un **esqueleto externo** o exoesqueleto quitinoso que mudan periódicamente.
- Cuerpo constituido por **segmentos repetitivos**, fenómeno conocido como metamería, con lo que el cuerpo aparece construido por módulos repetidos a lo largo del eje antero-posterior. La segmentación va acompañada de regionalización o tagmatización, con división del cuerpo en dos o tres regiones en la mayoría de los casos.

# **ARTRÓPODOS ROLES PATÓGENOS**

## **-Importancia médica-**

- Agentes de enfermedades
- Vectores de enfermedades
- Toxicidad por ponzoña
- Alergenos

# TIPOS DE VECTORES

- ***VECTORES MECÁNICOS***

- transportan al agente en forma inespecífica, sin que se modifique o reproduzca. El agente contamina la superficie del vector, el aparato bucal o el tubo digestivo.



- ***VECTORES BIOLÓGICOS***

- el agente se multiplica y/o se transforma, lo que asegura una transmisión efectiva y prolongada. El vector forma parte del ciclo biológico del agente.



## Metamorfosis completa (holometábolos):

También conocida como transformación total, se distinguen 4 etapas fundamentales en su ciclo biológico: huevo, larva, pupa e imago o adulto. Las formas larvarias se diferencian del adulto totalmente, tanto en su morfología, hábitat y alimentación.



**huevo**



**larva**



**pupa**



**adulto**

*Ejemplos: mosca, mosquito, pulgas, Sarcoptes scabiei*

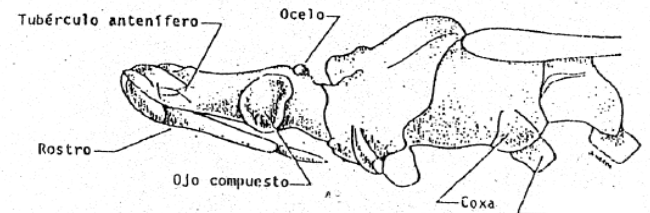
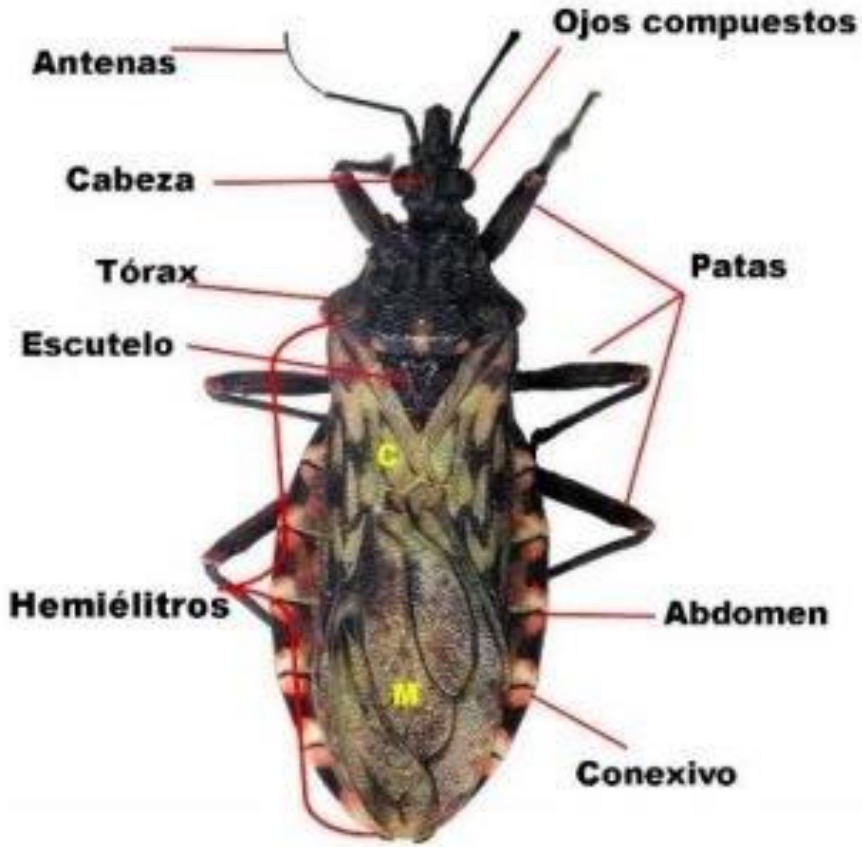
## Metamorfosis incompleta (hemimetábolos):

También conocida como transformación gradual se distinguen 3 etapas fundamentales en su ciclo biológico: huevo, ninfa e imago o adulto. Las ninfas tienen morfología, hábitat y alimentación similar a los adultos. Los artrópodos hemimetábolos sólo poseen 3 fases de desarrollo, carecen de la etapa de pupa.



*Ejemplos: triatomas, piojos*

# *Triatoma infestans*





## Aparato bucal

- Llamado proboscide o rostro, facilita la tarea de chupar sangre en los triatóminos.
- Posee tres segmentos y en el momento de picar se dobla y extiende.
- El rostro es una característica común y ancestral entre los hemípteros y puede ayudar a distinguir un hemiptero triatómino de uno no hematófago.
  - Es largo en los hemípteros fitófagos
  - Corto y curvo en los depredadores (entomófagos).
  - En los hematófagos triatóminos es recto.

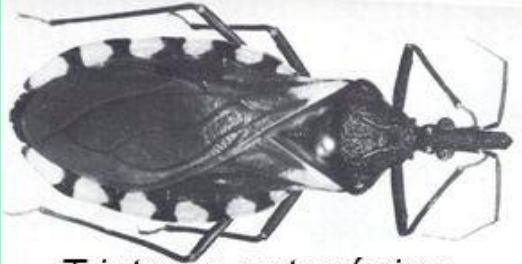
# ENFERMEDAD DE CHAGAS

## Vectores del ciclo domiciliario

- 
- *Triatoma infestans* (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú, Uruguay)
  - *Triatoma sordida* (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay)
  - *Triatoma dimidiata* (Ecuador, México, América Central)
  - *Panstrongylus megistus* (Brasil)
  - *Triatoma brasiliensis* (Brasil)
  - *Rhodnius prolixus* (Colombia, México, Venezuela, América Central)

# Diferentes vectores de la enfermedad de Chagas

*Rhodnius prolixus*



*Triatoma patagónica*

*Triatoma infestans*



*Triatoma dimidiata*



*Panstrongylus megistus*



*Panstrongylus geniculatus*



*Triatoma sordida*



*Rhodnius pallescens*



*Triatoma pallidipennis*

# Chagas en Argentina

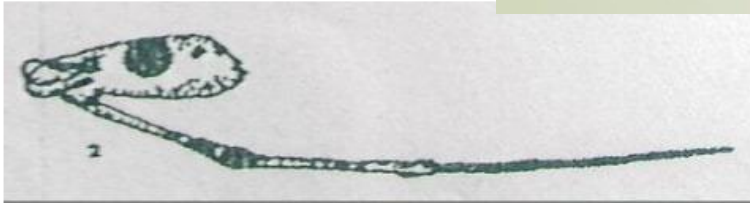


# Atención con las especies no hematófagas



HEMATÓFAGO  
Pico delgado y recto  
3 segmentos  
(largo = cabeza)

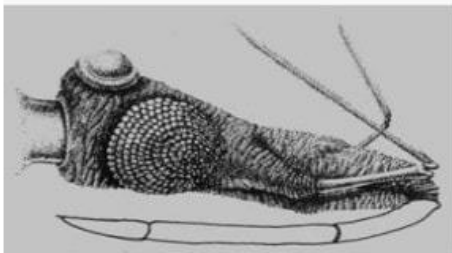
INSECTÍVORO  
Pico grueso y curvo  
3 segmentos  
(corto)



Fitófago



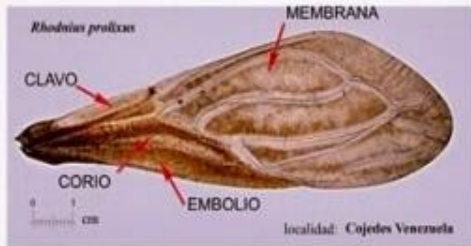
Predador



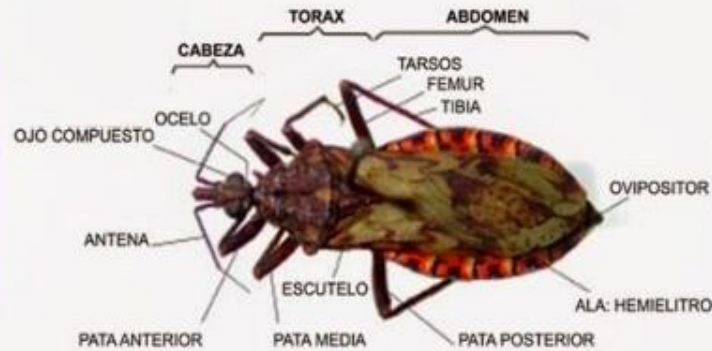
Hematófago



# Cómo reconocer una vinchuca:



*Rhodnius prolixus* (Stal, 1859)



*Panstrongylus rufotuberculatus* (Champion, 1899)



*Panstrongylus lignarius* (Walker, 1873)

## CHINCHES ENTOMOFAGAS



ENTOMOPHAGOUS



ENTOMOFAGOS - DEPREDADORES  
SE ALIMENTAN DE OTROS ARTROPODOS

## SEMEJANZAS



CHIPO: *Panstrongylus geniculatus*  
HEMATOFAGO

NO CHIPO:  
Otro Reduviidae  
DEPREDADOR



CHIPO: *Triatoma maculata*  
HEMATOFAGO

NO CHIPO:  
Otro Reduviidae  
DEPREDADOR

## CHINCHES FITOFAGAS: SE ALIMENTAN SOLO DE JUGOS VEGETALES: FRUTAS Y PLANTAS



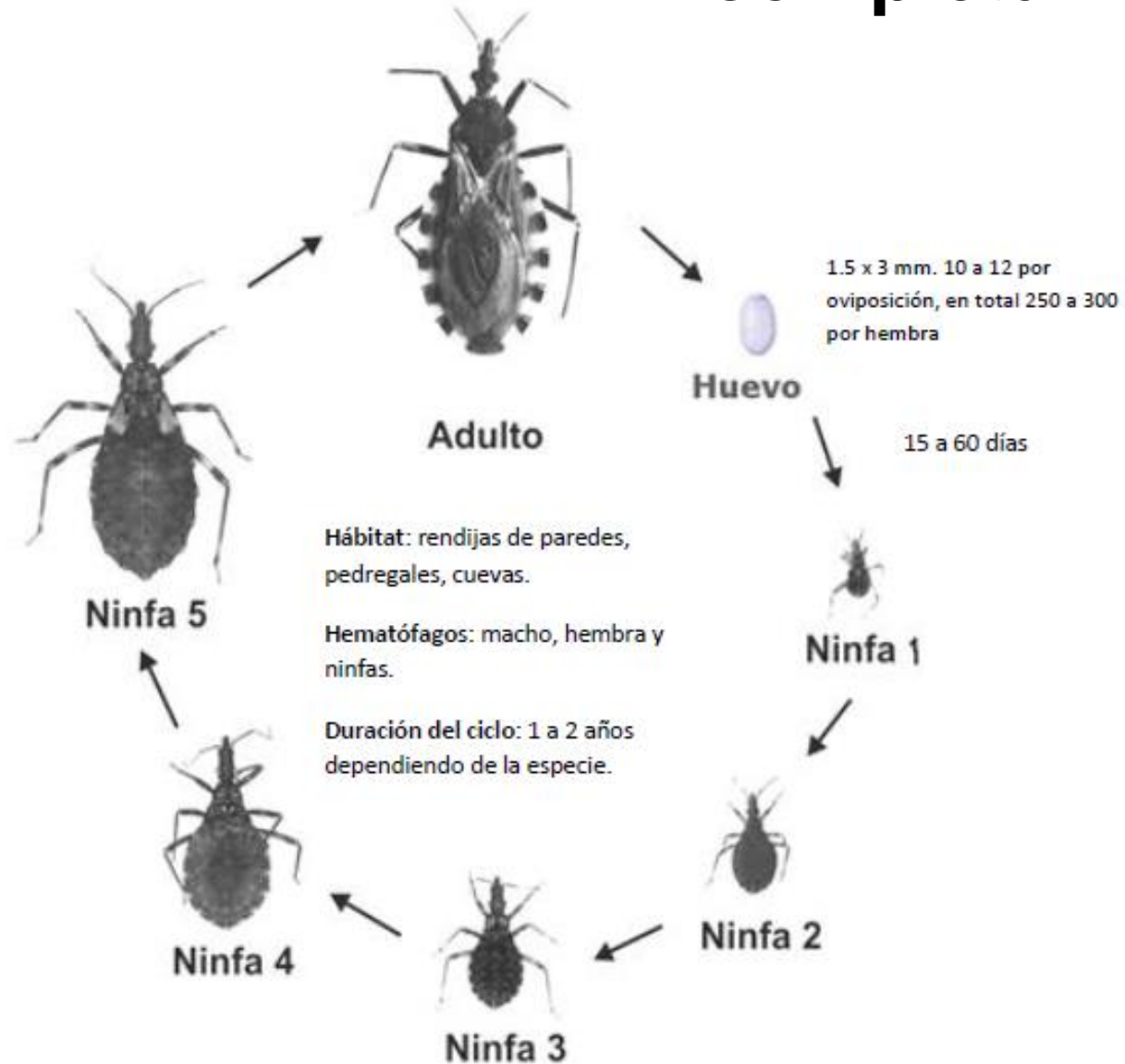
PROBOSCIS RECTA Y ADOZADA A LA SUPERFICIE  
INFERIOR DE LA CABEZA, GENERALMENTE MUY  
LARGA. TIENEN EL EDOR CARACTERISTICO DE LAS  
CHINCHES HEDIONDAS. SE ALIMENTAN SOLO DE  
JUGOS VEGETALES. LA VENACION EN LA MEMBRANA  
ES MULTIPLE Y PARALELAS: FAMILIA COREIIDAE

## CHINCHES HEMATOFAGAS



PROBOSCIS RECTA, CON TRES SEGMENTOS CON LA  
POSIBILIDAD DE ARTICULAR HACIA EL FRENTE  
SOLO SE ALIMENTAN DE SANGRE DE VERTEBRADOS  
QUE NECESITAN PARA SU DESARROLLO.

