



Tema II

Parasitología Médica

Protozoos tisulares

Colectivo de autores Microbiología y Parasitología



Objetivos

1. Enumerar las características morfológicas típicas de *Plasmodium* spp y *T. gondii*.
2. Relacionar el ciclo biológico de *Plasmodium* spp y *T. gondii* con la patogenia de estas parasitosis.
3. Ilustrar e interpretar los elementos diagnósticos en las infecciones causadas por *Plasmodium* spp y *T. gondii*.
4. Razonar las medidas de prevención y control de la infección por *Plasmodium* spp y *T. gondii*.
5. Caracterizar la enfermedad que producen *Trypanosoma* spp. y *Leishmania* spp.



Contenido

Plasmodium spp.

Toxoplasma gondii

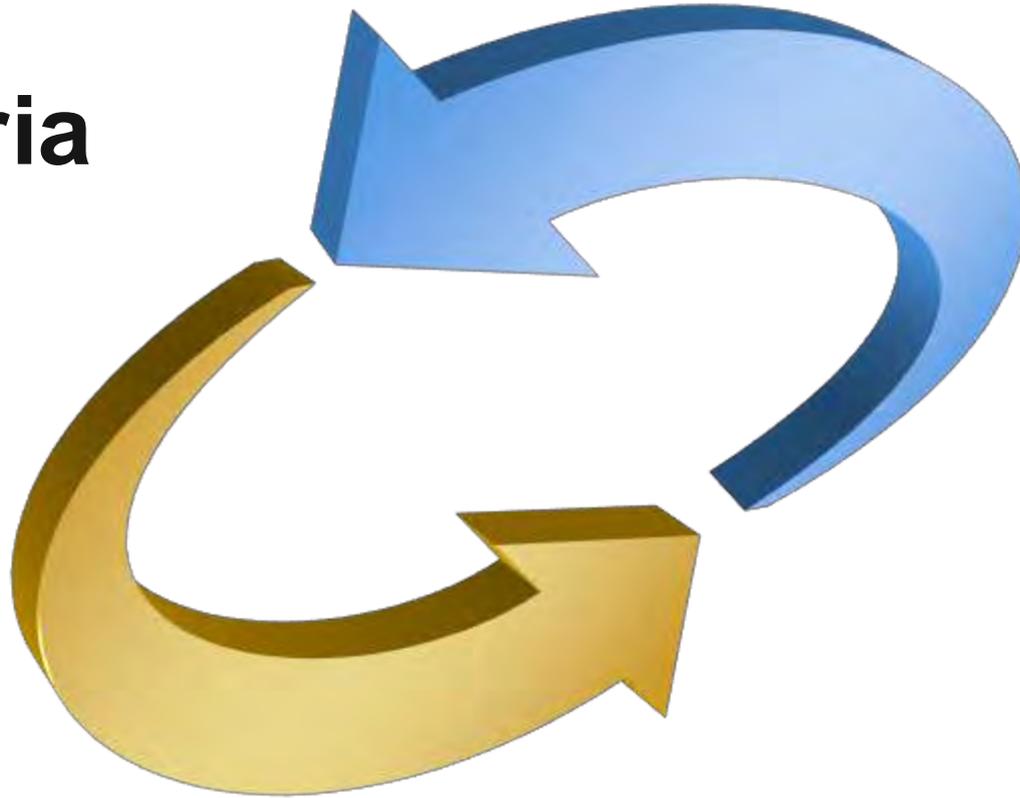
Trypanosoma spp.

Leishmania spp.

Bibliografía:

- ✓ **Presentación digital.**
- ✓ **Microbiología y Parasitología Médicas. Llop, Valdés-Dapena, Zuazo. Tomo III.**

**Paludismo
o
Malaria**



***Plasmodium* spp.**

Clasificación

- Protozoo del *Phylum Apicomplexa*
- El género *Plasmodium* incluye más de 100 especies.

Parasitan al humano:

- *Plasmodium falciparum*
- *Plasmodium vivax*
- *Plasmodium ovale*
- *Plasmodium malariae*
- *Plasmodium knowlesi**

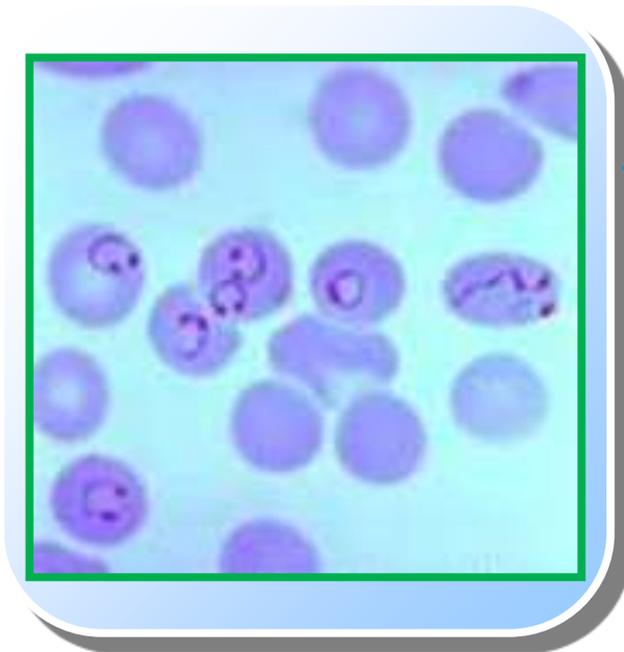
- Parásito intracelular obligado

Formas de vida

Esporozoitos

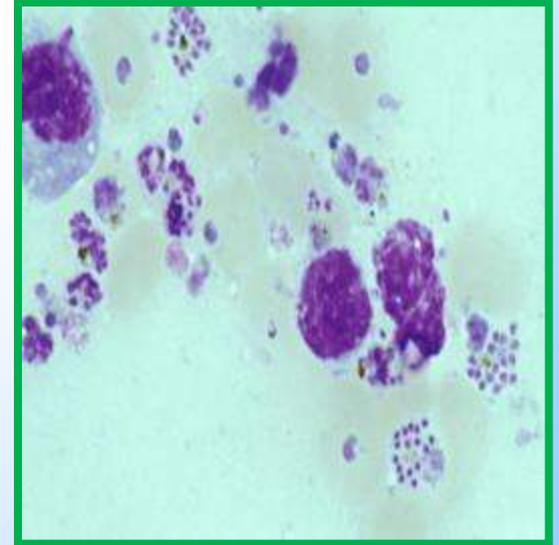
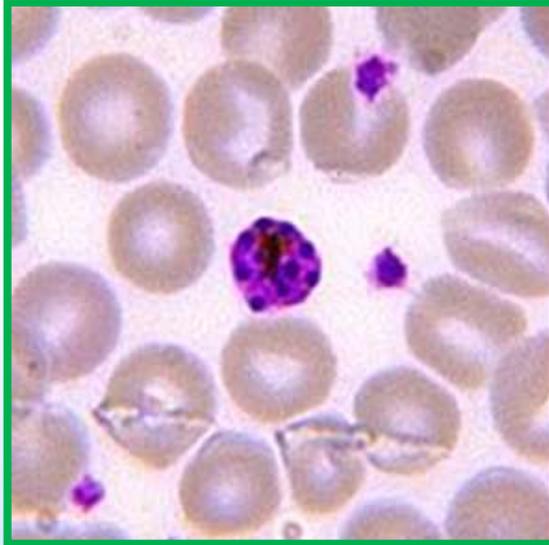


