TEMA 3. ENFERMEDAD DEL SUEÑO Y ENFERMEDAD DE CHAGAS

⇒ INTRODUCCIÓN GENERAL

El título de este tema ya nos sitúa en el grupo de los **hemoflagelados**.

Los **hemoflagelados** son un grupo de protozoos parásitos que viven en la sangre y los tejidos de sus huéspedes. Pertenecen a la familia *Trypanosomatidae* y son famosos (o más bien, infames) por causar algunas de las enfermedades tropicales más complejas del mundo.

Vamos a hacer un desglose esencial de estos "invasores" celulares:

1. Los Protagonistas

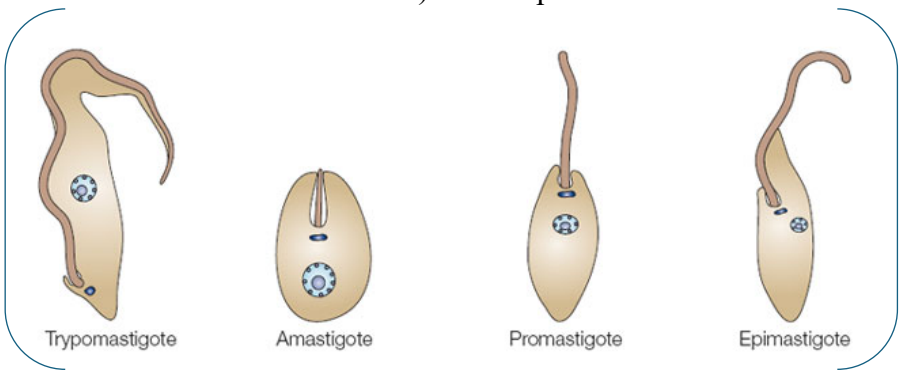
Existen dos géneros fundamentales que afectan a los seres humanos:

- **Trypanosoma:**
  - *T. cruzi:* Causante de la **Enfermedad de Chagas** (supone una g´ran pandemia en Hispanoamérica).
  - *T. brucei:* Causante de la **Enfermedad del Sueño** (África).
- **Leishmania:**
  - Causa diversos cuadros de **Leishmaniasis** (cutánea, mucocutánea o visceral/kala-azar).

2. El Ciclo de Vida y sus Formas

A diferencia de otros parásitos más sencillos, los hemoflagelados cambian de forma según dónde se encuentren (si están en el insecto vector o en el humano). Las etapas clave son:

1. **Amastigote:** Forma redondeada, sin flagelo visible. Se encuentra dentro de las células del huésped (típico de *Leishmania* y *Trypanosoma cruzi*).
2. **Promastigote:** Forma alargada con flagelo anterior. Es la fase infectante en *Leishmania*.
3. **Epimastigote:** Forma de transición que se encuentra principalmente en el insecto vector.
4. **Tripomastigote:** Forma alargada con flagelo y una membrana ondulante. Es la fase que circula en la sangre en el caso de los *Trypanosomas*.



3. Transmisión: El "Mensajero"

Estos parásitos no llegan solos; necesitan un **vector artrópodo** (un insecto) para moverse entre huéspedes:

Parásito	Vector (Insecto)	Modo de Transmisión
T. cruzi	Chinche besucona (Triatominos)	Heces del insecto en la herida
T. brucei	Mosca Tse-tse	Picadura (saliva)
Leishmania	Mosca de la arena (Lutzomyia/Phlebotomus)	Picadura (saliva)

Un punto importante

Es común confundirlos, pero es importante recuerdar: mientras que el *Trypanosoma* suele detectarse moviéndose libremente en el plasma sanguíneo (en fases agudas), la *Leishmania* es una experta en esconderse **dentro** de los macrófagos (células del sistema inmune).

⇒ En resumen:

Son protozoos:

- Flagelados.
- Que viven en sangre y tejidos.
- Con ciclo biológico heteroxeno (requieren hospedador vertebrado + invertebrado).

Producen tres grandes patologías:

- **Leishmaniosis**
- **Enfermedad del sueño (Tripanosomiasis africana)**
- **Enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis americana)**

Las tres conllevan:

- Pertenecer a la familia **Trypanosomatidae**.
- Tener **cinetoplasto** (red compleja de ADN circular).
- Transmitirse por insectos vectores.

⇒ TAXONOMÍA

Aquí es fundamental entender el marco biológico.

◈ Phylum Sarcomastigophora

Del griego **mastix** (látigo) y *phoros* (portador), que abarcaba a los protozoos que típicamente poseen un núcleo de **endosoma** (orgánulos membranosos y vesiculares del citoplasma en células animales).

Incluye:

→ Flagelados (**Subphylum Mastigophora**)

- Clase **Zoomastigophorea**
  - Orden Kinetoplastida
  - O. Retortamonadida
  - O. Diplomonadida
  - O. Trichomonadida

→ Amebas (**Subphylum Sarcodina**)

Además, se mencionan:

◈ **Phylum Apicomplexa**

◈ **Phylum Ciliophora**

Pero en este tema nos vamos a centrar en:

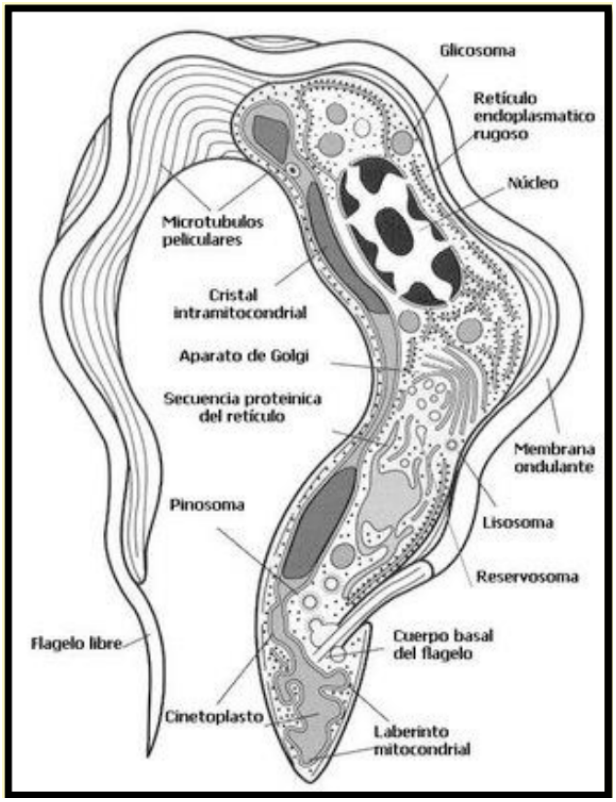
⇒ ORDEN KINETOPLASTIDA

Características clave:

1 CINETOPLASTO O KINETOPLASTO

- **Organismos que lo poseen:** Es característico de la clase **Kinetoplastea**, que incluye protozoos parásitos responsables de graves enfermedades humanas como la **enfermedad de Chagas**, la **enfermedad del sueño** y la **leishmaniosis**.

- **Replicación:** El cinetoplasto se divide independientemente, pero sincronizado con el cuerpo basal, antes de la división nuclear.



Los cinetoplastos son vitales para la supervivencia de estos parásitos y su estudio es clave para el desarrollo de tratamientos contra las enfermedades que causan.

En resumen:

→ Es una masa de ADN mitocondrial.
→ Es su rasgo diferencial más importante.
→ No es un núcleo.
→ Es ADN mitocondrial altamente organizado.

2 FLAGELOS

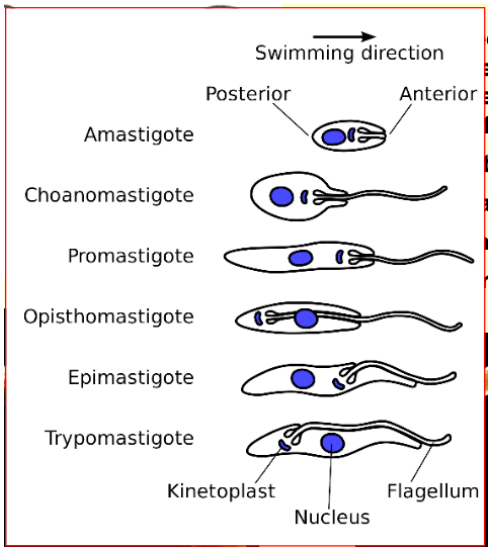
Posee de 1 a 4 flagelos, lo que permiten movilidad activa en sangre o intestino del vector.

3 SUBORDEN TRYPANOSOMATINA

- Un solo flagelo.
- Familia **Trypanosomatidae**.
- Ciclo biológico **heteroxeno**. Es un tipo de ciclo de vida que involucra a dos o más hospedadores diferentes en el ciclo de reproducción y desarrollo. El ejemplo más común es el del parásito de la malaria. En este caso, pasa por diferentes etapas en el mosquito y en los humanos. El mosquito actúa como el hospedador intermediario, donde el parásito se reproduce y desarrolla en su interior. Luego, cuando el mosquito pica a un ser humano, el parásito se transmite al humano y continúa su desarrollo en su interior.
  En resumen, un ciclo heteroxénico implica la alternancia de diferentes hospedadores en el ciclo de vida de un organismo, donde cada hospedador proporciona las condiciones necesarias para el desarrollo y reproducción del organismo en sus diferentes etapas de su ciclo biológico: vertebrado (sangre y tejidos), invertebrado (intestino del vector).

Tenemos estos dos géneros importantes:

- **Leishmania**
- **Trypanosoma**



⇒ **FAMILIA TRYPANOSOMATIDAE**

Aquí aparece un concepto clave:

POLIMORFISMO

El parásito adopta distintas formas estructurales según:

- El hospedador.
- La fase del ciclo.

Formas principales:

Forma	Característica
Amastigote	Sin flagelo externo visible
Promastigote	Flagelo libre anterior
Epimastigote	Flagelo parcialmente adherido
Tripomastigote	Flagelo con membrana ondulante

- Esta variabilidad no es estética. Es adaptación funcional.

⇒ LEISHMANIA

Leishmania spp incluye un conjunto de parásitos protozoarios microscópicos y eucariotas. Se trata de organismos esféricos u ovales, con un solo núcleo en el citoplasma (cinetoplasto) y un tamaño aproximado de 1,5-2,5 x 3-6 micras. Son parásitos intracelulares obligados de muchos mamíferos, se alimentan por difusión del contenido del citoplasma de la célula hospedadora y se reproducen por fisión binaria, es decir, asexual, donde una célula progenitora se duplica y divide en dos células hijas genéticamente idénticas.

Su ciclo vital comienza cuando la hembra de la mosca de la arena (mosquito), que actúa como vector, inocula la forma infectiva del parásito (promastigote metacíclico) al picar a un animal mamífero. Dentro de los macrófagos del mamífero infectado el parásito se transforma en amastigote (de morfología redondeada u ovalada, sin flagelo), se multiplica activamente, se libera por lisis del macrófago e infecta nuevos macrófagos. El ciclo continúa cuando un nuevo mosquito pica al animal infectado, en el tubo digestivo del mosquito el parásito se transforma en promastigote (de morfología alargada y con un flagelo apical), se multiplica activamente y, tras un periodo de 6 a 8 días, migra hacia la faringe y la cabeza del mosquito, donde se transforma en la forma infectiva (**promastigote metacíclico**) cerrándose el ciclo. Es un parásito de amplia distribución mundial.

→ **Vectores**:

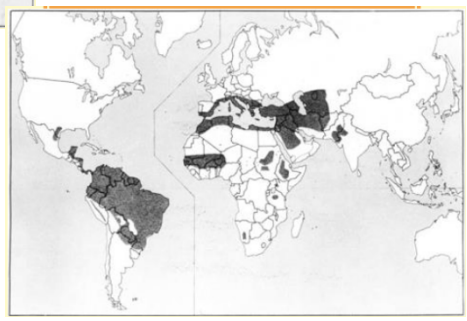


Phlebotomus (Europa y Asia).