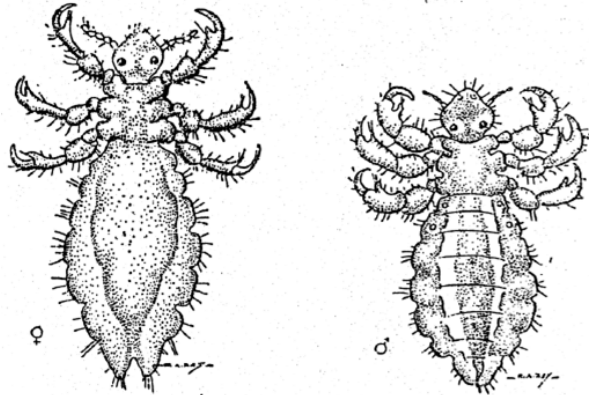
# *Triatoma infestans*: Metamorfosis incompleta



# *Pediculus humanus var capitis*

(Piojo de la cabeza)

Agente causal de la pediculosis humana



*Pediculus hominis*. Cabeza pentagonal. Tórax trapezoidal. Último segmento abdominal bifurcado en la hembra

hembra



macho



Adultos:

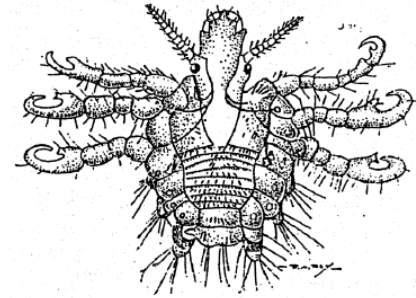
1.6 y 2.7 mm de L

Presentan dimorfismo sexual

# *Pthirus pubis*

(Piojo púbico o ladilla)

La infestación por ladillas se conoce como pthiriasis

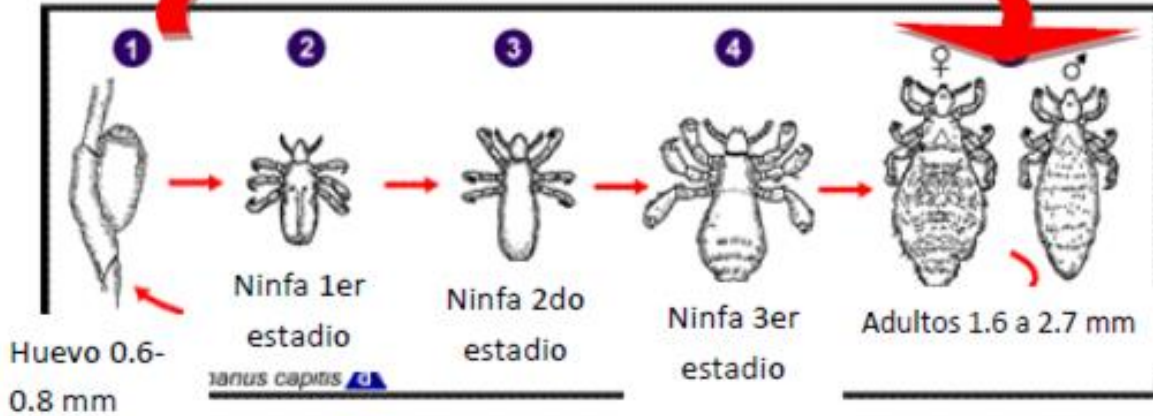


*Pthirus inguinalis*. Cabeza hundida en depresión torácica. Tubérculos abdominales.

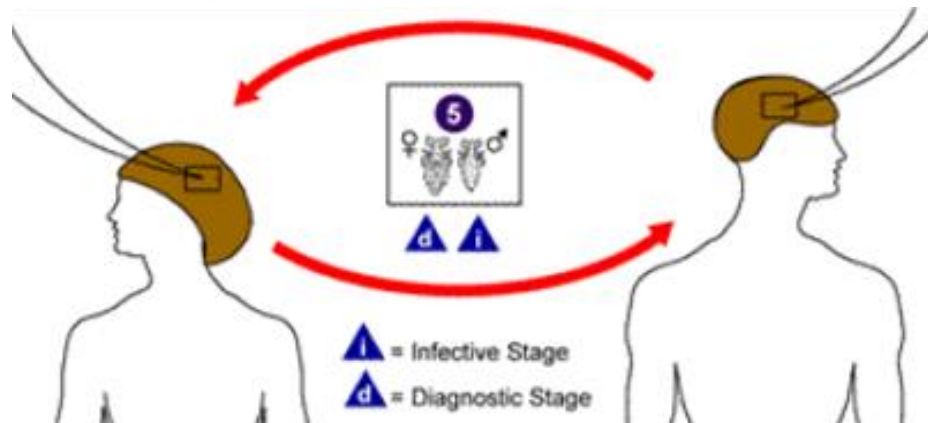


# *Pediculus humanus var capitis*

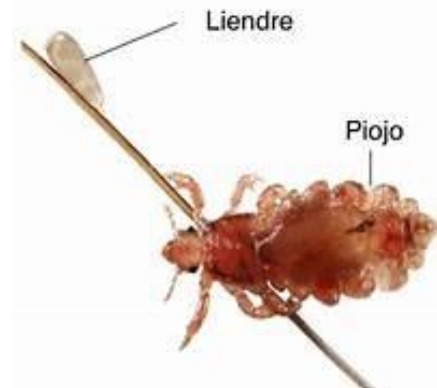
## Metamorfosis incompleta



Alimentación diaria.  
Longevidad del adulto de 15 a 30 días. Duración del ciclo de 12 a 28 días.  
Habitualmente se realiza sobre u mismo huésped



**Contagio x contacto directo**



# Acción patógena en el hombre:

## *Pediculus humanus var capitis*

- Su acción parasitaria se caracteriza por las lesiones que provoca la picadura: irritación cutánea, ronchas, dermatitis muy pruriginosa.
- Pueden desarrollarse además, excoriaciones e infecciones bacterianas secundarias.

## *Pthirus pubis*

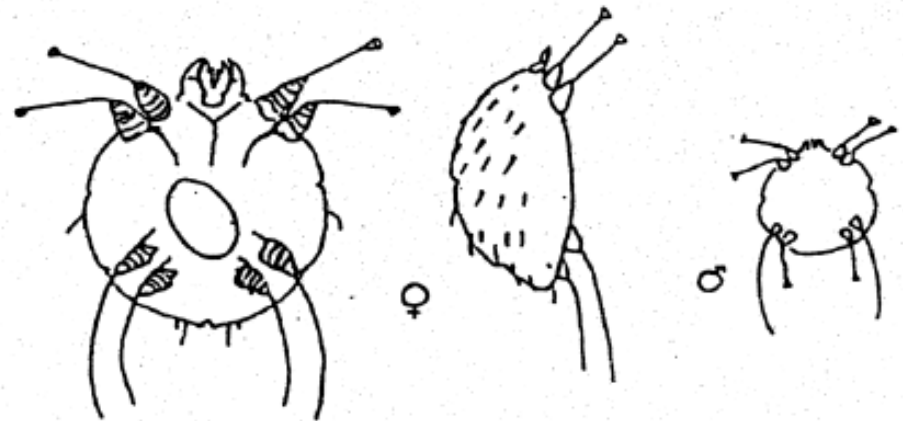
- Las picaduras son similares a la de los piojos.
- Son muy pruriginosas.
- Es una parasitosis más frecuente en adultos ya que el contagio es generalmente por vía sexual.
- El rascado intenso puede generar excoriaciones e infecciones bacterianas secundarias.

# *Sarcoptes scabiei*

Agente causal de la **Sarna Humana o Escabiosis**.



*Sarcoptes scabiei*



	HEMBRA	MACHO
TAMAÑO (μ)	300	100-150
CERDAS (en patas)	III-IV	III
PÉDICELOS Y COPILLAS (en patas)	I-II	I-II-IV

Dimorfismo sexual en *Sarcoptes scabiei*

# ***Sarcoptes scabiei var hominis***

La **sarna** es una ectoparasitosis cosmopolita, extremadamente contagiosa, producida por el ácaro *Sarcoptes scabiei* y solo afecta a los seres humanos, pasando de persona a persona por **contacto directo**, frecuentemente íntimo (ETS según la OMS) o en **forma indirecta** a través de la ropa de cama o de vestir contaminadas, lo que explica su transmisión familiar y la importancia que tienen en hacinamiento y la promiscuidad en su diseminación.

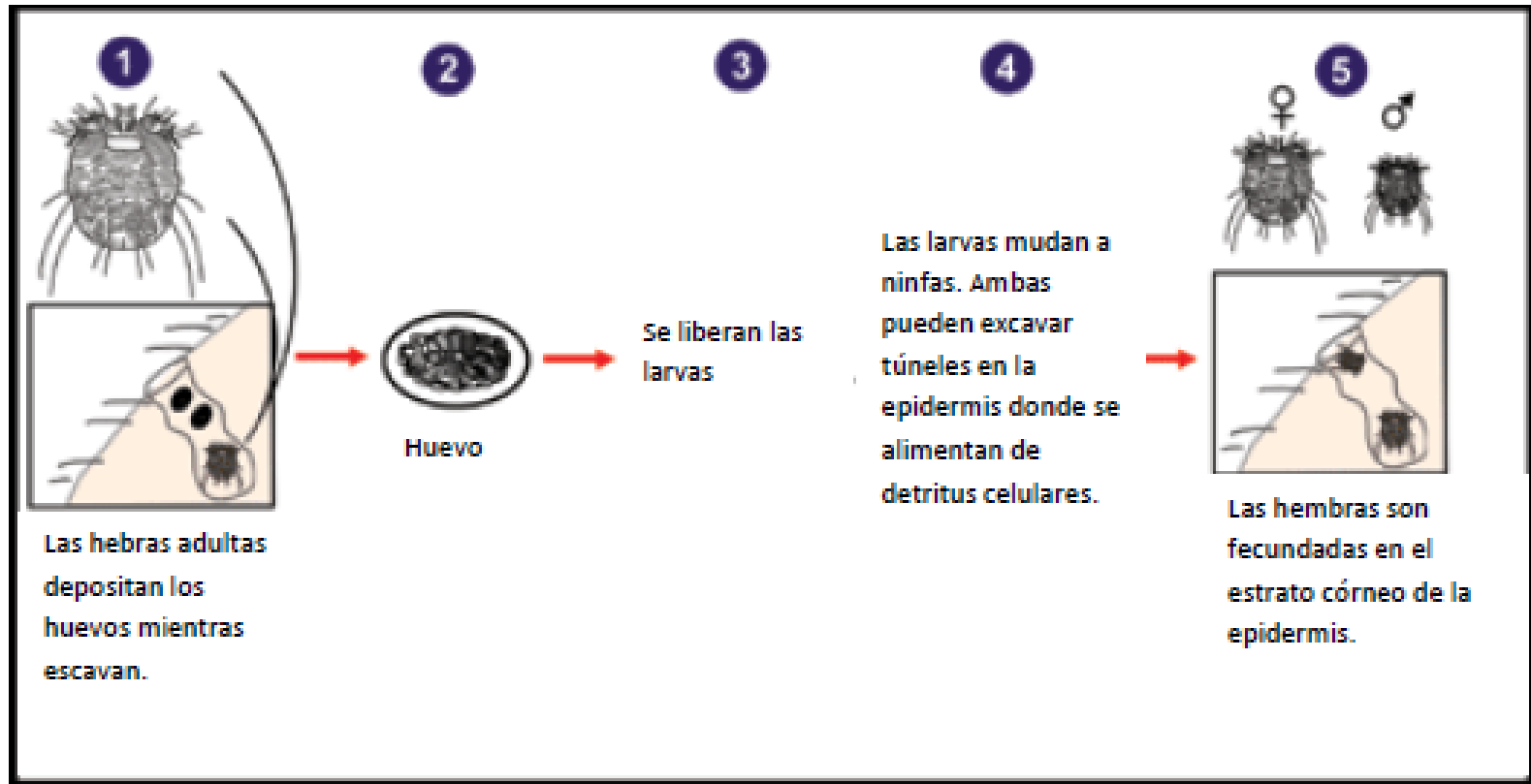
## **Acción patógena para el hombre:**

- ▶ La permanencia del ácaro en la piel provoca cambios citológicos en la misma (**lesión DIRECTA**), y además un marcado infiltrado inflamatorio se genera (**lesión INDIRECTA**).
- ▶ Causa un intenso prurito, picazón, surcos y vesículas.
- ▶ Se forman costras grises, altamente contagiosas, debajo de ellas habitan miles de ácaros.