Formas de vida



Formas de vida

Esquizonte



Formas de vida

Merozoitos



Formas de vida



**Ciclo
de vida**

Indirecto

**Reservorio:
Humano**

**Parásito
diheteroxeno**

**HD:
Mosquito
Anopheles
hembra**

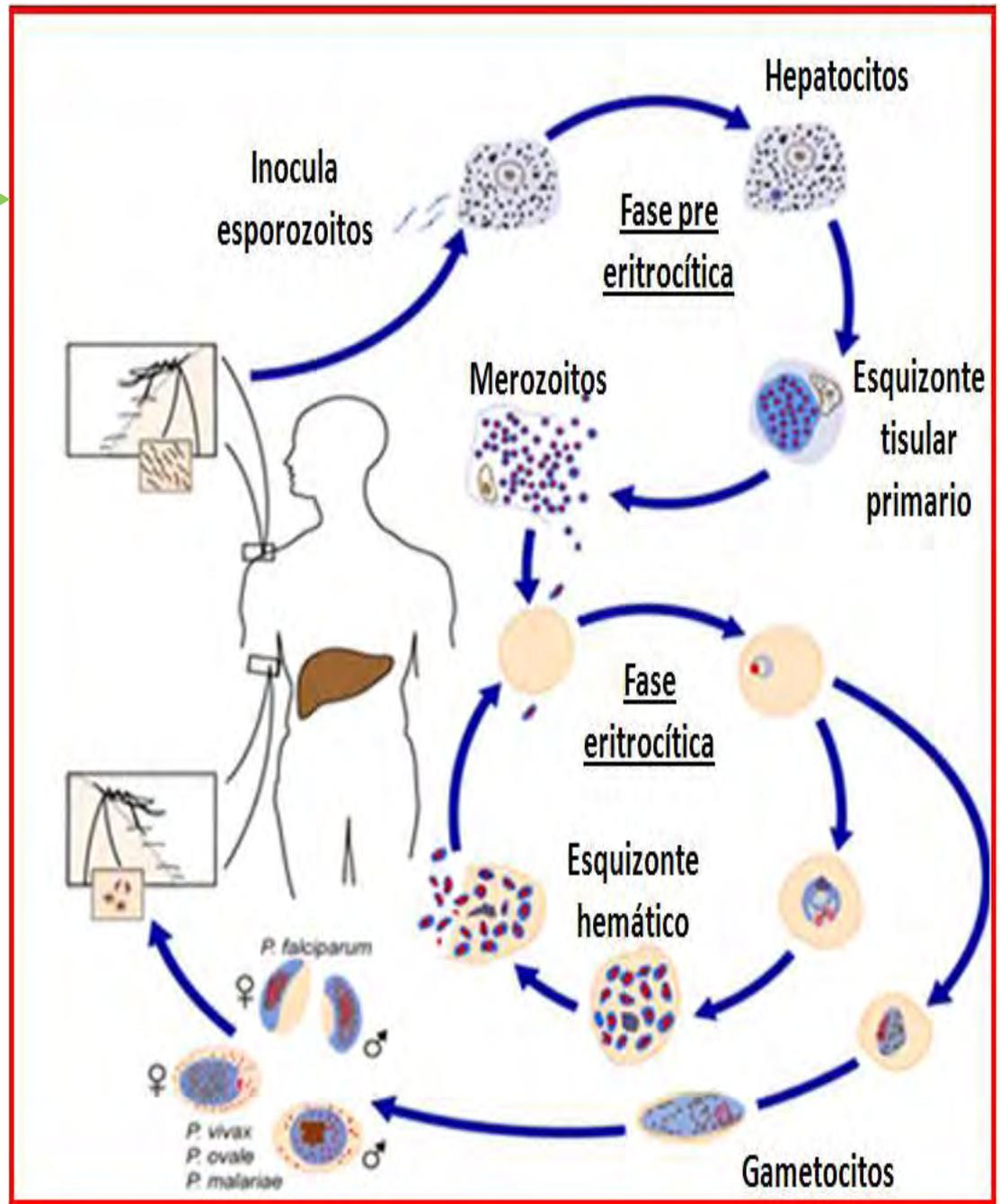
**HI:
Humano**

Ciclo de vida esquizogónico o asexual

Forma infectante para los humanos



Esporozoitos

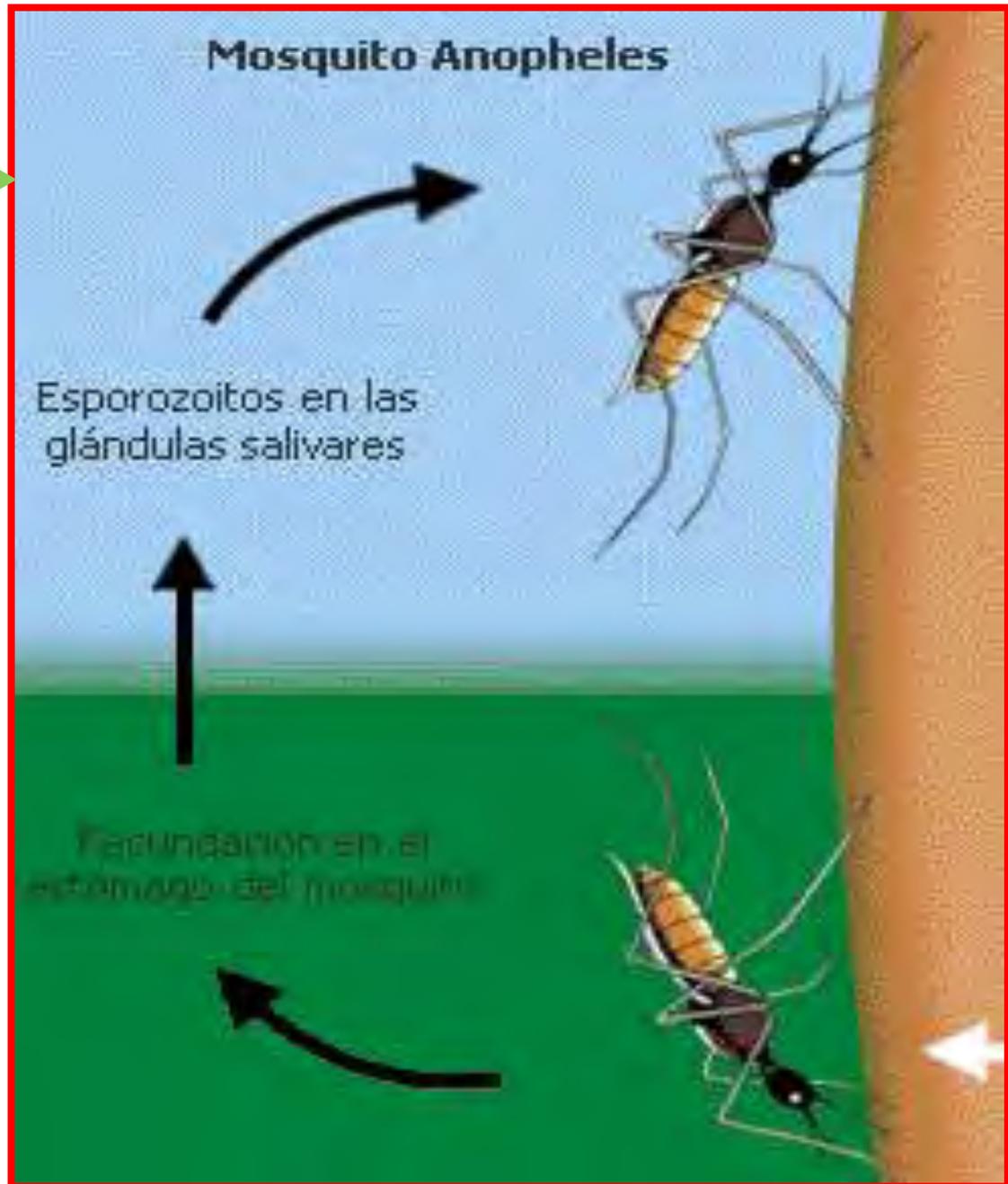


**Ciclo de vida
esporogónico
o sexual**

**Forma infectante
para los mosquitos**



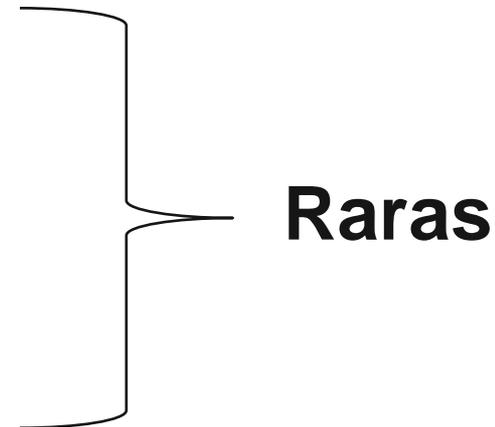
Gametocitos



Vías de transmisión



- ✓ **Vectorial**
- ✓ **Congénita**
- ✓ **Transfusión sanguínea**
- ✓ **Transplante de órganos**