Lutzomyia (América).



Son insectos pequeños, hematófagos.

→ **Reservorios**:

- Perros (muy importante en España).
- Gatos.
- Equinos (burros y mulas).

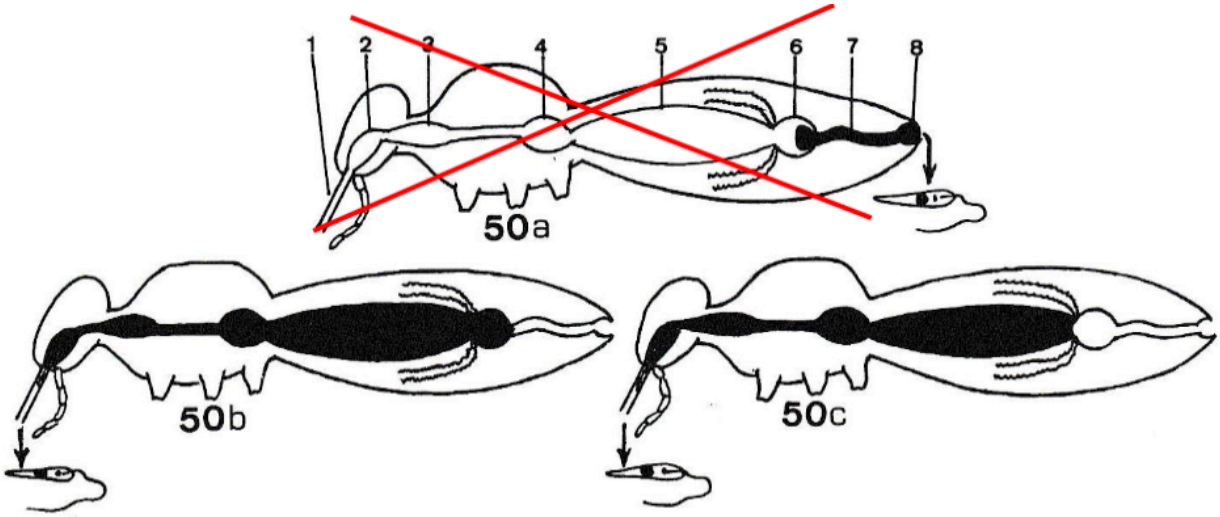
→ **Formas morfológicas:**

- Amastigote (en vertebrado).
- Promastigote (en vector).

→ **Subgéneros**:

- **Leishmania (Suprapylaria)** → desarrollo en región anterior del intestino del mosquito.
- **Viannia (Periphylaria)** → desarrollo en región posterior.

La evolución de las especies de *Leishmania* en el tubo digestivo de los agentes vectores (mosquitas o "toritos") es un proceso complejo y secuencial denominado desarrollo digenético, que dura entre 6 y 9 días (o hasta 15 días en algunas especies).



Existen tres tipos principales de evolución según la localización final del parásito en el tracto digestivo del insecto:

1. **Evolución Suprapilar (Suprapylarian):** Es el tipo más común (subgénero *Leishmania*). El desarrollo se restringe a la parte anterior del intestino medio (mesenterón) y no pasa más allá de la válvula pilórica hacia el intestino posterior. Ejemplos: *L. major*, *L. donovani*, *L. infantum*.
2. **Evolución Peripilar (Peripylarian):** Típica del subgénero *Viannia* (principalmente en el Nuevo Mundo). Los parásitos migran inicialmente hacia el intestino posterior (hindgut) y luego se dirigen hacia adelante, hacia el intestino medio. Ejemplos: *L. braziliensis*, *L. panamensis*.
3. **Evolución Hipopilar (Hypopylarian):** Desarrollo limitado al intestino posterior y recto, característico de especies que infectan lagartos (subgénero *Sauroleishmania*), poco relevante en leishmaniasis humana.

→ **Etapas de la Evolución de *Leishmania* en el Vector**

La transformación se inicia cuando la hembra del flebotomo ingiere amastigotes (forma replicativa en macrófagos) con la sangre infectada. La secuencia de formas flageladas (promastigotes) es:

- **Amastigote a Procíclico:** En 24-36 horas tras la ingesta, los amastigotes se transforman en promastigotes procíclicos en el intestino medio, que son formas móviles de multiplicación rápida.
- **Nectomonas:** Son promastigotes largos que se fijan a la pared del intestino medio para evitar ser expulsados durante la defecación.
- **Leptomonas:** Tras la digestión de la sangre, los parásitos se transforman en formas cortas y más móviles.
- **Haptomonas:** Se fijan a la válvula estomodeal (parte anterior del intestino) mediante su flagelo.
- **Metacíclicos:** Es la **forma infectante final** para el mamífero. Son pequeños, muy móviles, se concentran en la faringe y el probóscide (trompa), y son inyectados al picar de nuevo.

→ **Factores Clave en el Tubo Digestivo**

- **Fijación:** Es crucial para la supervivencia. Se adhieren a la membrana peritrófica y luego al epitelio del intestino medio para no ser eliminados en la digestión.
- **Gel de Promastigotes (PSG):** El parásito produce un gel que bloquea la válvula estomodeal, lo que obliga al mosquito a regurgitar parásitos metacíclicos durante la picadura.

⇒ TAXONOMÍA CLÍNICA

- En el subgénero **Leishmania** las especies se agrupan en complejos:

Complejo donovani → LEISHMANIOSIS VISCERAL
- L. donovani (afecta a India, Pakistan, N y E de China)
- L. infantum (afecta a España, Asia Central, N y NE China, S de Asia)
- L. chagasi (afecta al Nuevo Mundo)

Complejo tropica → LEISHMANIOSIS CUTÁNEA (Viejo Mundo)
- L. tropica
- L. aethiopica
- L. (major

Complejo mexicana → LEISHMANIOSIS CUTÁNEA Y MUCOCUTÁNEA (Nuevo Mundo)
- L. mexicana
- L. amazonensis
- L. pifanoi

- **Subgénero Viannia y mucocutánea americana → LEISHMANIOSIS CUTANEA Y MUCOCUTANEA DEL NUEVO MUNDO**

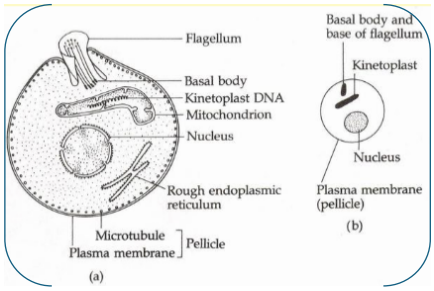
Complejo braziliensis
- L. (v) braziliensis
- L. (v) guyanensis
- L. (v) panamensis
- L. (v) peruviana

Esto es importante a tener en cuenta, ya que la clínica depende de la especie.