## **Profilaxis:**

Es importante conocer la epidemiología de la sarna para impedir su propagación. Evitar contacto directo con personas infectadas y compartir ropa de cama o vestir. Campanas de prevención y educación de la población.

# *Sarcoptes scabiei*: Metamorfosis completa



La fecundación se da en la epidermis y después de la cópula el macho muere. La hembra se introduce en el estrato córneo de la piel y va desarrollando túneles (1), esta va dejando los huevos a medida que penetra en la piel (2 a 3 huevos por día) en total 30 a 50 huevos (2), finalmente muere en el túnel luego de 4 a 6 semanas. Los huevos eclosionan y las larvas emergen a la superficie de la piel (3), se transforman en ninfas en 3 a 8 días (4) y posteriormente en adultos en 12-15 días (5). La ninfa y los ejemplares adultos son las formas contagiosas.

# Tarea de Aula 2

- HELMINTOS (*Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Taenia sp*, *Trichinella spiralis*)
- CASOS CLINICOS

# HELMINTOS



# *Ascaris lumbricoides*

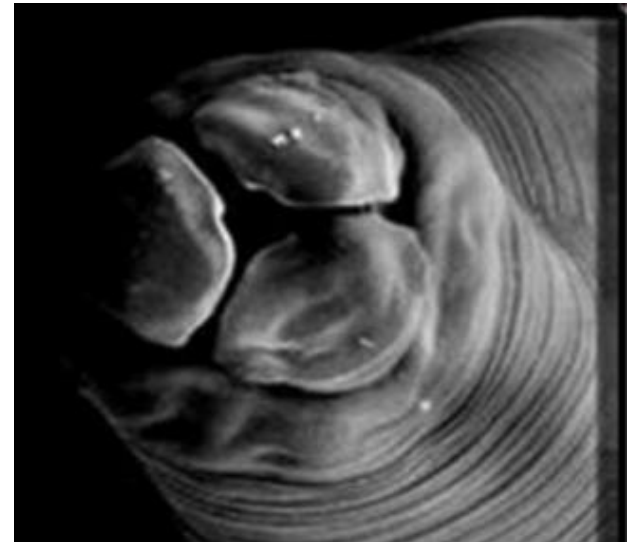
- La **ascariosis** es la enfermedad producida por el ***Ascaris lumbricoides***.
- 1300 millones de infectados
- Mayor incidencia en países tropicales subdesarrollados
- Más frecuente en niños
- Es uno de los nematodos de mayor tamaño que puede parasitar al hombre.
- Es de distribución mundial en regiones húmedas, tropicales y templadas.



# *Ascaris lumbricoides*

## Morfología:

- Forma alargada (como la lombriz de tierra), 2 estrías laterales recorren longitudinalmente su cuerpo.
- Color blanco marfil nacarado o levemente rosados.
- Boca triangular con 3 labios carnosos finamente dentados.



# *Ascaris lumbricoides*

## HEMBRAS

- 20-35 cm de L
- 0,3-0,6 cm de A
- Extremo posterior recto

## MACHOS

- 15-20 cm de L
- 0,2-0,4 cm de A
- Extremo posterior enroscado, que posee 2 espículas copulatorias quitinosas y retráctiles.
- El sist reproductor está muy desarrollado y ocupa los 2/3 posteriores.
- El aparato genital está compuesto por un largo túbulo enrollado con testículos, conductos deferentes y eferentes que termina con las espículas copulatorias.



# *Ascaris lumbricoides*

## Hábitat:

- Las formas adultas ocupan la luz de la porción anterior del **intestino delgado**.
- Se mantienen libremente mediante un **constante movimiento antiperistáltico y liberación al medio de anti-enzimas**, lo que les permite subsistir sin ser digeridos ni eliminados.



# *Ascaris lumbricoides*

## Fuentes de Infección:

Los huevos requieren de cierto tiempo en el suelo para ser infectantes (L2) de preferencia suelos arcillosos, sombreados y húmedos con temperaturas aproximadas a los 30 °C.

Vía de entrada: Oral.

Mediante la ingesta de agua o alimentos contaminados.

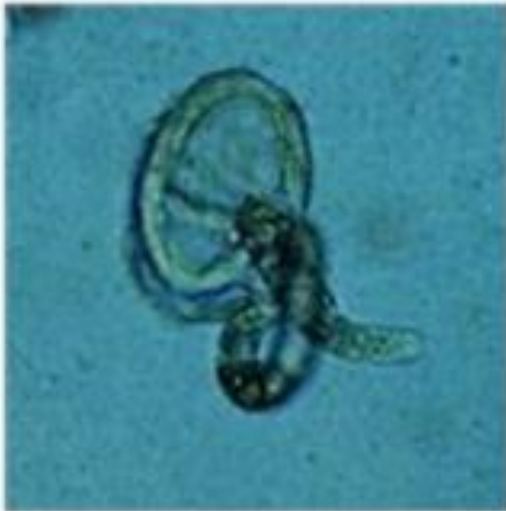


# *Ascaris lumbricoides*

## Ciclo de vida

➤ Cuando los huevos totalmente embrionados son ingeridos, pasan al duodeno, en donde los jugos intestinales ablandan la capsula y estimulan la actividad de la larva encerrada, la cual emerge a través de una hendidura de la cápsula, ahora como una larva vigorosa que mide de 0.2 a 0.3 mm de longitud por 13 a 15  $\mu\text{m}$  de diámetro.

(Algunas larvas ya pueden eclosionar en el estómago)



Eclosión



# *Ascaris lumbricoides*

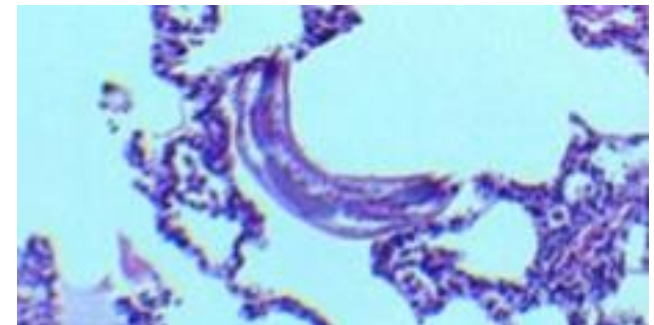
## Ciclo de vida

- La larva penetra la pared del intestino delgado, alcanza los linfáticos mesentéricos o las vénulas mesentéricas portohepáticas y es llevada a través de las cavidades derechas del corazón hacia los pulmones.
- Después de varios días, se abre paso desde los capilares hasta los alveolos pulmonares, asciende por los bronquios y la tráquea a la epiglotis y es deglutida.
- Al llegar al intestino delgado se transforma en adulto macho o hembra.

### (Ciclo de Loos)

- Durante su estancia en pulmón, las larvas mudan 2 veces (la primera después del 5-6<sup>º</sup> día).
- La segunda después del 10<sup>º</sup> día.
- Alcanzando una longitud de 1 a 2 mm, adquiriendo resistencia al jugo gástrico en el momento en que llega al estómago.

Larva en pulmón



# *Ascaris lumbricoides*

## Ciclo de vida

- En individuos expuestos a la ingestión de muchos huevos en estadio infectante, algunas de las larvas pueden pasar de los capilares pulmonares a las cavidades izquierdas del corazón y de aquí a la circulación sistémica, pudiéndose infiltrarse a varios órganos y tejidos del cuerpo, como los ganglios linfáticos, tiroides, timo, bazo, cerebro y medula espinal, en donde provocan reacciones hísticas agudas; también pueden acumularse en los riñones y ser eliminados con la orina.
- Raramente pasan la barrera placentaria y llegan a feto.

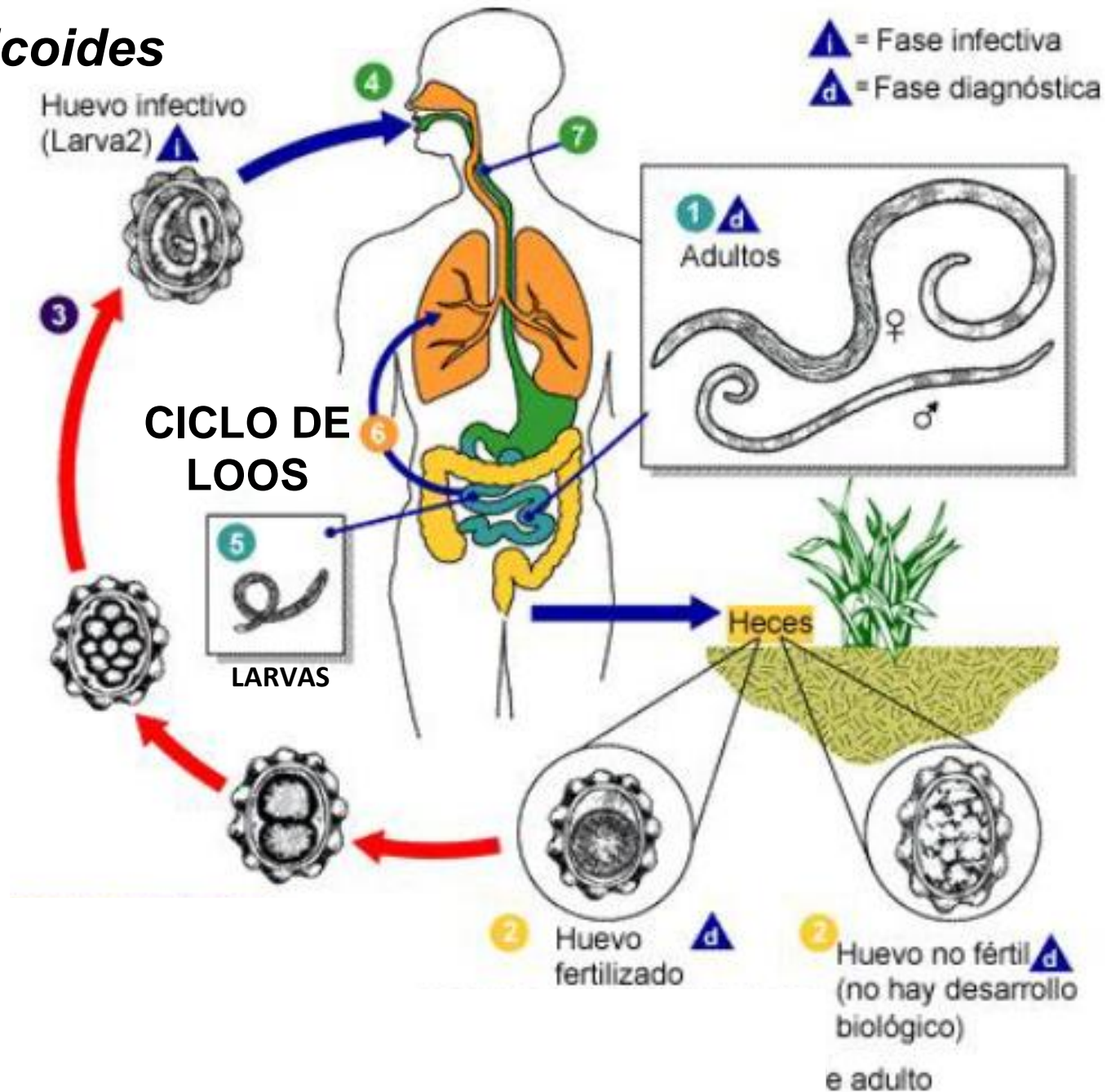
# ***Ascaris lumbricoides***

## **Ascariosis**

### **Cuadro clínico:**

- Durante la fase de migración pulmonar, los signos y síntomas dependen de la intensidad de la infección, la exposición previa y los alérgenos larvarios.
- Las larvas ocasionan la ruptura de capilares y paredes alveolares, lo que da lugar a hemorragias que puede pasar inadvertida, ofrecer un cuadro semejante al de la gripe común cuyas manifestaciones clínicas son: tos seca o productiva, en ocasiones con sangre, estertores, fiebre.
- A nivel intestinal, los parásitos no se fijan a la mucosa, dependen de su musculatura para evitar ser arrastrados por los movimientos peristálticos.
- En infecciones con pocos nemátodos, los signos y síntomas son vagos o no los hay, se han reportado dolor abdominal, diarrea, anorexia.
- Cuando la carga parasitaria es alta, la parasitosis se asocia a dolor y distensión abdominales, náusea, vómito, movimientos peristálticos disminuidos.