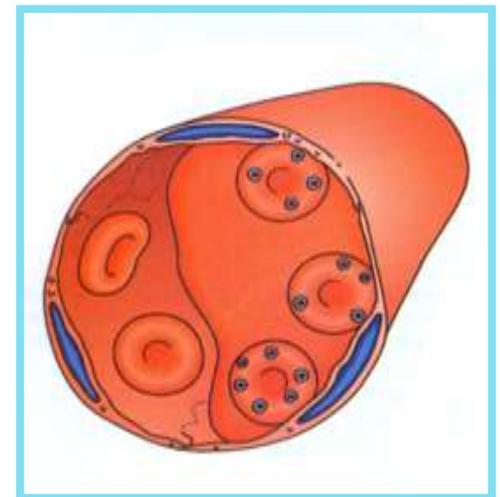
Patogenia

- ✓ La severidad de la enfermedad es directamente proporcional a la concentración parasitaria.
- ✓ Todas las especies dañan los eritrocitos:
 - ❑ *P. falciparum*: Parasita eritrocitos de cualquier edad.
 - ❑ *P. vivax* y *P. ovale*: Parasitan reticulocitos y eritrocitos jóvenes.
 - ❑ *P. malariae*: Parasita eritrocitos maduros.
- ✓ El merozoito se une a receptores de membrana de la célula roja, forma la vacuola parasitófora y penetra activamente al interior del eritrocito.

Patogenia

Alteraciones de los eritrocitos:

- **Disminución o pérdida de la elasticidad**
- **Aumento de la fragilidad**
- **Aumento de la citoadherencia**
- **Disminución del transporte de oxígeno**
- **Liberación de toxinas y antígenos**



Patogenia

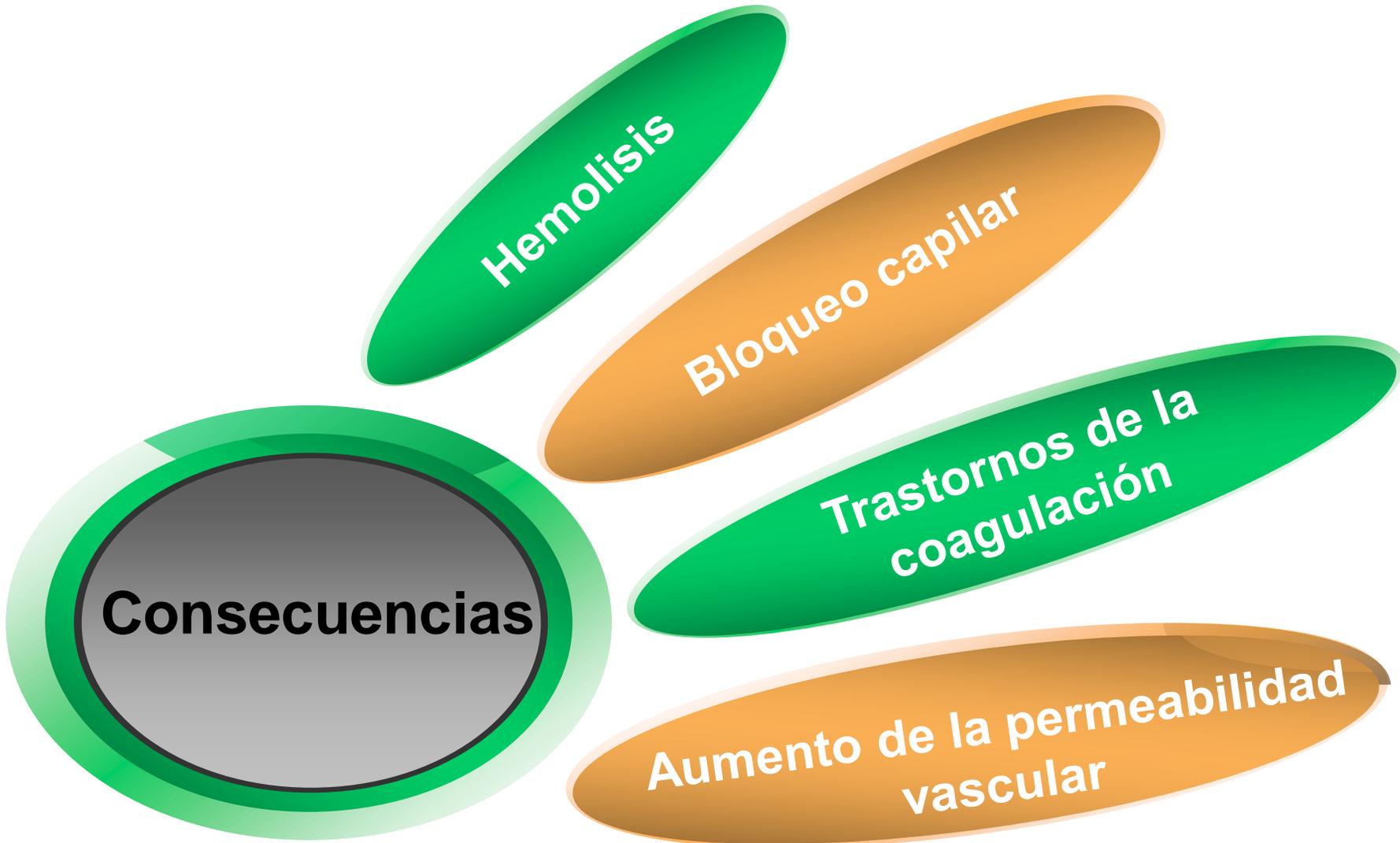
Hemolisis

Bloqueo capilar

Trastornos de la
coagulación

Aumento de la permeabilidad
vascular

Consecuencias



Patogenia

- ✓ **Las vísceras se pigmentan de color oscuro por el almacenamiento del pigmento malárico en las células del SRE (bazo, hígado, medula ósea, cerebro).**
- ✓ **En la mujer embarazada se produce parasitismo intenso de la placenta, lo que puede ocasionar muerte fetal o nacimiento prematuro de niños bajo peso.**

Principales manifestaciones clínicas

Se repiten cada 48 h en:

P. falciparum

Fiebre terciana maligna

P. ovale

P. vivax

Fiebre terciana benigna

Escalofríos

Fiebre

Sudoración

Cada 72 h en:

P. malariae

Fiebre cuartana

Diagnóstico

Muestra



sangre

Métodos

Directos:

- Gota gruesa y extendido teñidos con Giemsa
- PCR

Indirectos:

ELISA, inmunofluorescencia indirecta, hemaglutinación indirecta, fijación del complemento.

