PLANTELMITOS



⇒ PLATELMINTOS: DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Los **platelmintos** (Phylum **Platyhelminthes**) son un grupo de animales invertebrados caracterizados por su cuerpo **aplanado dorsoventralmente**, lo que les da su nombre (del griego *platy* = plano, y *helminth* = gusano). Son uno de los primeros grupos de animales en mostrar **simetría bilateral** y cierta organización de órganos.

Características principales:

1. **Forma del cuerpo:**

• Son **gusanos planos**, con un cuerpo blando y no segmentado.

• Carecen de sistemas circulatorio y respiratorio, por lo que el intercambio de gases ocurre a través de la superficie del cuerpo.

2. **Simetría bilateral:**

• Tienen un cuerpo dividido en dos mitades simétricas, con una **cabeza diferenciada** (cefalización), donde se concentran estructuras sensoriales.

3. **Organización de tejidos:**

• Son **tripoblásticos**, lo que significa que tienen tres capas germinales embrionarias:

• **Ectodermo** (capa externa).

• **Mesodermo** (capa intermedia, responsable de la musculatura y otros órganos).

• **Endodermo** (capa interna, asociada con la digestión).



4. **Cavidad corporal:**

• Son **acelomados**, es decir, no tienen una cavidad interna verdadera (celoma) entre sus órganos y el cuerpo externo.

5. **Sistema digestivo:**

• Tienen una cavidad gastrovascular con una sola abertura que funciona como **boca y ano**.

• Algunos grupos, como los cestodos, carecen de sistema digestivo y absorben nutrientes directamente a través de su superficie.

6. **Reproducción:**

• Muchos platelmintos son **hermafroditas**, lo que significa que tienen órganos reproductores masculinos y femeninos en el mismo individuo.

• Pueden reproducirse tanto de forma **sexual** como **asexual** (por fragmentación o fisión).

Clasificación de los Platelmintos:

1. **Turbellaria (planarias):**

• Principalmente de vida libre, no parásitos.

• Se encuentran en ambientes acuáticos o húmedos.

2. **Trematoda (duelas):**

• Son **parásitos internos**, con ciclos de vida complejos que involucran varios hospedadores.

3. **Cestoda (tenias):**

• Son parásitos intestinales, caracterizados por su cuerpo segmentado en **proglótides**.

• No tienen sistema digestivo y absorben nutrientes del hospedador.

Importancia ecológica y médica:

1. **Ecológica:**

• Los platelmintos de vida libre, como las planarias, contribuyen al equilibrio de los ecosistemas al actuar como depredadores de pequeños organismos.

2. **Médica:**

• Las especies parásitas, como las tenias y las duelas, pueden causar enfermedades en humanos y animales, como la **esquistosomiasis** o infecciones por **cisticercosis**.

Ejemplos de Platelmintos:

1. **Planaria (Dugesia):** Un platelminto de vida libre, conocido por su capacidad de regeneración.

2. **Fasciola hepatica:** Una duela que parasita el hígado de animales.

3. **Taenia solium (tenia del cerdo):** Un parásito humano que puede causar cisticercosis.

→ ¿POR QUÉ SON PLANOS LOS PLATELMINTOS?

Los **platelmintos** tienen un cuerpo **aplanado dorsoventralmente** debido a adaptaciones evolutivas relacionadas con la eficiencia metabólica y la difusión de nutrientes y gases. Aquí te explico el concepto en detalle:

1. Importancia de la difusión en organismos simples

• Organismos anteriores a los platelmintos (como esponjas y pólipos):

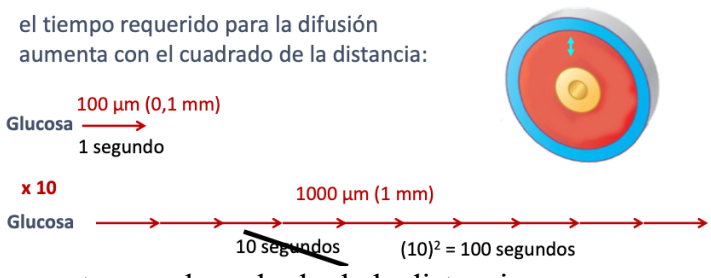
• Todas sus células están en **contacto directo** con corrientes de agua, lo que facilita la difusión de gases y nutrientes.

• No necesitan sistemas circulatorios o respiratorios debido a su simplicidad.

2. Problemas que surgen al aumentar el tamaño corporal

1. **Distancias de difusión mayores:**

• En organismos más grandes, no todas las células están cerca de la superficie, lo que dificulta la llegada de nutrientes y gases.