⇒ MORFOLOGÍA

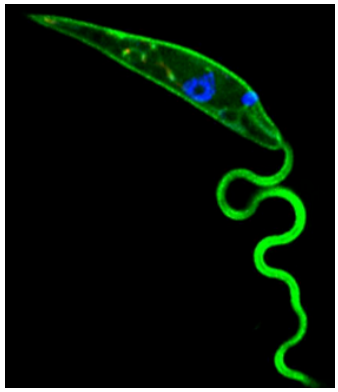


- **Amastigote**



- 3–5 µm.
- Ovalado.
- Sin flagelo externo.
- Gran cinetoplasto con DNA Mitocondrial.
- Vive en macrófagos del hospedador vertebrado.

Es forma intracelular obligada.

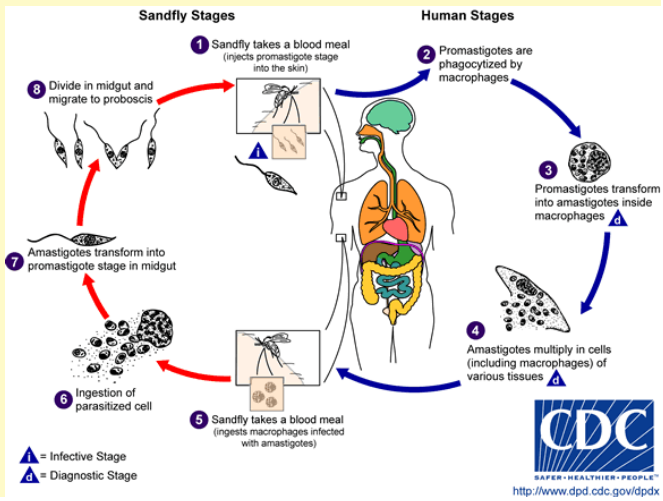




- **Promastigote**
- Forma alargada.
- Flagelo libre anterior.
- Vive en intestino del vector.

Es la forma infectante para el hombre.

⇒ CICLO BIOLÓGICO



1. El mosquito pica e inocula promastigotes.
2. Son fagocitados por macrófagos.
3. Se transforman en amastigotes.
4. Se multiplican intracelularmente.
5. Otro mosquito ingiere macrófagos infectados.
6. En el vector se transforman en promastigotes.
7. Estos migran a la probóscide.
8. Se inicia una nueva transmisión.

Es un ciclo perfectamente adaptado.

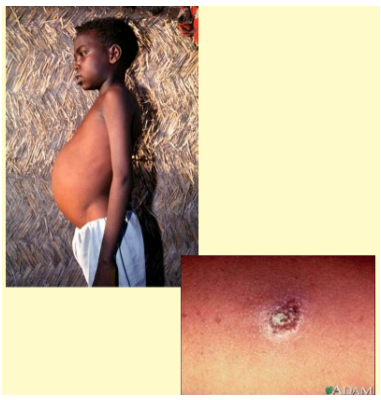
⇒ LEISHMANIOSIS VISCERAL (KALA-AZAR)

La leishmaniasis visceral es una enfermedad parasitaria grave y potencialmente mortal (la mortalidad es >95% sin tratamiento). Afecta al sistema fagocítico mononuclear y a órganos internos como el bazo, hígado y médula ósea, provocando fiebre prolongada, pérdida de peso, anemia y esplenomegalia (agrandamiento patológico del bazo). Es prevalente en zonas tropicales y subtropicales, con alta incidencia en Brasil, el este de África y la India.

Aspectos Clave:

Agente y Transmisión: Causada por parásitos del género *Leishmania* (*L. donovani* en Asia/África, *L. infantum* en América/Mediterráneo). Se transmite por la picadura de flebótomos (mosquitos de la arena). El periodo de incubación es de 2 semanas a 18 meses.

- **Síntomas:** Fiebre irregular y prolongada, pérdida de peso extrema, agrandamiento del bazo (esplenomegalia) y del hígado (hepatomegalia), anemia, trombocitopenia, fatiga y caquexia (pérdida progresiva de peso, masa muscular y grasa).
- **Diagnóstico:** Se realiza mediante exámenes clínicos, pruebas serológicas y, de manera definitiva, por visualización de parásitos en aspirados de médula ósea o bazo.
- **Tratamiento:** Se utilizan medicamentos antiparasitarios. La **Anfotericina B liposomal** es uno de los tratamientos de elección por su eficacia y seguridad. Sin tratamiento resulta mortal.
- **Población de Riesgo:** Afecta principalmente a personas con malnutrición, desnutrición, o sistema inmunitario debilitado (como en el caso del VIH). La mitad de los casos ocurren en niños.
- **Prevención:** Se centra en evitar la picadura del vector (uso de mosquiteros, repelentes) y controlar los reservorios (perros, en el caso de *L. infantum*).



La enfermedad puede provocar una complicación crónica llamada leishmaniasis dérmica poskala-azar (LDPK), que aparece meses o años después del tratamiento.

⇒ LEISHMANIOSIS CUTÁNEA

La leishmaniasis cutánea es una enfermedad parasitaria infecciosa transmitida por la picadura de flebótomos (mosquitos pequeños) infectados, provocando úlceras y lesiones en la piel que

evolucionan de pápulas a nódulos, principalmente en las zonas expuestas. Es endémica en más de 70 países, con alta incidencia en América Latina.