# *Ascaris lumbricoides*



# *Ascaris lumbricoides*

## **Profilaxis:**

Agua potable o hervida

Lavado de alimentos

Lavado de manos

Control de vectores mecánicos

Buena higiene personal

Se basa principalmente en la vigilancia epidemiológica, la educación sanitaria, la mejora de la higiene y el saneamiento y en el tratamiento sistemático de los grupos de alto riesgo, especialmente los niños en edad escolar.

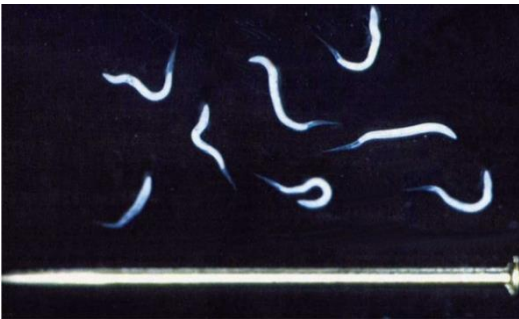
# ***Ascaris lumbricoides*. Resumen**

**Ciclo de vida** monoxenico directo:

- El hombre parasitado libera huevos con la MF. Estos huevos NO son infectantes. En condiciones adecuadas (suelos húmedos, ~22°C) la célula ovular se desarrolla en larva, generándose el huevo infectante.
- Por ingestión de agua o alimentos contaminados el huevo ingresa al aparato digestivo. Por acción de jugos digestivos se degradan las envolturas y la larva emerge en el duodeno.
- La larva penetra la mucosa intestinal y gana acceso a la circulación portal, llegando al hígado y luego al corazón siendo impulsada al pulmón. Durante este recorrido (ciclo de Loos) la larva va sufriendo mudas.
- En pulmón encontramos la larva de 4° estadio, que rompe los capilares pulmonares, cae dentro de los alvéolos y accede a las vías respiratorias. La larva asciende por bronquios, tráquea y faringe, es deglutida y llega a intestino.
- En duodeno se desarrollan los individuos adultos. El hábitat es el duodeno. Sin embargo, el parásito presenta TIGMOTACTISMO (atracción por conductos) y ante cambios en el hospedero (fiebre, antiparasitarios, etc.) puede migrar de duodeno y ubicarse en apéndice, colédoco e incluso ascender y salir por la boca.
- *Ascaris lumbricoides* es el único helminto que no se fija a la pared intestinal. Está en una relación de contiguidad con la mucosa y se mueve constantemente para no ser arrastrado por el peristaltismo intestinal.

# *Enterobius vermicularis*

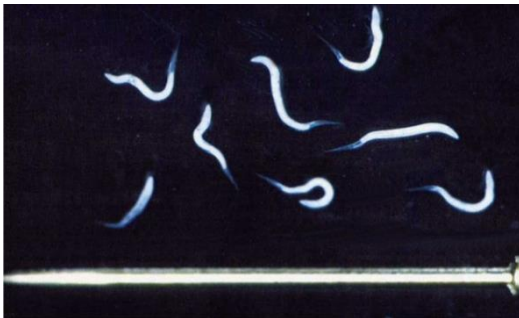
- Produce la parasitosis conocida como **enterobiosis** u **oxyuriasis**.
- Cosmopolita, en todos los climas y niveles sociales.
- Más frecuente en climas fríos o templados.
- Los niños de 2-15 años son los más afectados.
- El nombre **OXYUROS** hace referencia al extremo terminal de la hembra que es fino y largo como una aguja (oxy: puntiagudo; uros: cola).
- Es un nematodo de muy difícil erradicación, muy frecuente en niños, presentándose como una parasitosis del **tipo familiar**.
- Produce diferentes molestias, las mas destacables: **prurito anal y perturbaciones nerviosas**.



# *Enterobius vermicularis*

## Morfología:

- Son nematodos pequeños, fusiformes, con cutícula estriada y de color blanquecino.
- El extremo oral no posee cápsula bucal verdadera presenta 3 labios y un par de “aletas cefálicas” formadas por una expansión cuticular anterior.
- La boca se continúa con un esófago con bulbo esofágico prominente y visible al microscopio óptico.



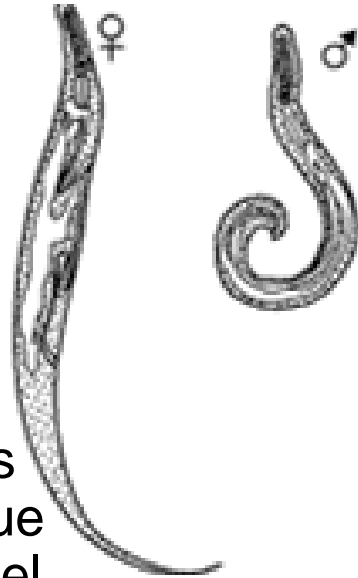
# *Enterobius vermicularis*

## Hábitat:

Los *Enterobius* son parásitos del intestino grueso, principalmente del **ciego**, pero se hallan también en las porciones del intestino delgado y grueso próximas a la región ileocecal. Pueden desplazarse por todo el tracto digestivo incluyendo estómago y nariz.

## HEMBRAS

- 8-13 mm de L
- Extremo posterior muy afilado.
- Vagina larga con 2 úteros.
- En las hembras grávidas, los úteros se distienden tanto que ocupan los 2/3 posteriores del cuerpo.



## MACHOS

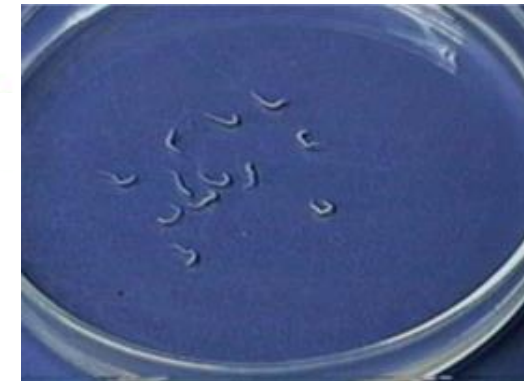
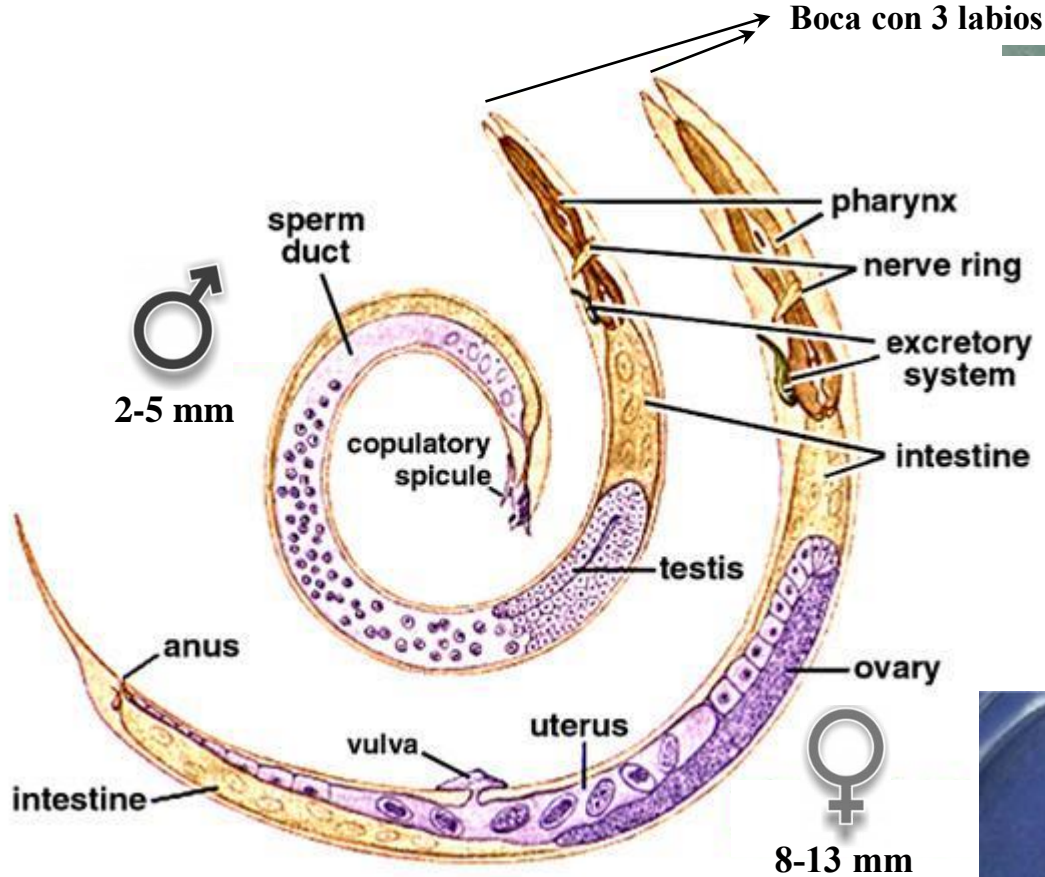
- 2-5 mm de L
- Extremo posterior truncado y enroscado ventralmente, que posee 1 espícula copuladora muy visible (70  $\mu\text{m}$ ).

# Enterobius vermicularis



## Huevos

(translúcidos, larva interior, 50-60  $\mu\text{m}$  de L x 20-30  $\mu\text{m}$  de A; con una cara convexa y otra plana)



# ***Enterobius vermicularis***

## **Fuentes de Infección:**

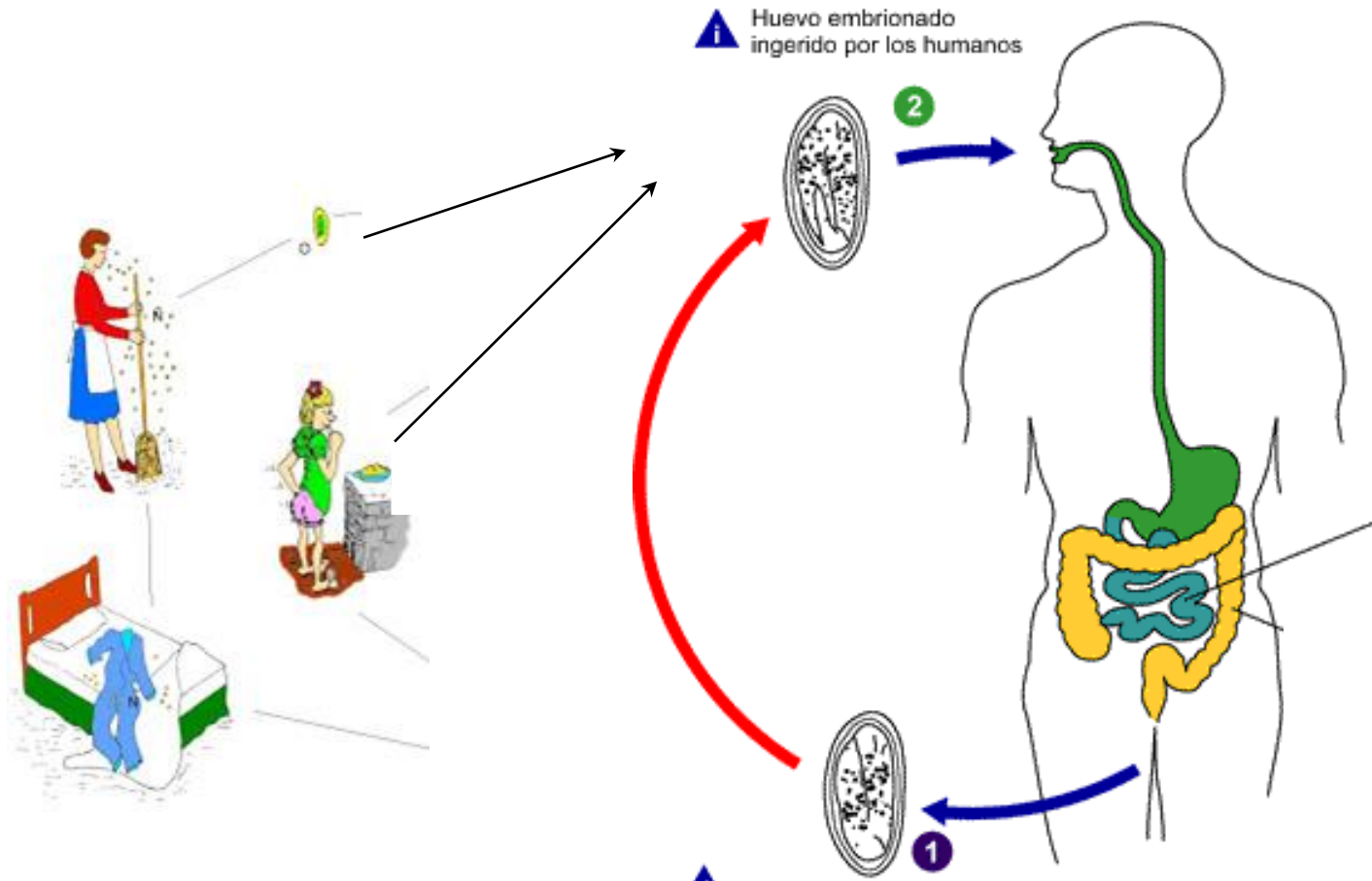
- El hombre se infecta a través de la **vía digestiva por ingestión e inhalación** de los **huevos embrionados** del parásito, que se adquieren habitualmente por **contaminación fecal - oral**, a través de fomites (juguetes, ropa de cama, alfombras, otros objetos) y manos. Los jugos digestivos disuelven sus envolturas y la larva se desarrolla a nivel del ciego, diferenciándose en macho y hembra. La vida del oxiuro en el intestino es de alrededor de tres meses.
- Además de la vía digestiva se ha descrito la **infección directa por vía rectal o retro infección**: algunos huevos colocados en la región perianal, estallan y las larvas resultantes pueden migrar al intestino a través del esfínter anal y luego de recorrer el colon se instalan en el ciego, alcanzando allí su madurez.
- La **autoinfección** ocurre debido al rascado de la zona perianal, y la transferencia de huevos infectantes a la boca (**ano-mano-boca**).