Medidas de Prevención y Control



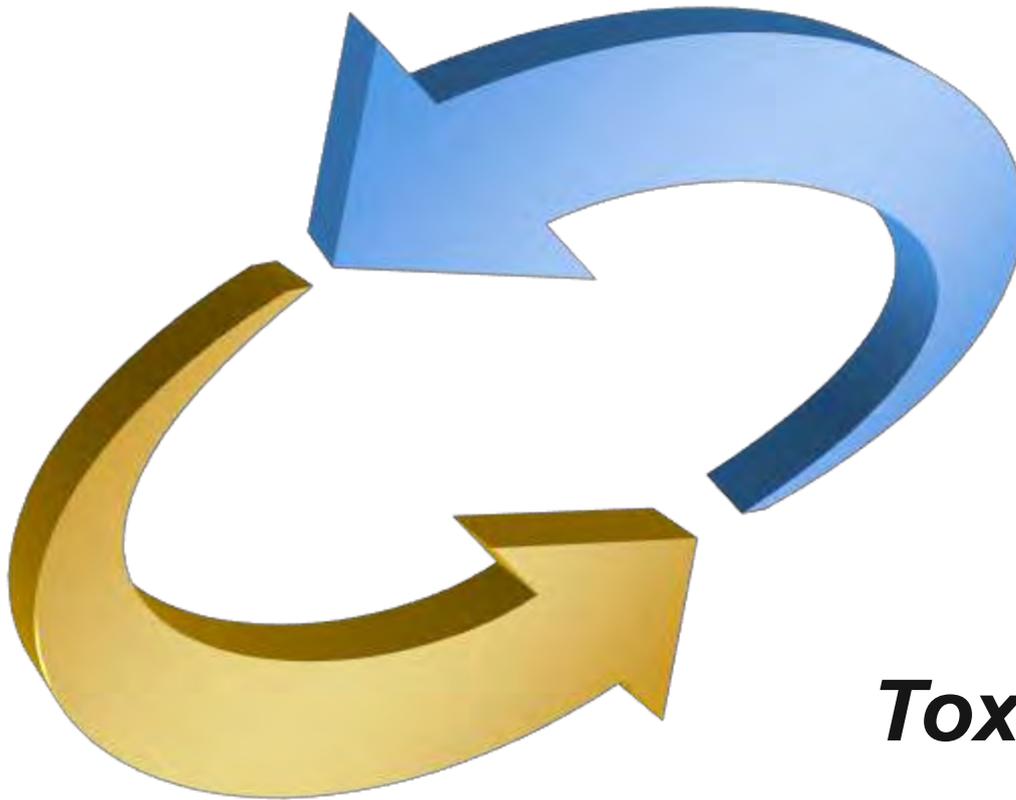
Plasmodium knowlesi

- ✓ **Primer caso reconocido de infección natural en humanos se reportó en 1965.**
- ✓ **Desde el 2004 se ha venido informando sistemáticamente la presencia de infecciones naturales en humanos en diferentes países del sureste de Asia, como en Tailandia, China, Singapur, Filipinas, Vietnam y Malasia.**
- ✓ **Similitud morfológica con *P. malariae* lo que dificulta el diagnóstico microscópico.**

Plasmodium knowlesi

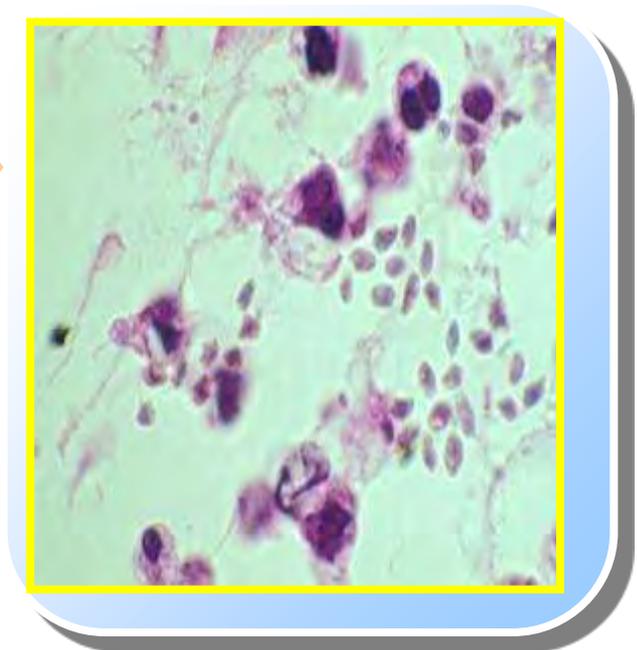
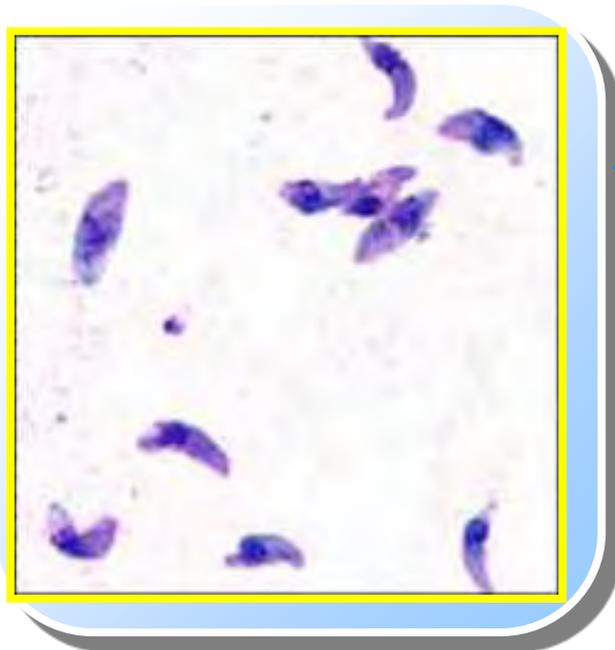
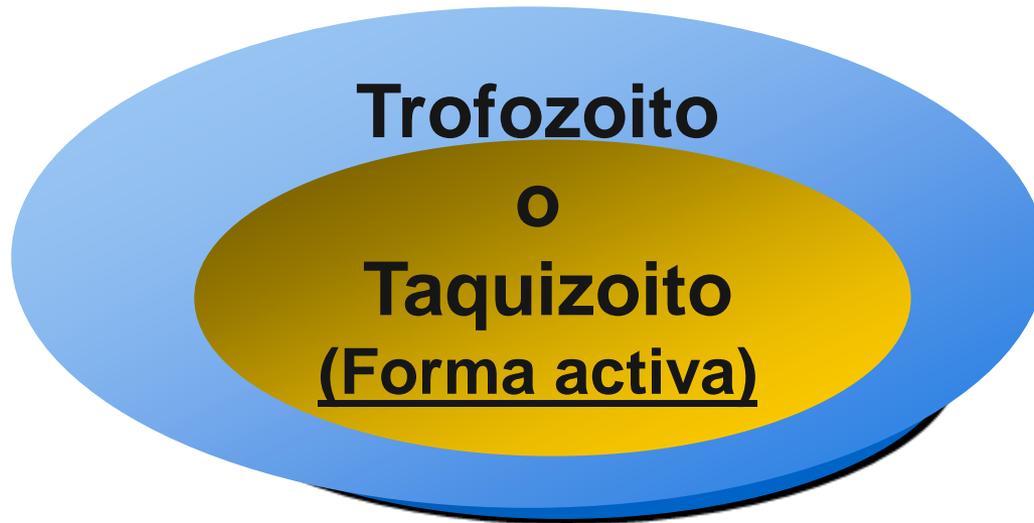
- ✓ El ciclo de vida asexuado es de 24 horas por lo que puede alcanzar parasitemias altas rápidamente sin que sea posible diferenciarlo clínicamente de una infección con *P. falciparum* o *P. vivax*.
- ✓ Las pruebas de diagnóstico rápido permiten diferenciarlo de *P. malariae* pero en caso de coinfección con *P. falciparum* o *P. vivax* hay que recurrir a la microscopia. La PCR ha sido la técnica molecular más usada para confirmar su diagnóstico. No se dispone de pruebas diagnósticas con anticuerpos específicos para su identificación.