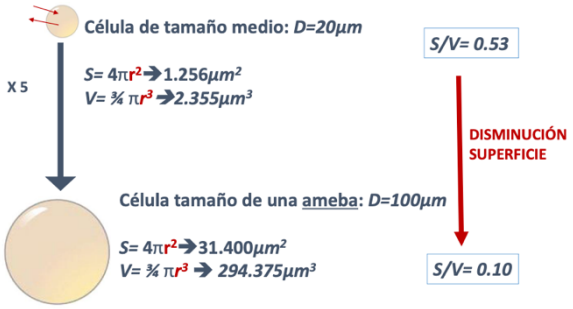


• La difusión es eficiente solo a **distancias pequeñas**, ya que el tiempo requerido para que las moléculas se difundan aumenta con el cuadrado de la distancia.

2. **Relación superficie/volumen (S/V):**

• La relación entre la superficie y el volumen disminuye a medida que aumenta el tamaño del organismo.

• Esto reduce la capacidad del cuerpo para satisfacer las demandas metabólicas de las células internas.



3. Solución evolutiva en los platelmintos

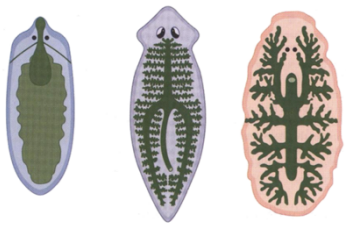
1. **Cuerpo aplanado:**



• Los platelmintos tienen un cuerpo **aplanado**, lo que aumenta su **relación superficie/volumen**.

• Esto permite una difusión eficiente de nutrientes, gases y desechos entre las células del cuerpo.

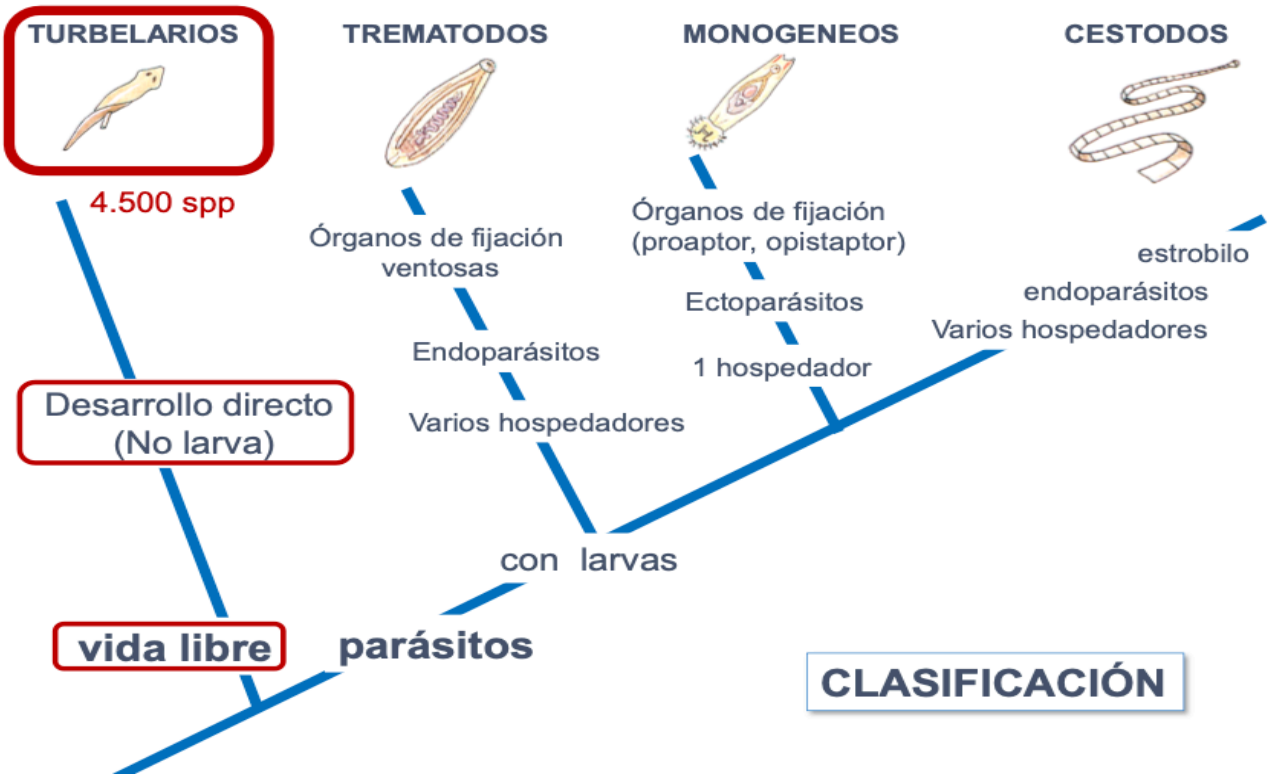
2. **Intestino ramificado:**



• Carecen de sistemas circulatorios y respiratorios, pero poseen un **intestino muy ramificado**.