# ***Enterobius vermicularis***

## **Ciclo de vida:**

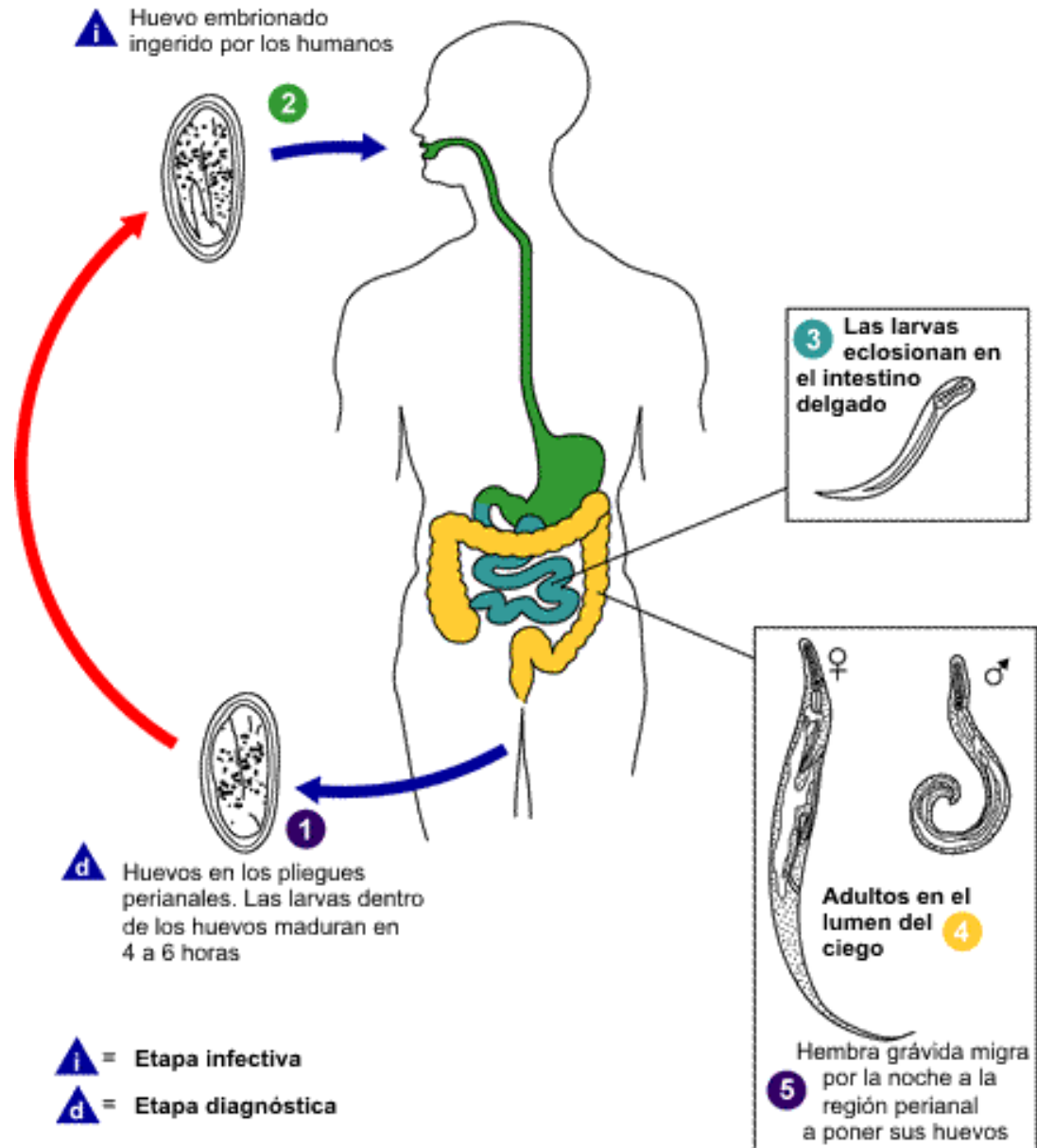
- El ciclo evolutivo del oxiuro es monoxeno, directo, pero se diferencia de los demás helmintos intestinales por las particularidades biológicas que presenta la hembra grávida y los huevos.
- Después de la cópula los machos son eliminados con la heces y las hembras grávidas emprenden una larga peregrinación y atraviesan el esfínter anal. En el ambiente exterior, las hembras grávidas sufren violentas contracciones para eliminar los huevos (11000), los cuales son aglutinados con una sustancia pegajosa que los adhiere momentáneamente a la región perianal, alcanzando un área de hasta 6 cm del ano. Esta migración de las hembras y la postura de huevos ocurre en las últimas horas de la tarde y en la noche. Luego de la postura, la hembra muere.
- Si bien los **huevos larvados no son infectantes en el momento mismo de la postura**, presentan una **maduración extraordinariamente rápida**, pues necesitan sólo de unas **4-6 hs a la T° del cuerpo** y unas 36 hs a 20° C para llegar a ser infectantes. Estos huevos larvados son diseminados al perderse el material adherente y conservan su **infectividad por un período de hasta 3 semanas**.

# Enterobius vermicularis



La **auto-infección** se produce mediante la transferencia de huevos infectantes a la boca con las manos que han tocado la zona perianal (2). La transmisión de **persona a persona** también puede ocurrir a través de la manipulación de la ropa contaminada, ropa de cama, cortinas y alfombras. Algún pequeño número de huevos puede madurar en el aire e inhalarse.

# Enterobius vermicularis



# *Enterobius vermicularis*

## Cuadro clínico:

- *Enterobius vermicularis* raramente produce una patología grave, en la mayoría de los casos resulta prácticamente inocuo y en las infestaciones bajas puede resultar asintomático.
- Los signos y síntomas reportados con mayor frecuencia son **prurito perianal** (síntoma principal), vulvar (niñas), nasal, irritabilidad, bruxismo y trastornos del sueño. Es frecuente observar excoriaciones en periné y vulva ocasionadas por el rascado, infección bacteriana secundaria, granulomas perianales.
- Es típico que los niños con *Oxyurus* se muestren con sueño en la escuela y con síndrome desatencional.
- Son poco frecuentes las migraciones aberrantes de las hembras adultas hacia genitales femeninos; las complicaciones asociadas son vulvovaginitis, salpingitis, peritonitis o encapsulamiento de parásitos en mesenterio. Existen reportes aislados de hallazgo de parásitos en parénquima hepático, nódulos pulmonares, bazo, ganglios linfáticos, próstata, riñones. También es importante descartar la presencia de los parásitos en pacientes, principalmente niñas, con infecciones urinarias.

# *Enterobius vermicularis*

## Epidemiología:

- Las características biológicas de este parásito facilitan las **superinfecciones** y las **reinfecciones familiares**, especialmente en las personas que viven hacinadas y las que duermen en dormitorios colectivos o en internados.
- El prurito anal nocturno propicia el rascado y por tanto la contaminación de las manos con huevos, los que pueden ser depositados en alimentos o utensilios manipulados por el paciente. Por su liviandad, los huevos flotan en el aire y al sacudir las ropas de cama se dispersan en el aire, siendo la inhalación de estos huevos una forma importante de infección.

# *Enterobius vermicularis*

## Profilaxis:

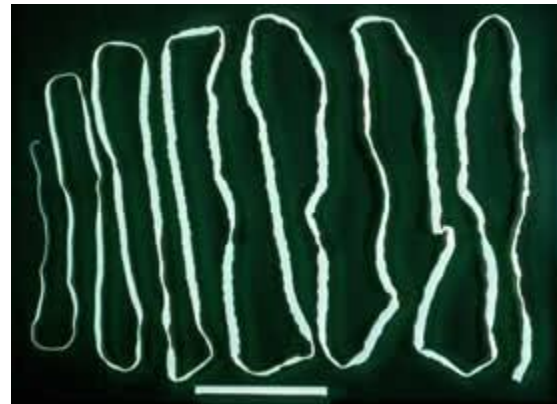
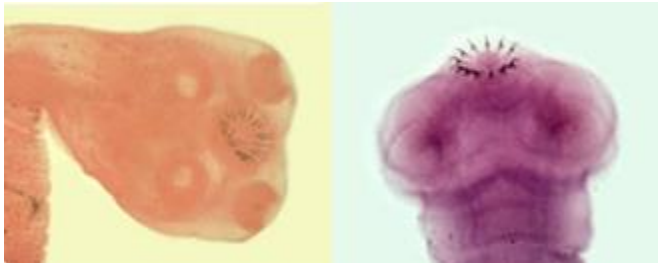
- **La infestación con *E. vermicularis* es autolimitada, y en ausencia de reinfestación cesa sin tratamiento específico. Pero tener en cuenta para evitar reinfestación:**
- **Higiene personal:** Como regla general de higiene hay que lavarse las manos antes y después de ir al baño, y al manipular alimentos, los cuales también deben estar adecuadamente limpios. Es importante bañarse diariamente, mantener cortas las uñas y evitar la onicofagia. Las personas infestadas deben usar pijamas largas para evitar el contacto mano-ano, lavar todos los días con agua muy caliente la ropa interior, de dormir y de cama, exponerlas al sol y plancharlas. Se deben utilizar jabón y toallas personales.
- **Higiene del ambiente:** Cuando se realiza la limpieza de la casa, en especial dormitorios y baños, debe evitarse levantar polvillo o facilitar que los huevos de *Enterobius* floten en el aire; por lo tanto no debe barrerse sino pasar un paño húmedo a los pisos y a los muebles y nunca sacudir las sábanas. Los insecticidas y los desinfectantes en las dosis de uso doméstico no destruyen los huevos de oxyurus. La luz solar y la radiación UV mata los huevos en el ambiente y con calor seco pueden decontaminarse objetos no lavables como algunos juguetes.

## Tratamiento:

De las personas infectadas: pamoato de pirantel en una toma (11 mg/kg de peso corporal) o bien albendazol (400 mg) o mebendazol (100 mg), que matan los vermes que eclosionan de los huevos ingeridos post-tratamiento. **Sin embargo, ninguna droga mata los huevos o las larvas en desarrollo, por eso el tratamiento debe repetirse a las 2 a 3 semanas después de la terapia inicial.**

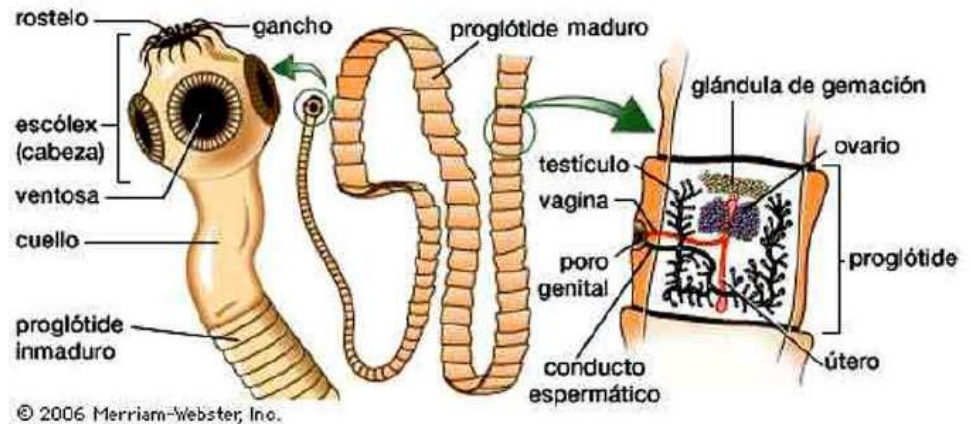
# *Taenia sp*

- *Taenia saginata* (tenia bovina):  
**TENIASIS**
- *Taenia solium* (tenia porcina):  
**TENIASIS**  
**CISTICERCOSIS**