Toxoplasmosis



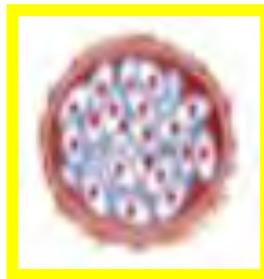
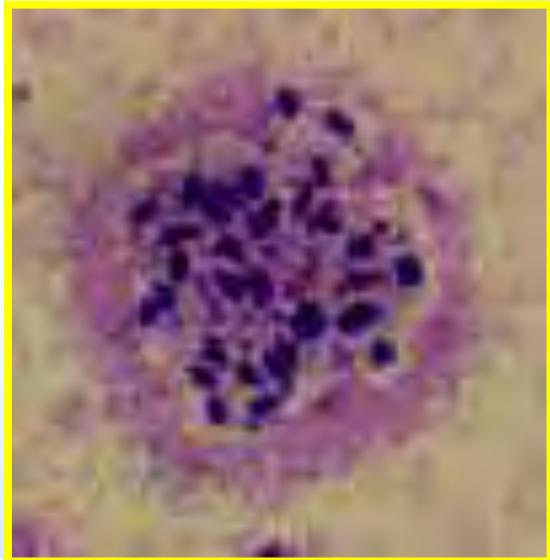
Toxoplasma gondii

Formas de vida



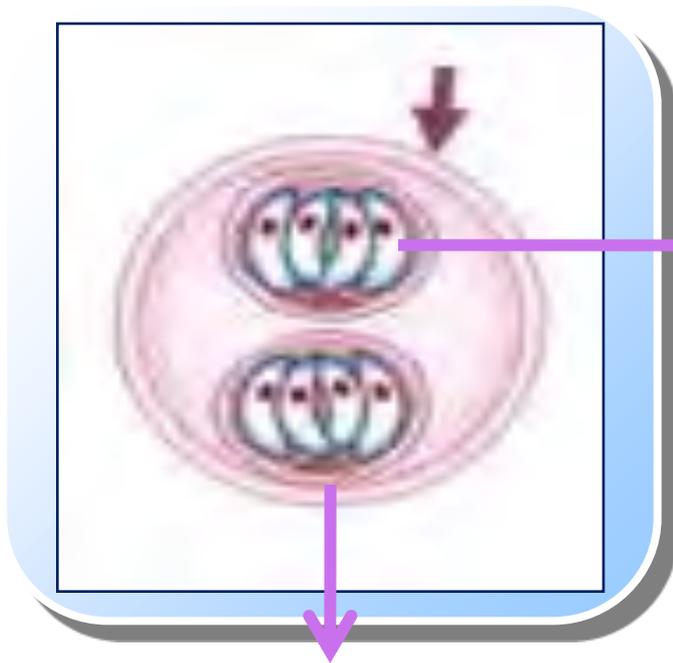
Formas de vida

Quiste con Bradizoitos
(Forma de R interior)
Presentes en tejidos u órganos
(SNC, músculos)



Formas de vida

Ooquiste
(Forma de R exterior)



Esporozoitos

Esporoquistes



Ciclo de vida

- **Parásito diheteroxeno**
- **Hospedero definitivo: Felinos**
- **Hospedero intermediario:**

Zoonosis

Habitual: Animales de sangre caliente (roedores, aves, bovinos, cerdos, etc.)

Accidental: Humanos

- **PP: 3-4 semanas**

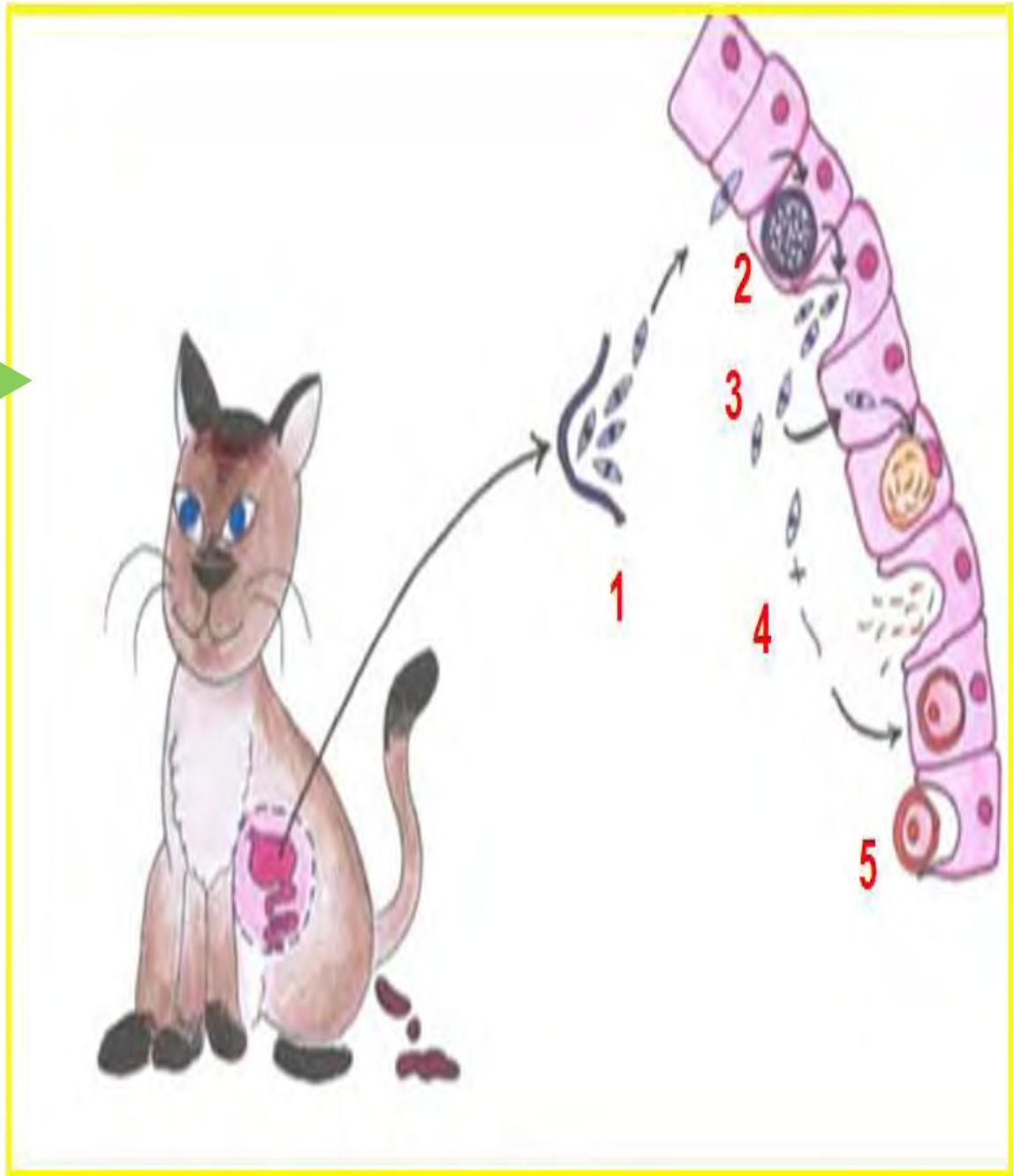
- Forma infectante: Ooquistes, quiste tisular, trofozoítos

Vías de transmisión:

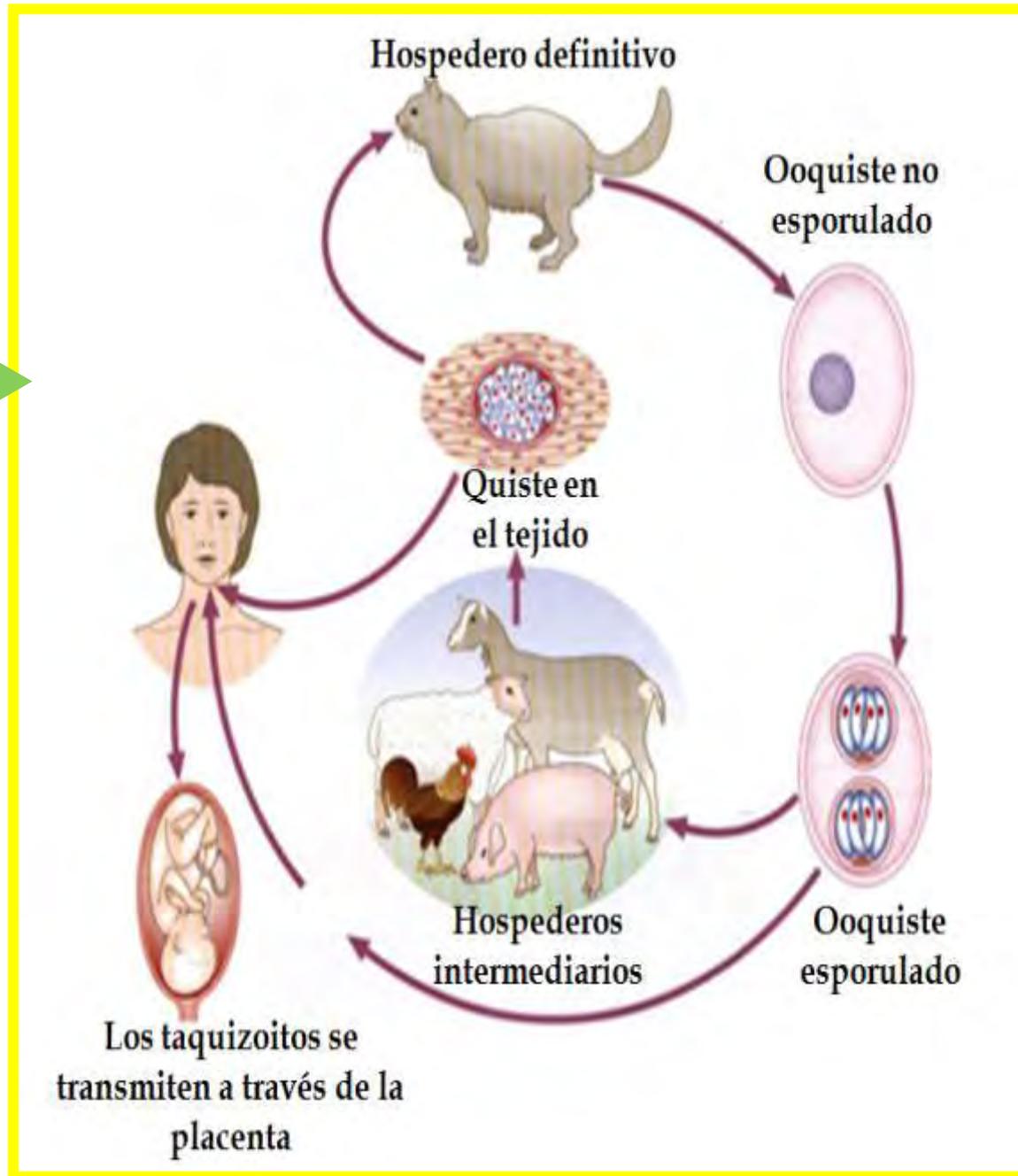
- Digestiva {
 - Ooquistes (verduras y frutas)
 - Quistes (carnes mal cocidas)
- Placentaria
- Transfusiones y trasplantes
- Inoculación accidental



**Ciclo de vida
esporogónico
o sexual**



**Ciclo de vida
esquizogónico
o asexual**



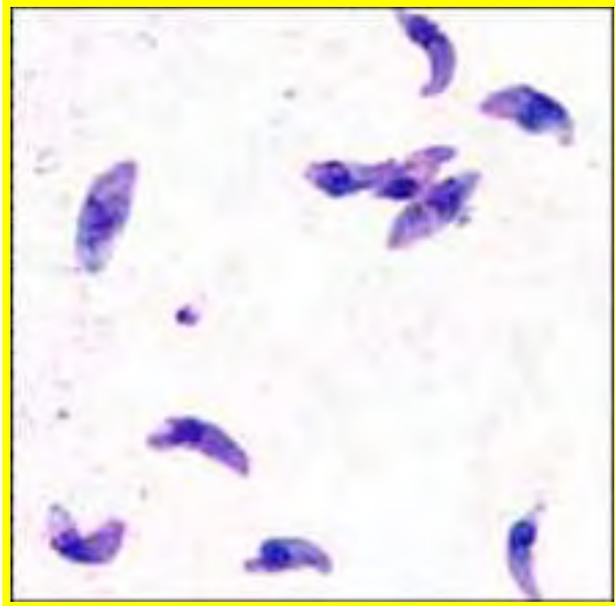
Patogenia

El daño depende de:

- **Número de taquizoitos que proliferan en las células.**
- **Virulencia de la cepa.**
- **Estado inmunológico del hospedero.**
- **Reacción de hipersensibilidad que puede ocasionar la ruptura de los quistes.**

Patogenia Fase aguda

Trofozoitos → Se multiplican en los tejidos



Causando muerte celular y liberación de los parásitos



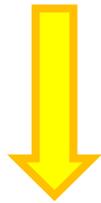
Incremento de la respuesta inmune



Parásito se enquista en los tejidos.
Los parásitos extracelulares son lisados por acción de Ac y C'

Patogenia Fase latente

Los quistes pueden permanecer por décadas en los tejidos



Reactivación de la infección por enfermedad debilitante, trauma o inmunodepresión



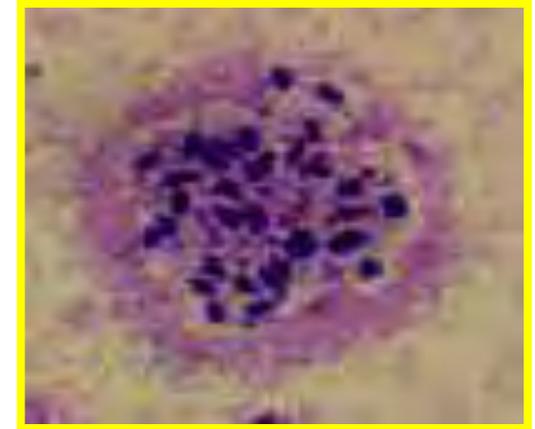
Reacción de hipersensibilidad retardada



inflamación celular

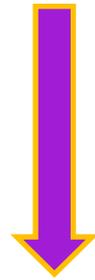


Lesiones y necrosis de tejidos



Patogenia

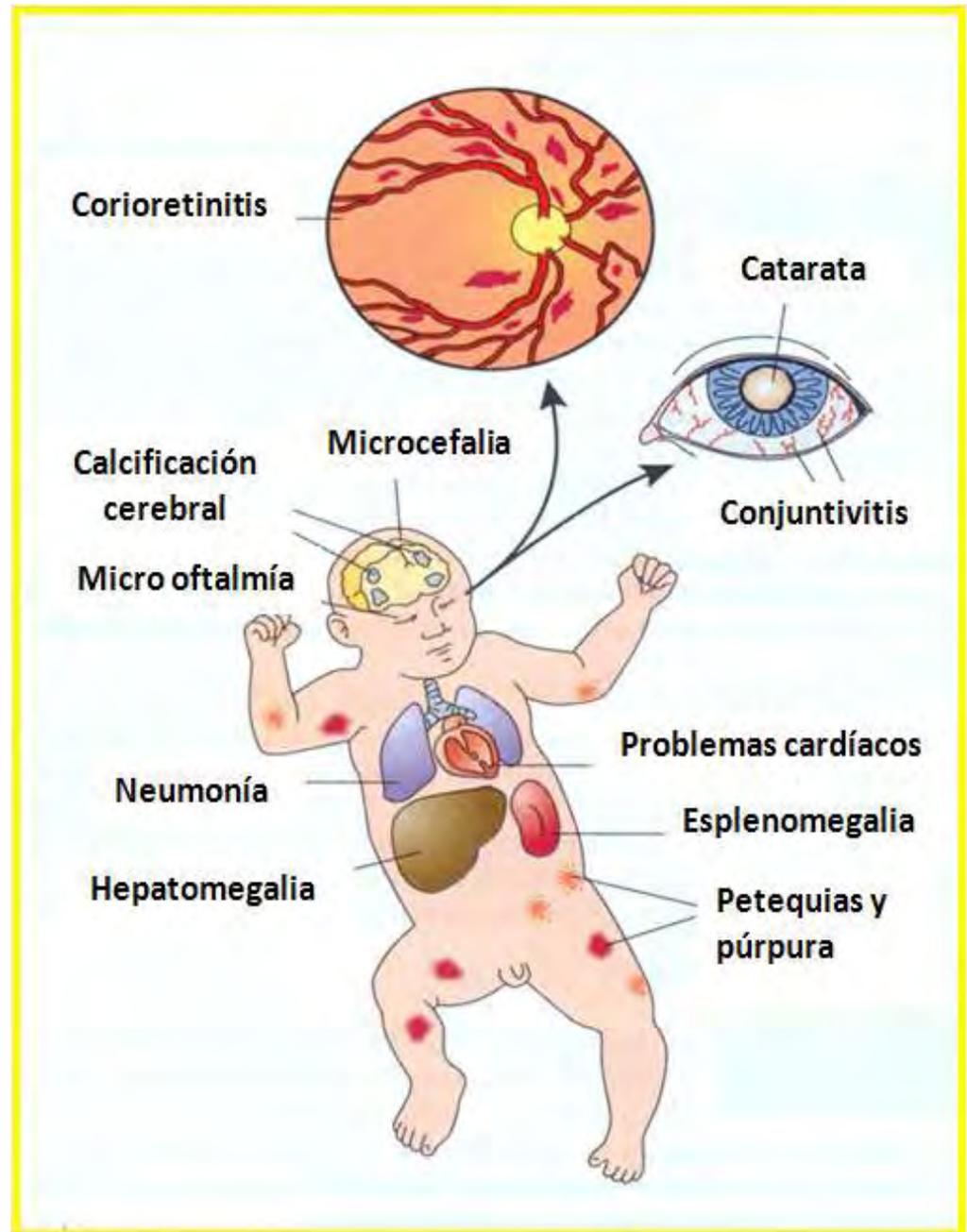
Si la mujer se infecta durante el embarazo (primoinfección)