Aspectos clave de la leishmaniasis cutánea:

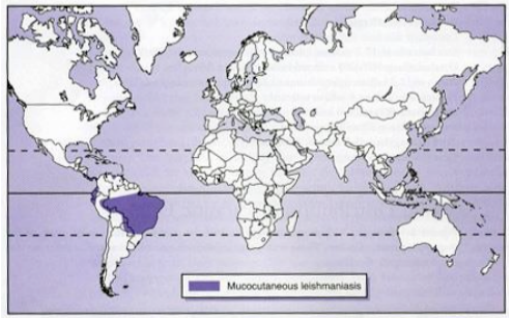
- **Transmisión:** Se transmite de animales (reservorios) o humanos infectados a personas sanas a través del mosquito *Phlebotomus* o *Lutzomyia*. No se transmite de persona a persona directamente.
- **Síntomas:** Las lesiones cutáneas suelen aparecer como una roncha que evoluciona a un nódulo rojo indoloro, seguido de la formación de una úlcera con borde indurado. El proceso de curación puede durar meses y suele dejar cicatriz.
- **Diagnóstico:** Se confirma mediante un frotis directo, cultivo, histopatología o pruebas moleculares (PCR) de la lesión.
- **Tratamiento:** Se basa en antimoniales pentavalentes, anfotericina B o terapias locales, dependiendo de la especie de *Leishmania* y la gravedad.
- **Prevención:** Evitar picaduras de flebótomos utilizando mosquiteros, ropa protectora de manga larga y repelentes de insectos.



La leishmaniasis cutánea es la forma más común de la enfermedad, aunque puede derivar en formas mucocutáneas si no se trata a tiempo.

⇒ LEISHMANIOSIS MUCOCUTÁNEA

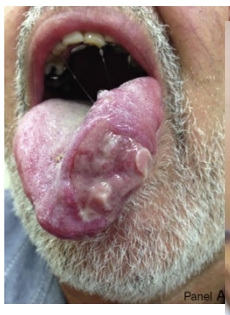
La leishmaniasis mucocutánea, está causada principalmente por *L. braziliensis* en América, es una infección parasitaria grave transmitida por flebótomos que destruye tejidos de la nariz, boca y garganta. Surge meses o años después de una lesión cutánea, causando úlceras desfigurantes. El tratamiento incluye antimoniato de meglumina, miltefosina o anfotericina B.



Síntomas y Características

- **Afectación principal:** Mucosas del tracto respiratorio superior, nariz, boca, laringe y orejas.
- **Manifestaciones:** Úlceras crónicas, destrucción del cartílago, obstrucción nasal, sangrado y, en casos avanzados, deformidad severa (mutilante).
- **Progresión:** Es una fase tardía que ocurre tras la diseminación desde una úlcera cutánea inicial.









Diagnóstico

- **Clínico y en laboratorio:** Se basa en la demostración de amastigotes mediante frotis directo, biopsia o técnicas moleculares (PCR).
- **Dificultad:** El diagnóstico puede ser complejo debido a la similitud con otras enfermedades.

Tratamientos

El tratamiento debe ser oportuno para disminuir la morbilidad y el riesgo de secuelas permanentes.

- **Medicamentos:**
  - **Antimoniales pentavalentes:** Antimoniato de meglumina (Glucantime) 20 mg/kg/día IM o IV.
  - **Anfotericina B:** Anfotericina B Liposomal (recomendada por ser más segura) o desoxicolato.
  - **Miltefosina:** Miltefosina oral.
  - **Pentamidina:** Pentamidina.
- **Alternativas:** Termoterapia y crioterapia.



Prevención y Epidemiología

- **Transmisión:** Picadura de mosquitos hembra infectados del género *Phlebotomus* (o *Lutzomyia* en América).
- **Prevención:** Uso de repelentes, mosquiteras, vivir en pisos altos ya que el vector vuela bajo, perros con collares con insecticida y especialmente en zonas boscosas de América Latina llevar ropa protectora.
- **Factores de riesgo:** Malnutrición, mala vivienda y sistema inmunitario debilitado.

👉 Como dato, que tal vez se ignore: solo los mosquitos hembra pican porque necesitan las proteínas y el hierro presentes en la sangre para desarrollar y madurar sus huevos. A diferencia de los machos, que se alimentan exclusivamente de néctar y jugos vegetales, las hembras utilizan la sangre como suplemento nutricional necesario para la reproducción.

https://www.youtube.com/watch?v=bOgUY7TvWxc

⇒ CRYPTOSPORIDIUM

El *Cryptosporidium* es un parásito microscópico (protozoo) que causa una enfermedad intestinal llamada *criptosporidiosis*. Es una de las causas más comunes de diarrea transmitida por el agua en todo el mundo y destaca por su gran resistencia a los métodos convencionales de desinfección, como el cloro.

A diferencia de *Plasmodium*, que se transmite a través de un mosquito vector, *Cryptosporidium* no utiliza insectos como vectores y es capaz de completar su ciclo vital dentro de un único anfitrión, puesto que los quistes se excretan en las heces y son susceptibles de transmisión a un nuevo anfitrión.

Características Principales

- **Resistencia extrema**: Posee una capa externa gruesa (ooquiste) que le permite sobrevivir fuera del cuerpo durante meses y resistir los niveles habituales de cloro en piscinas y sistemas de agua potable.

- **Transmisión**: Se propaga principalmente por vía fecal-oral, al ingerir agua o alimentos contaminados con heces de personas o animales infectados.
- **Especies comunes**: Aunque existen muchas, ***C. hominis*** (específicamente humana) y ***C. parvum*** (zoonótica, común en ganado) son las responsables de la mayoría de los casos en humanos.

Síntomas y Riesgos

En personas sanas, la infección suele ser una enfermedad aguda y corta, pero en niños o personas con el sistema inmunitario debilitado (como pacientes con VIH/SIDA o cáncer), puede ser grave o incluso mortal.