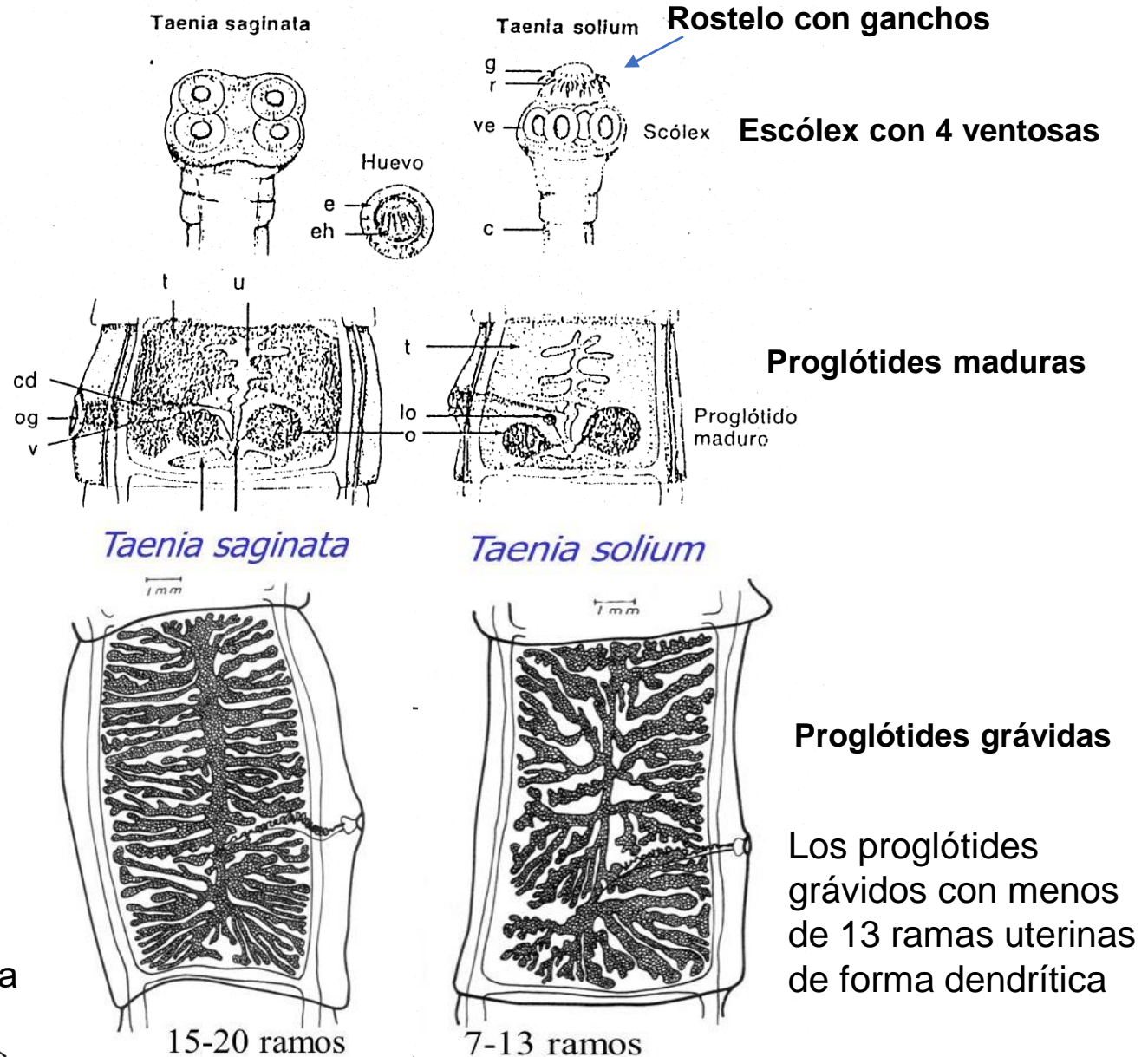
# Taenia sp

## Morfología:



- En su forma adulta, como todo plathelmintho, son "gusanos" aplanados a lo ancho, como una cinta, con ausencia de cavidad general, recubiertos por una estructura sincitial llamada tegumento. Su longitud varía, según las especies, desde los 50 cm a más de 15 metros.
- Como los demás cestodos, carecen de tubo digestivo, su cuerpo es segmentado.
- Son hermafroditas, con poros genitales irregularmente alternos en cada proglótide.
- Poseen los característicos órganos de fijación, llamados ventosas, cuatro en total, como parte del escólex o segmento anterior del parásito, que tiene también un rostelo. Algunos rostelos pueden presentar una o varias hileras de ganchos (*T. solium*). Estos órganos, ventosas y garfios, son los que les permiten fijarse a las paredes del intestino de su hospedador.

# Diferencias morfológicas entre *Taenia sp*



Los proglótides grávidos contienen más de 14 ramas uterinas dicotómicas, a cada lado del tallo principal

**Proglótides grávidas**

Los proglótides grávidos con menos de 13 ramas uterinas de forma dendrítica

# *Taenia saginata* (tenia bovina)



Los **huevos** son redondeados y miden entre 30 y 40 m, presentan una envoltura sumamente gruesa y lisa, con líneas transversales. En su interior se encuentra la **oncosfera**.



# TENIASIS

- Es la Infección con **formas adultas** de *Taenia sp.* (*T. saginata* o *T. solium* ).
- El hombre se infecta por **CARNIVORISMO** al ingerir carne cruda o mal cocida infectada con **cisticercos** de *Taenia sp.*
- Hábitat: **tracto intestinal** (en el intestino del hombre el cisticerco se desarrolla a gusano adulto en 2 meses, el cual puede vivir allí por años, llegando a medir desde 5 hasta 25 metros. El gusano adulto se ancla al intestino por su escólex, y produce proglótides que maduran, se hacen grávidas, se desprenden y migran al ano y son liberadas con las heces).
- Hombre: único hospedador definitivo

## Síntomas:

- Generalmente asintomática o presenta sólo síntomas abdominales leves.
- Molestia por la migración de proglótides.
- Ocasionalmente puede producir apendicitis por la migración de proglótides

# Taeniasis

## Teniosis saginata

Parásito: Taenia saginata

Clasificación: Helminto/Cestodo

Hábitat: Intestino delgado del Hombre

Forma infectante: Cisticerco de Taenia saginata

Vía de infección: Oral

Mecanismo de transmisión: Carnivorismo Vacuno

Fuente de infección: Carnes de vacuno infectadas con cisticercos

Hospedero definitivo: Hombre

Hospedero intermediario: Vacuno

Reservorio: Hombre

Ciclo: Heteroxénico

## Teniosis solium

Parásito: Taenia solium

Clasificación: Helminto/Cestodo

Hábitat: Intestino delgado del Hombre

Forma infectante: Cisticerco de Taenia solium

Vía de infección: Oral

Mecanismo de transmisión: Carnivorismo porcino

Fuente de infección: Carnes de porcino infecadas con cisticercos

Hospedero definitivo: Hombre

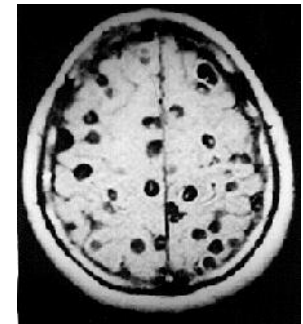
Hospedero intermediario: Cerdo, eventualmente el Hombre

Reservorio: Hombre

Ciclo: Heteroxénico

# CISTICERCOSIS:

Infección de humanos y cerdos con el **estadío larval** de *Taenia solium* (*Cysticercus cellulosae*)



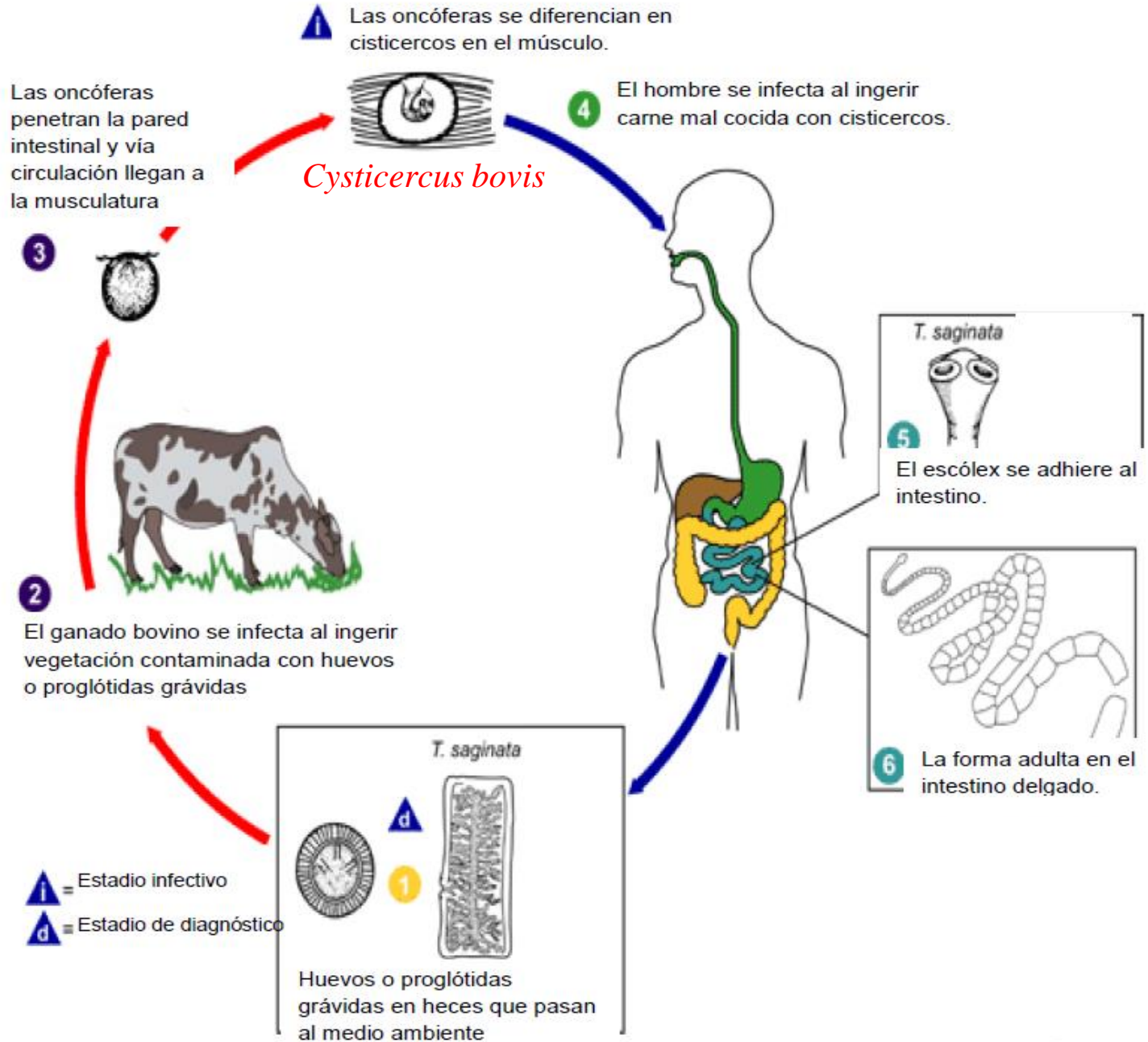
## Formas de infección:

- **FECALISMO:** Ingestión de agua o alimentos contaminados con heces de otra persona infectada con *Taenia solium*.
- **ANO-MANO-BOCA:** De manos de una persona infectada con *Taenia solium* de malos hábitos de higiene.
- **AUTOINFECCIÓN:** por vómito, regurgitación o migración interna de proglótidas grávidas que liberan los huevos en el estómago.