Los trofozoitos pueden atravesar la placenta



- **Aborto**
- **Malformaciones congénitas**
- **Microcefalia**
- **Calcificaciones cerebrales**
- **Trastornos oculares y otras.**



Diagnóstico

Muestras



tejidos
LCR
Sangre
Líquido amniótico

Métodos

Directos:

- Estudios histológicos teñidos con Wright-Giemsa
- PCR

Indirectos:

ELISA, inmunofluorescencia indirecta, Dye Test, hemaglutinación indirecta.

Prevención y control

Ooquistes:

- Evitar gatos en la casa. Si se tienen, es necesario el manejo higiénico de sus heces.
- Lavar frutas y vegetales.
- Lavado de manos después de trabajar la tierra o andar con gatos.

Quistes:

- Cocinar bien las carnes.
- Lavado de manos y utensilios después de procesar carnes crudas.

Prevención y control

Transplacentaria:

- Seguimiento o control de madres seronegativas.
- Tratamiento de la gestante.

Transfusiones y trasplantes:

- Pesquisa de donantes.

Tripanosomosis



**Tripanosomosis
Americana
(Enfermedad de
Chagas)**



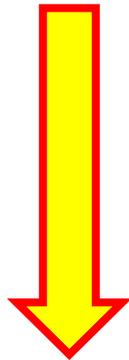
Trypanosoma cruzi

**Tripanosomosis
Africana
(Enfermedad del
sueño)**



Trypanosoma brucei

Tripanosomosis americana (enfermedad de Chagas)



Trypanosoma cruzi



Carlos Chagas
Minas Gerais
1909

Parásito diheteroxeno

- Hospederos vertebrados: Humano, perros, armadillos, zarigüeyas, pequeños roedores.
- Hospedero invertebrado: Insectos hemátofagos

Familia: *Reduviidae*

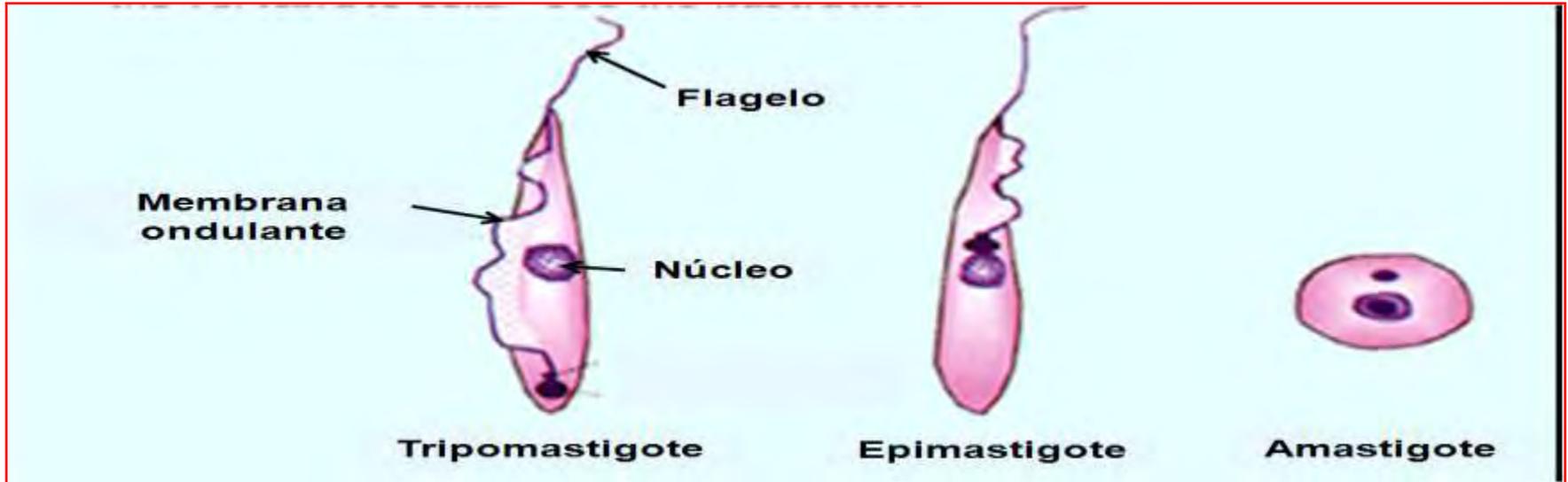
Géneros: *Rhodnius*

Triatoma

Panstrongylus



Formas de vida



- **Forma infectante: Tripomastigote metacíclico**
- **Vías de transmisión:**
 - ❖ **Vectorial**
 - ❖ **Transplacentaria**
 - ❖ **Trasplantes o transfusiones**



Tripanosomosis africana (enfermedad del sueño)



Trypanosoma brucei
gambiense



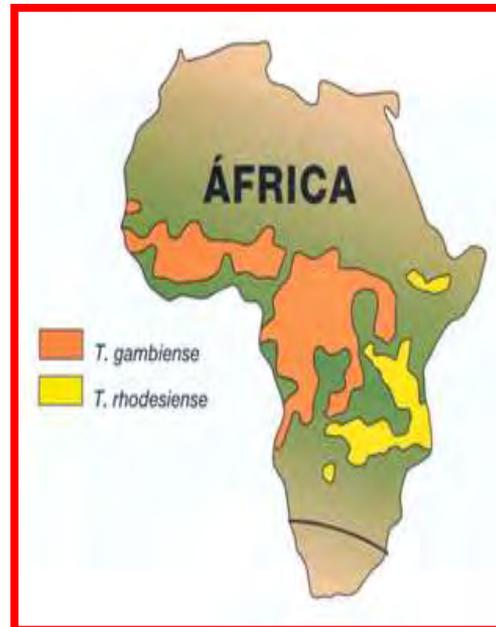
África central
África Occidental



Trypanosoma brucei
rhodesiense



África Oriental
Sudeste de África



Zoonosis

- **Parásito diheteroxeno**
- **Hospederos vertebrados:**
 - Humano (*T. brucei gambiense*)
 - Zoonótico: antílopes, gamos, ganado doméstico. (*T. brucei rhodesiense*)
- **Hospedero invertebrado: Mosca hematófaga del género**