- Diarrea acuosa abundante (el síntoma más frecuente).
- Cólicos o dolor de estómago.
- Náuseas y vómitos.
- Fiebre leve y pérdida de peso por deshidratación.

Diagnóstico y Tratamiento

- **Diagnóstico:** Se realiza mediante el análisis de muestras de heces. Dado que el parásito se elimina de forma intermitente, a menudo se requieren múltiples muestras.
- **Tratamiento:** En personas saludables, la infección suele desaparecer por sí sola en 1 o 2 semanas. El medicamento **nitazoxanida** está aprobado para tratar la diarrea en pacientes con sistemas inmunitarios sanos. Lo más importante es la **rehidratación** constante.

Prevención

1. **Higiene:** Lavarse las manos con agua y jabón frecuentemente (los geles desinfectantes a base de alcohol **no son eficaces** contra este parásito).
2. **Agua segura:** No tragar agua al nadar en piscinas, lagos o ríos.
3. **Hervir el agua:** Si la seguridad del agua es dudosa, hervirla durante al menos 1 minuto es el método más fiable para eliminar los ooquistes.
4. **Alimentos:** Evitar la leche o sidra no pasteurizada y lavar bien las frutas y verduras.

TEMA 4. GIARDIOSIS Y TRICHOMONOSIS

⇒ INTRODUCCIÓN AL TEMA

Aquí se presentan **dos enfermedades parasitarias muy importantes**, causadas por **protozoos flagelados**:

- **Giardiosis** → afecta al aparato digestivo (intestino).
- **Trichomonosis** → afecta principalmente al aparato urogenital (transmisión sexual).

- **Idea clave desde el inicio:**

Ambas son producidas por organismos **unicelulares**, pero con **mecanismos de transmisión y localización muy distintos**.

ORDEN DIPLOMONADIDA

Este es el grupo al que pertenece **Giardia**:

- **Diplomonadida** = grupo de protozoos flagelados intestinales.

Este orden tiene características biológicas muy particulares que veremos en la siguiente diapositiva.

CARACTERÍSTICAS DE DIPLOMONADIDA

1. Distribución cosmopolita

- Están en todo el mundo.
- No dependen de una zona geográfica concreta.

2. Alta prevalencia

- **~2,8 × 10^8 casos/año** → enorme impacto sanitario.
- Incidencia:
  - Países desarrollados: **2–5%**
  - Países en desarrollo: **20–30%**

Esto refleja claramente la relación con:

- higiene
- calidad del agua

3. Flagelados intestinales

- Viven en el intestino.
- Se desplazan mediante **flagelos**.

4. Metabolismo anaerobio

- No usan oxígeno.
- **No tienen mitocondrias ni aparato de Golgi** (orgánulo celular presente en las células eucariotas que funciona como el centro de procesamiento, empaquetamiento y distribución de proteínas y lípidos).

→ esto es muy importante desde el punto de vista evolutivo.

Son organismos **primitivos o adaptados a ambientes pobres en oxígeno**.

5. Reproducción

- **Fisión binaria**

→ una célula se divide en dos.

6. CBD (ciclo biológico directo)

- No necesitan hospedadores intermedios.
- Se transmiten directamente de un individuo a otro.

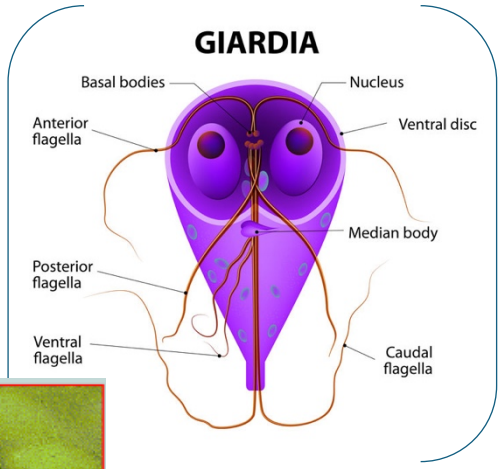
7. Quistes (fase infectiva)

- Forma resistente.
- Permite:
  - supervivencia en el medio
  - transmisión (agua, alimentos)

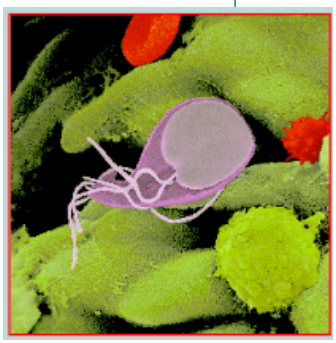
9. Leeuwnhoek (1681)

- Primer observador de protozoos al microscopio.
- **Anton van Leeuwenhoek**, conocido como el «padre de la microbiología». Fue el pionero en el descubrimiento de los glóbulos rojos, los espermatozoides, las bacterias y los ciclos vitales de los insectos.
- Esto tiene valor histórico: **inicio de la microbiología**.

⇒ GIARDIA LAMBLIA (TROFOZOÍTO)



Este parásito unicelular microscópico *Giardia intestinalis* o *Giardia Lamblia,* produce un cuadro diarreico ocasionado por que vive en el intestino de las personas y se transmite en las heces de una persona o animal infectado. Está protegido por una cobertura exterior que le permite sobrevivir fuera del cuerpo y en el medio ambiente por largos períodos. Es el **protozoo intestinal más frecuente en humanos**.