## Síntomas:

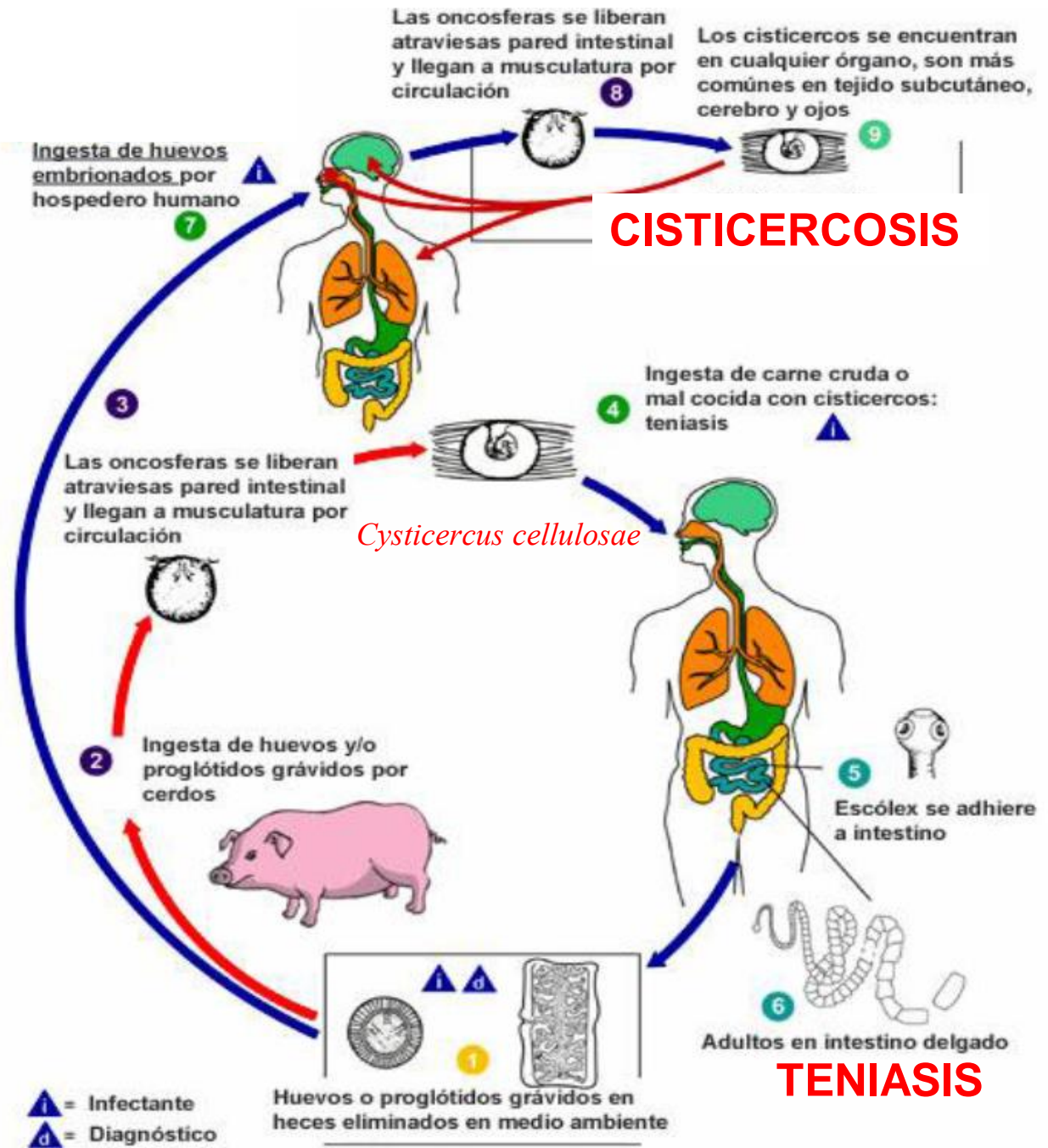
- Depende de la localización y el número de parásitos infectantes.
- Signos y síntomas similares a un tumor, exacerbados por la condición de parásito vivo.
- Daño mecánico.
- Cisticercosis cerebral: problemas mentales, déficits neurológicos.
- Muerte súbita.

# Taenia saginata



# Taenia solium

Los huevos de *Taenia solium*, además de ser infectantes para los cerdos, lo son para los humanos, en cuyos tejidos se pueden desarrollar las larvas. Conocida por cisticercosis, este tipo de infección reviste una gran importancia por las alteraciones que puede causar en el hospedero humano.



# Epidemiología y prevención

## TENIASIS:

Esta parasitosis tiene una distribución mundial, aunque es más prevalente en lugares donde existe el hábito de consumir carne de cerdo o bovina cruda o insuficientemente cocinada, y donde el ganado puede acceder libremente a la materia fecal humana. Es observada con mayor frecuencia en América Latina, África, la India, sudeste de Asia y China.

1. Cocción completa de la carne.
2. Educación sanitaria.
3. Evacuación sanitaria de las heces.
4. Inspección veterinaria de los frigoríficos y faenas.
5. No uso de las excretas como abono.
6. Tratamiento de los individuos infectados.

# Epidemiología y prevención

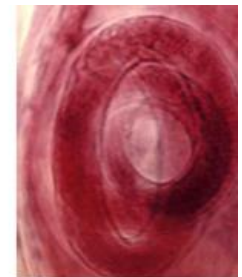
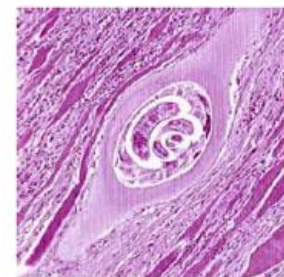
## CISTICERCOSIS:

- El hombre actúa como hospedero definitivo para *Taenia solium*, pero también puede hacerlo como intermediario, por lo que se deberán tomar todas las medidas para que ninguna de estas posibilidades ocurran.

**Dentro de las medidas que se deben aplicar para la prevención de estas parasitosis están:**

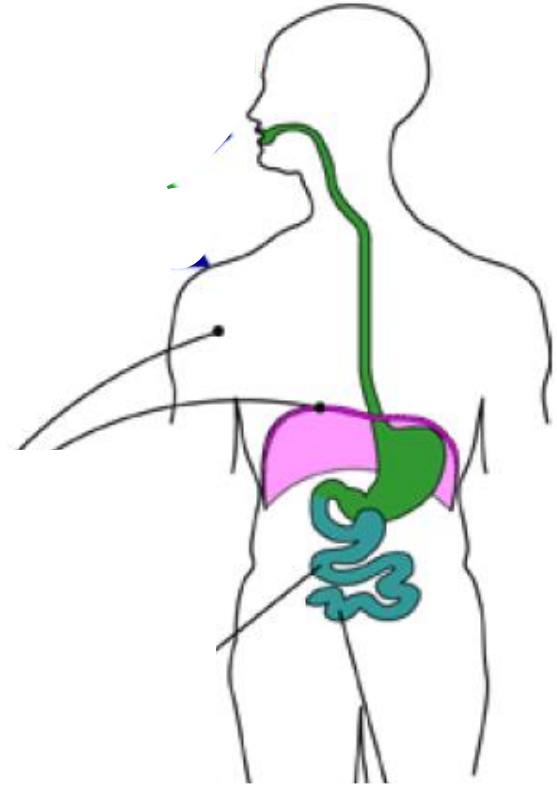
1. Coccción completa de la carne de ganado porcino.
2. Educación sanitaria.
3. Evacuación sanitaria de las heces.
4. Inspección veterinaria a los cerdos.
5. No uso de las excretas como abono.
6. Tratamiento de los individuos infectados, con especial precaución para que no ocurran vómitos durante el tratamiento, debido al peligro de que se desarrolle una cisticercosis secundaria.
7. Congelar las carnes de cerdo a temperatura  $-20^{\circ}\text{C}$ , durante más de 4 días, para destruir los cisticercos.

# *Trichinella spiralis*



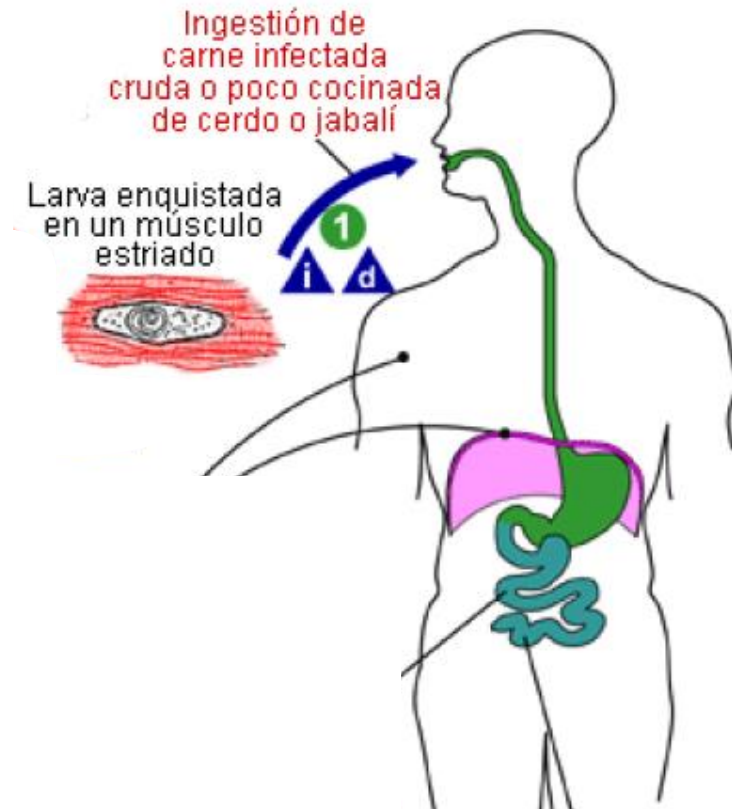
- Pequeño nematodo blanquecino. Las hembras son de 2,2 mm de longitud y los machos 1,2 mm de largo y son más delgados en la parte anterior que en la parte posterior.
- Agente causal de **triquinelosis** o **triquinosis**.
- Puede infectar a cualquier mamífero que ingiera carne cruda de otro mamífero infectado, siendo por tanto frecuente en carnívoros como cánidos, félidos, con menor frecuencia omnívoros como ratas, cerdos y humanos.
- Infección por **CARNIVORISMO**: consumo de carne de cerdo cruda o mal cocida contaminada con **quistes de trichinella (larvas enquistadas)** (embutidos, faenas clandestinas).
- Las larvas son liberadas con la digestión de la carne, se desarrollan a adultos, las hembras ponen larvas, las cuales atraviesan las paredes del intestino y a través de la circulación se diseminan por todo el organismo alojándose en el músculo esquelético.
- Luego de unos 6 meses, las larvas completan su encapsulamiento y comienza el depósito de calcio en las paredes del quiste. Calcificación completa: 1 año.

# *Trichinella spiralis*



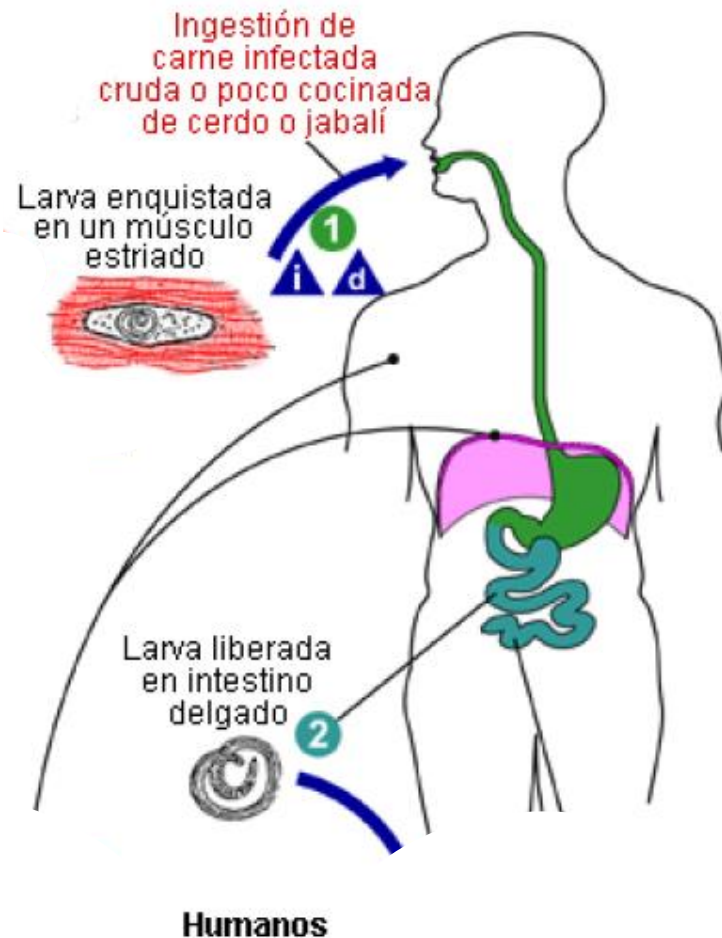
# *Trichinella spiralis*

La **triquinosis** se adquiere por la ingestión de carne de cerdo que contiene **quistes** (larvas enquistadas) de *Trichinella* (1).