***Glossina* (Mosca tsetsé)**



Formas de vida

Tripomastigotes



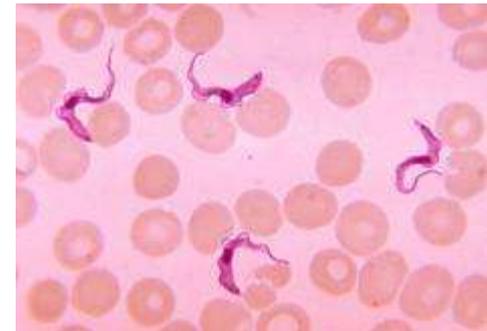
Epimastigotes



- **Forma infectante: Tripomastigote metacíclico**

- **Vías de transmisión:**

❖ **Vectorial**



Leishmaniosis



Protozoo

Género: *Leishmania*

Clasificación

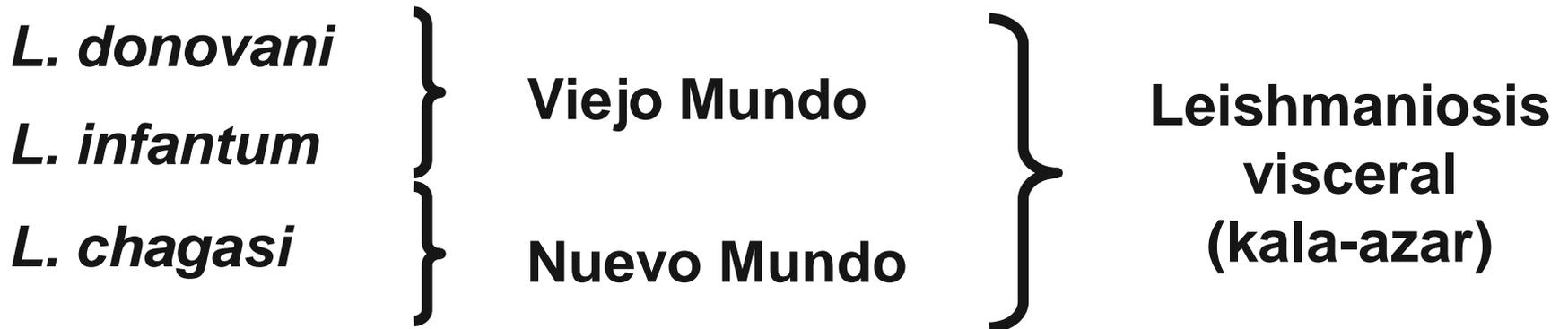
Género: *Leishmania*



Más de 20 especies, agrupadas en 4 complejos

Clasificación

- Complejo donovani:



- Complejo tropica:



Clasificación

- **Complejo mexicana:**

L. mexicana

L. venezuelensis

L. amazonensis

- **Complejo braziliensis:**

L. braziliensis

L. panamensis

L. guyanensis

**Leishmaniosis
cutánea**

Nuevo Mundo

**Leishmaniosis
cutánea y
mucocutánea**

Ciclo de vida

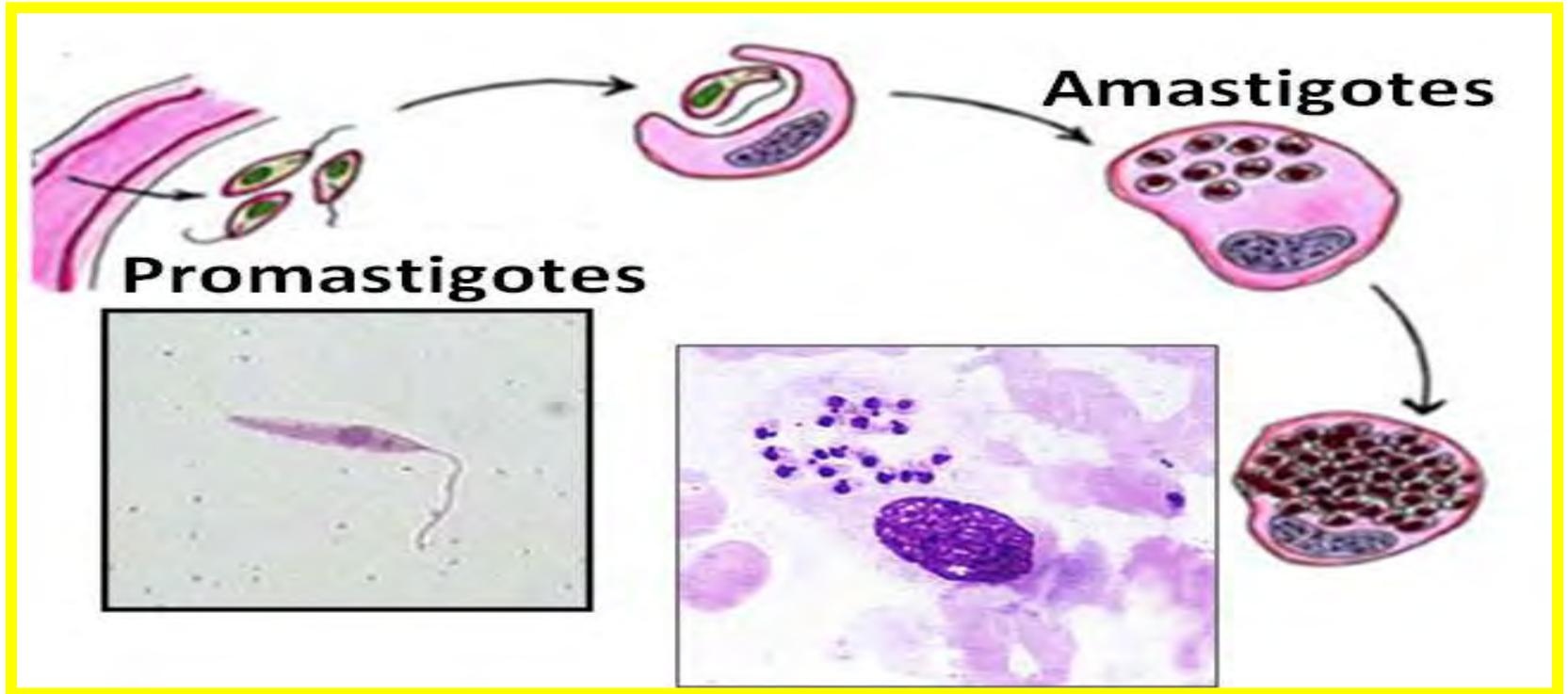
Parásito diheteroxeno

Zoonosis

- Hospederos vertebrados: Humano, perros, pequeños roedores
- Hospedero invertebrado:
 - ✓ Lutzomyia en el Nuevo Mundo (América)
 - ✓ Phlebotomus en el Viejo Mundo (Europa, Asia, África)



Formas de vida



- **Forma infectante: Promastigote**

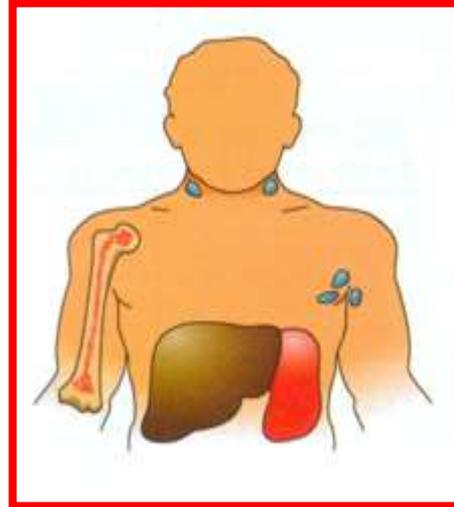
Leishmaniosis cutánea.



Leishmaniosis mucocutánea.



Leishmaniosis visceral.



- Linfadenopatía
- Esplenomegalia
- Hepatomegalia
- Médula ósea hiperplásica