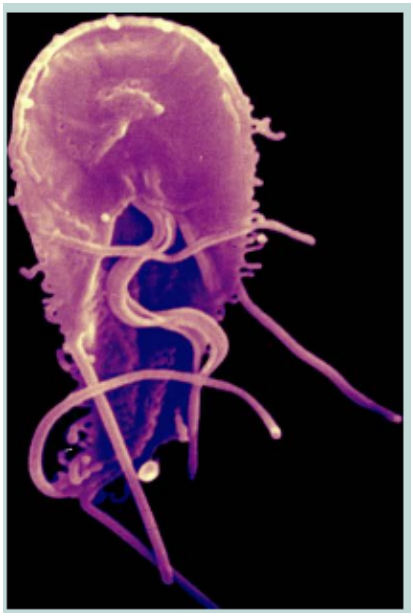
1. Epidemiología

- Distribución mundial.
- Más frecuente en:
  - climas cálidos y templados
  - **niños** (muy importante)

2. Trofozoíto (forma activa)

Características clave:

CARACTERÍSTICA	EXPLICACIÓN
Tamaño	12–15 µm × 6–8 µm *
Forma	Aplanada, con dorso convexo
Núcleos	2 (binucleado)
Flagelos	4 pares (8 en total)
Disco adhesivo	En la cara ventral
Mitocondrias	NO tiene



* **µm** = micra, unidad de longitud equivalente a la millonésima parte de un metro

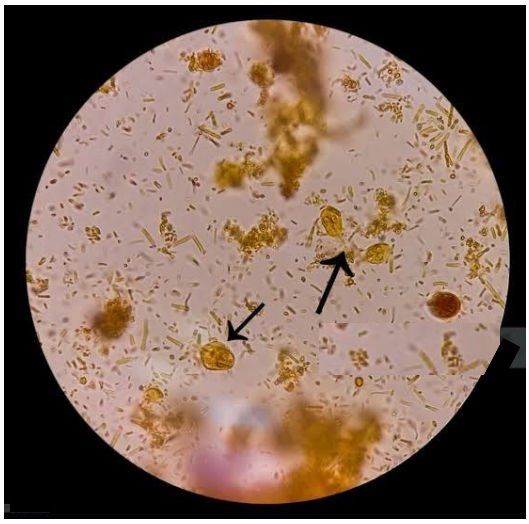
3. Aspecto funcional

El **disco adhesivo** es fundamental:

- Le permite **fijarse a la mucosa intestinal**
- No invade → pero sí **se adhiere y molesta**

- Esto explica su patología.

⇒ GIARDIA LAMBLIA (QUISTE)



Los quistes de *Giardia lamblia* son formas parasitarias resistentes e infecciosas que sobreviven meses en agua o suelo fríos. Al ingerirse por alimentos, agua o contacto fecal-oral, se liberan en el intestino delgado causando giardiasis (diarrea, dolor, gases). Son resistentes al cloro y se eliminan en heces.

- Explicación: llamamos quiste a una forma infectiva.

CARACTERÍSTICA	EXPLICACIÓN
Forma	Ovalada
Tamaño	< 10 µm
Núcleos	2–4
Contenido	Restos de estructuras internas

Tipos

- **Inmaduros** → menos infectivos
- **Maduros** → forma realmente infectante

Idea clave

El quiste es:

- resistente
- capaz de sobrevivir en agua y alimentos

Principal vía de contagio

Se transmiten vía fecal-oral, ya sea directamente de persona a persona o indirectamente a través de agua contaminada (lagos, ríos, piscinas), alimentos contaminados o contacto sexual (principalmente anal).

⇒ CICLO BIOLÓGICO DE GIARDIA

1. Ingestión de quistes

- Agua contaminada
- Alimentos
- Manos sucias

2. Excistación en intestino

- El quiste libera trofozoítos.

3. Multiplicación

- Fisión binaria en el intestino.

4. Formación de nuevos quistes

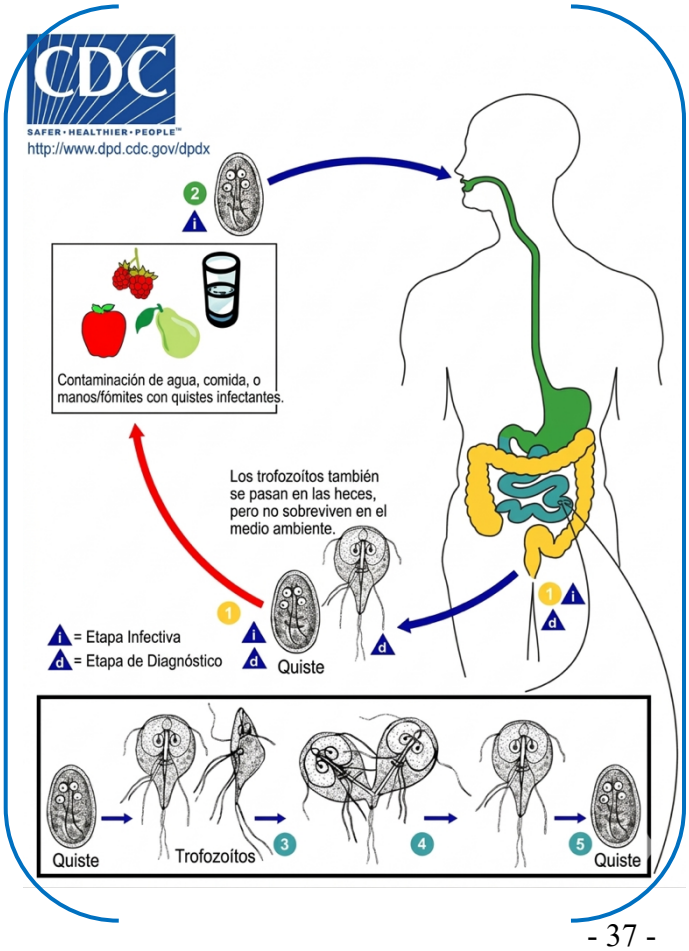
- Se eliminan con las heces.

5. Supervivencia externa

- Los quistes resisten en el medio.