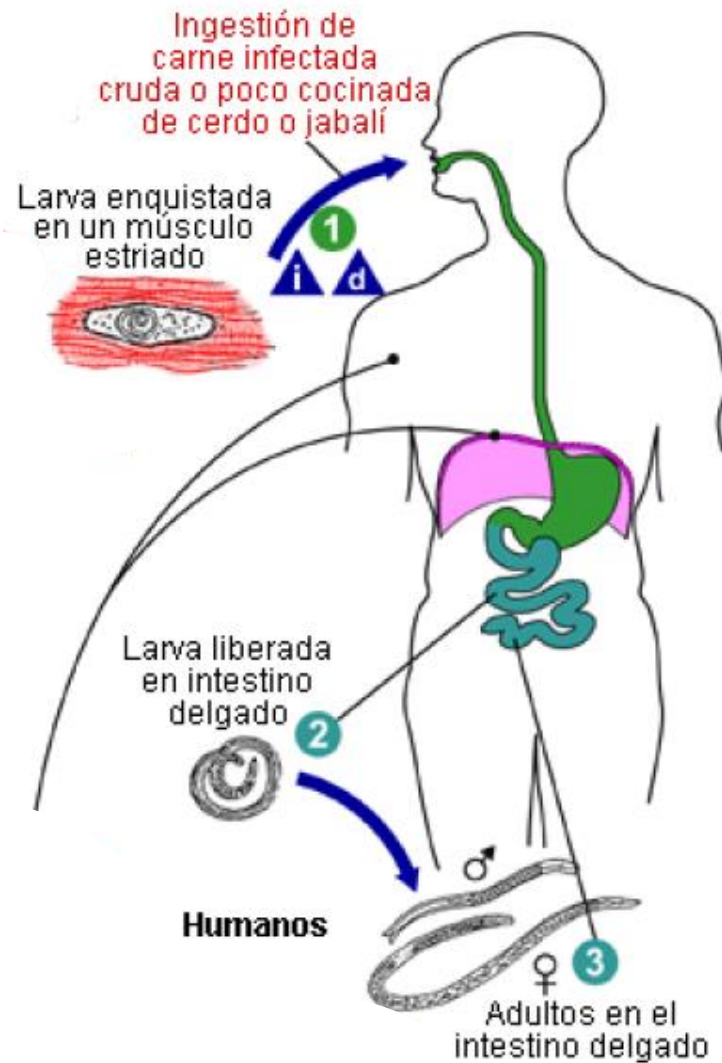
# *Trichinella spiralis*

Después de la exposición al ácido gástrico y pepsina, las larvas son liberadas de los quistes e invaden la mucosa del intestino delgado (2), donde se transforman en gusanos adultos (3)



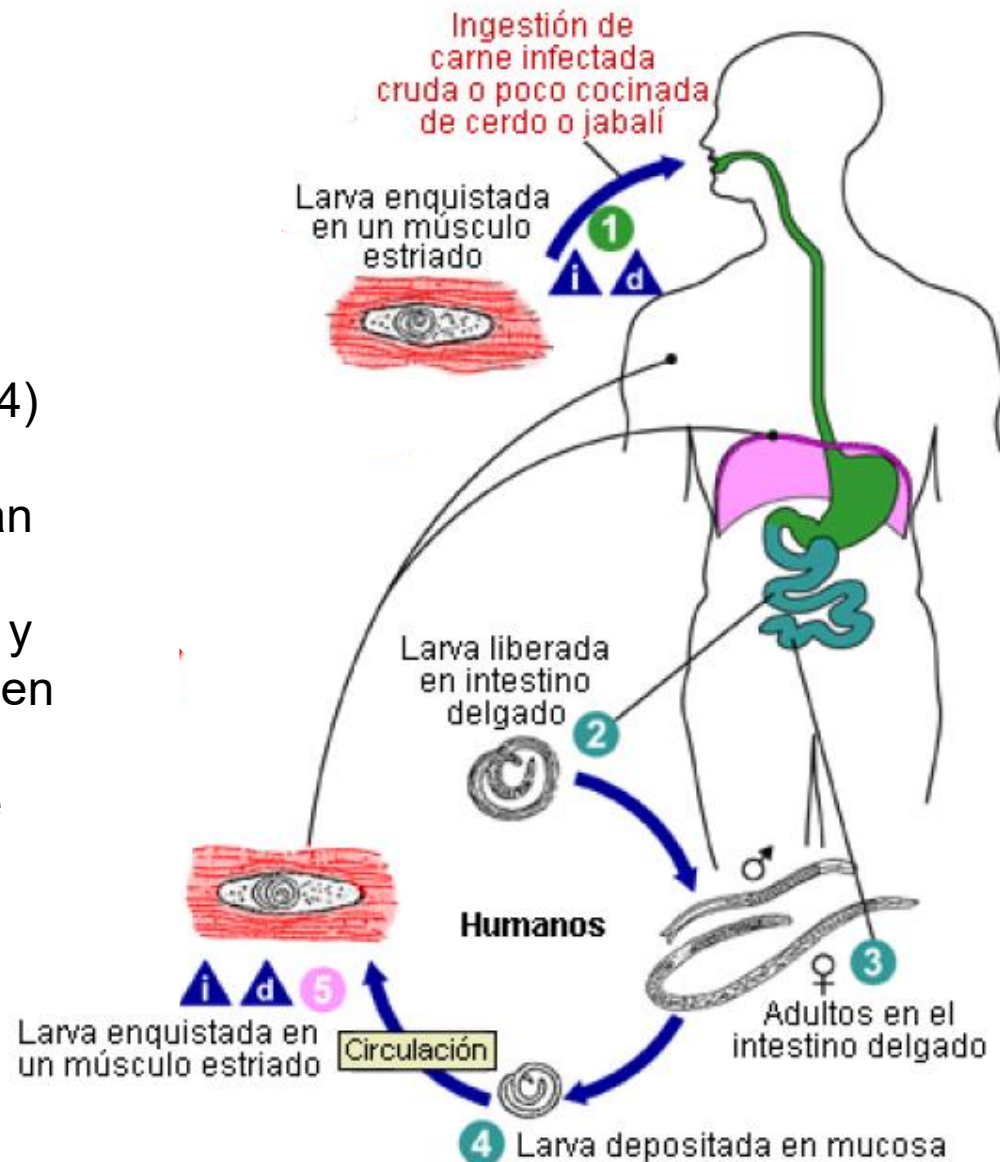
# *Trichinella spiralis*

Después de la exposición al ácido gástrico y pepsina, las larvas son liberadas de los quistes e invaden la mucosa del intestino delgado (2), donde se transforman en gusanos adultos (3)

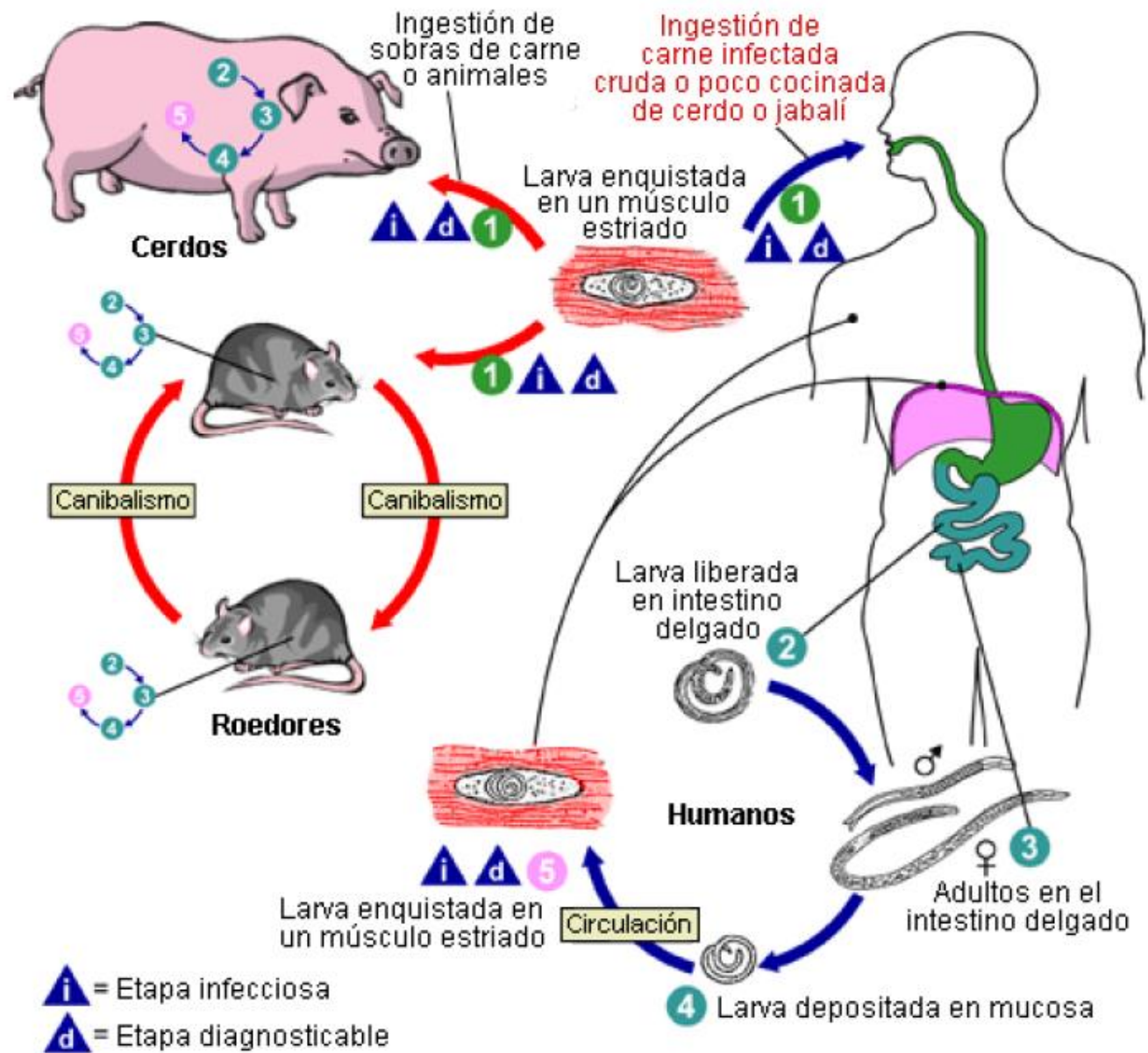


# *Trichinella spiralis*

Después de 1 semana, las hembras liberan las larvas (4) que migran a los músculos estriados donde se enquistan (5). El enquistamiento se completa en 4 a 5 semanas y las larvas enquistadas pueden permanecer viables durante varios años. La ingestión de las larvas enquistadas perpetúa el ciclo.



# Trichinella spiralis



# ***Trichinella spiralis***

## **Triquinelosis - Patología:**

- Es una infección parasitaria producida por nematodos del genero *Trichinella*, transmitida por carnivorismo y caracterizada por un síndrome febril, síndromes oculopalpebrales, mialgias y eosinofilia elevada.
- Con la invasión de los distintos compartimentos corporales por parte de la larva y parcial destrucción en algunos de ellos por parte del sistema inmune, se libera en el organismo un material proteico extraño que desencadena un proceso toxialérgico.
- Las larvas son parásitos intracelulares, se adaptan a vivir dentro de células musculares a las que transforman en una célula nodriza. Cada célula nodriza desarrolla un plexo de vénulas periquísticas que facilitan el intercambio metabólico con el hospedero.
- En el intestino los gusanos adultos producen un proceso inflamatorio de intensidad variable.
- Cuando la larva infecta la célula muscular y comienza a formar el quiste hay una respuesta inflamatoria a éste a base de neutrofilos, eosinófilos y monocitos que terminan evolucionando hacia una fibrosis. Cuando las larvas completan el fenómeno de calcificación, mueren.
- Pueden ocurrir complicaciones miocárdicas y del SNC.

# *Trichinella spiralis*

## Triquinelosis – Sintomatología:

- Período de incubación, desde la ingestión de la carne infectada hasta la aparición de los primeros signos (3 a 30 días). Los síntomas mas notables pueden confundirse con gripe y muchas veces éste es un período asintomático.
- Período de invasión, corresponde al período de reproducción del parásito en el intestino, posturas de las larvas e invasión del organismo por parte de éstas. Se presenta en este período un síndrome infeccioso de intensidad variable, seguido del edema palpebral, indoloro, simétrico, de aparición brusca y de duración variable. Muchas veces los enfermos se quejan de arenilla en los ojos (inyección conjuntival).
- Período de estado producido por el proceso de enquistamiento larval. En este período se acentúa el síndrome infeccioso con fiebre de magnitud variable. Aparecen las mialgias y se manifiestan en el 50 % de los enfermos síndromes gastrointestinales (dolor abdominal, náuseas, vómitos , diarrea y constipación).

# *Trichinella spiralis*

## Expectativas (pronóstico)

- La mayoría de las personas con triquinosis no presentan síntomas y la infección desaparece por sí sola. Las infecciones más graves pueden ser difíciles de tratar, especialmente si involucran a los pulmones, el corazón o el cerebro.

## Posibles complicaciones

- Las posibles complicaciones incluyen:
- Encefalitis (infección e inflamación del cerebro)
- Insuficiencia cardíaca
- Problemas con el ritmo cardíaco por inflamación del corazón
- Neumonía

## Cuándo contactar a un profesional médico

- Consulte con su proveedor de atención médica si usted tiene síntomas de triquinosis y recientemente comió carne mal cocida o cruda que pudiera haber estado contaminada.

## Prevención

- Las carnes de cerdo y de animales salvajes deben cocinarse completamente (que no queden rastros rosados). El congelamiento de la carne de cerdo a temperaturas bajo cero por 3 a 4 semanas mata el microorganismo. El congelamiento de la carne de animales salvajes no siempre mata los gusanos. Métodos como ahumar, secar y salar la carne tampoco son confiables para matar los gusanos.

## Tratamiento

- Se pueden usar medicamentos para tratar infecciones en los intestinos, aunque la infección leve generalmente no necesita tratamiento. Los analgésicos pueden ayudar a aliviar el dolor muscular después de que las larvas han invadido los músculos.