Nota importante

- Los **trofozoítos no sobreviven fuera**
- Solo los **quistes transmiten la infección**



⇒ GIARDIOSIS: PATOLOGÍA

◈ EXPLICACIÓN CLÍNICA

1. No invasiva
- No penetra tejidos.
- Actúa superficialmente.

2. Mecanismo de daño
- Se fija a la mucosa duodenal.
- Produce:
  - irritación
  - aumento de secreción de moco

3. Síntomas

SÍNTOMA	EXPLICACIÓN
Dolor abdominal	Tipo sordo
Meteorismo	Gases
Diarrea crónica	Persistente
Esteatorrea	Grasas en heces (malabsorción)

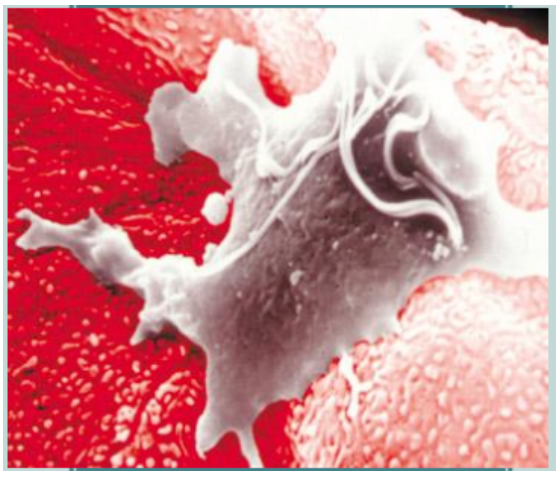
4. Consecuencias
→ **Malabsorción intestinal**, sobre todo de grasas

5. Tratamiento
- **Metronidazol**

⇒ ORDEN TRICHOMONADIDA

Entramos en el segundo gran grupo:
- **Trichomonadida**
- Protozoos flagelados **no intestinales**, generalmente urogenitales.

⇒ CARACTERÍSTICAS DE TRICHOMONADIDA



Trichomonadida es un orden de microorganismos **protozoos flagelados** que pertenecen al grupo de los **parabasálidos**. La mayoría de los integrantes de este grupo son anaerobios (no toleran el oxígeno) y viven como parásitos o comensales dentro del tracto digestivo o urogenital de diversos animales, incluidos los humanos. Habitan en diversas cavidades del cuerpo de animales, incluidos los seres humanos.

◈ Especies de Relevancia Médica y Veterinaria
- **Trichomonas vaginalis**: Es el patógeno más importante, causante de la **tricomoniasis**, una de las infecciones de transmisión sexual no virales más comunes en humanos.
- **Trichomonas tenax**: Habita comúnmente en la cavidad bucal humana, asociada a menudo con una higiene deficiente o enfermedades periodontales.
- **Pentatrichomonas hominis**: Un comensal o parásito que reside en el intestino grueso humano.

- **Tritrichomonas foetus**: Importante en veterinaria; causa infertilidad y abortos en el ganado bovino y diarrea crónica en gatos.
- **Trichomonas gallinae**: Afecta a aves (especialmente palomas y rapaces), causando lesiones graves en el tracto digestivo superior

1. Transmisión sexual

- Principal diferencia con Giardia.
- No hay quistes → transmisión directa.

2. Estructura

ELEMENTO	FUNCIÓN
4–6 flagelos	Movimiento
Membrana ondulante	Desplazamiento
Axostilo	Soporte estructural
Costa, pelta	Refuerzo celular
Filamentos parabasales	Citoesqueleto

- Todo esto está hecho de **tubulina** (Las tubulinas son los elementos fundamentales de los microtúbulos (tubos estrechos y huecos del interior de una célula), que participan en la multiplicación y el movimiento de las células).

⇒ **MORFOLOGÍA Y CICLO**

Idea fundamental:

- No forman quistes. Su transmisión es directa (de huésped a huésped) a través del contacto de las mucosas, ya que solo presentan la fase de **trofozoíto** (llamada así a la forma vegetativa activa, móvil y de alimentación).

Ciclo:

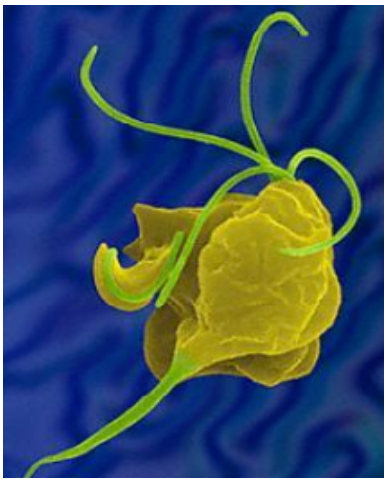
1. Transmisión sexual
2. Coloniza aparato urogenital
3. Se multiplica por fisión
4. Permanece en secreciones

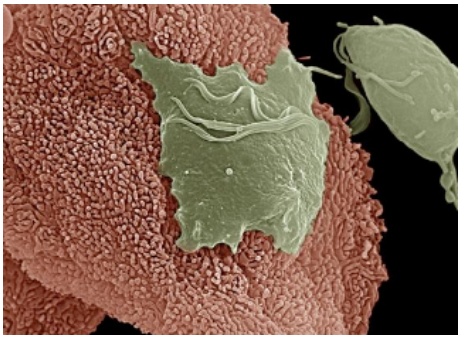
IMÁGENES MICROSCÓPICAS

Aquí podemos visualizar el parásito sobre células:

- Forma irregular
- Flagelos visibles
- Movimiento activo







⇒ TRICHOMONOSIS: CLÍNICA

◈ EXPLICACIÓN CLÍNICA

El contagio se produce por contacto sexual.

1. Mecanismo

- Consume glucógeno vaginal y cambia su pH

→ esto altera el equilibrio normal

2. Daño tisular (lesión en los tejidos del cuerpo)

- Destrucción del **epitelio** (tejido que reviste la superficie, cavidades y conductos del organismo)
- Inflamación leucocítica de tejidos

SÍNTOMAS	EXPLICACIÓN
Flujo vaginal	Aumentado
Prurito vulvar	Picor
Disuria	Dolor al orinar
Cistitis	Inflamación urinaria
Leucorrea	Secreción blanca

⇒ TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN

1. Tratamiento

- Metronidazol:
  - dosis única de **2 g**
- Evitar en inicio del embarazo

2. Prevención

- **Tratar siempre también a la pareja**
- Evitar contactos sexuales fuera de la pareja

⇒ CONCLUSIÓN CLARA DEL TEMA

Diferencia esencial (muy importante)

GIARDIA	TRICHOMONAS
Intestinal	Urogenital
Agua/alimentos	Sexual
Tiene quistes	NO tiene quistes
Malabsorción	Inflamación vaginal
Niños + frecuente	Adultos sexualmente activos