• Este diseño lleva los nutrientes directamente a casi todas las células del cuerpo, complementando la difusión.

Conclusión: El cuerpo plano de los platelmintos es una adaptación crucial que maximiza la eficiencia metabólica en ausencia de sistemas complejos de transporte interno. Su forma y anatomía les permiten sobrevivir y prosperar en su entorno.



⇒ **TURBELARIOS: LAS PLANARIAS**

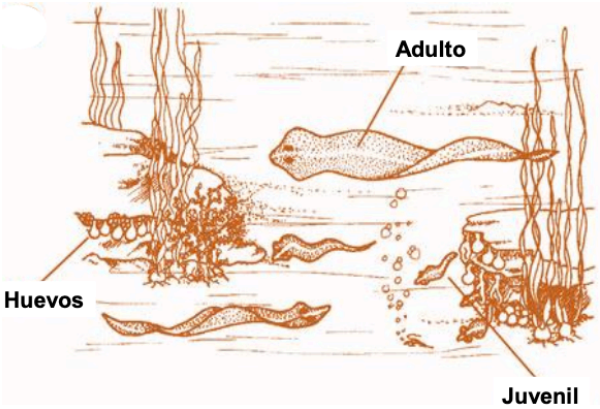
Los **turbelarios** son un grupo dentro de los platelmintos caracterizado por su vida libre y su diversidad de hábitats. Las planarias son los representantes más conocidos de este grupo. A continuación, se explican sus características principales y tipos según el hábitat:

Características generales de los turbelarios:

1. **Forma de vida:**

• En su mayoría, tienen una vida **libre**, aunque algunas especies pueden ser simbióticas o parasíticas.

• Son **depredadores** de pequeños organismos o carroñeros.



2. **Tamaño:**

• Varía entre **1 cm y 8 cm**, aunque algunas especies terrestres pueden alcanzar hasta **60 cm**.

3. **Desarrollo directo:**

• Su ciclo de vida no incluye larvas; el embrión se desarrolla directamente en un juvenil similar al adulto.

4. **Estructuras especializadas:**

• Poseen **ocelos** (órganos visuales simples) para detectar luz y orientarse.

Tipos de planarias según su hábitat:



1. **Planarias terrestres**:

• Habitan en lugares húmedos como la hojarasca.

• Son principalmente **nocturnas**.

• Pueden ser **depredadoras**, **fitófagas** (se alimentan de vegetales) o **detritívoras**.

2. **Planarias marinas**:



• Son las más numerosas entre los turbelarios.

• Viven en arrecifes de coral, zonas intermareales o aguas profundas, como especies pelágicas (en el agua) o bentónicas (en el fondo).

• Tienen **coloraciones brillantes** y patrones complejos, que pueden servir para advertir su toxicidad

3. **Planarias dulceacuícolas**:

• Se encuentran en agua dulce, como ríos y estanques.

• Presentan **coloraciones crípticas**, que les ayudan a camuflarse de depredadores.



• La mayoría son **depredadores** de pequeños organismos acuáticos.

Resumen de su importancia ecológica:

• Son importantes en los ecosistemas como **depredadores** y reguladores de poblaciones pequeñas.

• Las especies de colores brillantes en arrecifes marinos pueden servir como indicadores de **toxicidad** y disuasión de depredadores.

⇒ ADAPTACIONES DE LOS PLATELMINTOS: CONQUISTA DEL MEDIO DULCEACUÍCOLA Y SISTEMA DIGESTIVO

1. Conquista del medio dulceacuícola:

Los platelmintos, especialmente las planarias dulceacuícolas, han desarrollado adaptaciones fisiológicas para sobrevivir en un medio con baja concentración de solutos (agua dulce).

1. **Desafío osmótico**:

• **Agua dulce:** Baja concentración de solutos (**0.5-15 mosm/L**).

• **Cuerpo del platelminto:** Mayor concentración de solutos (**250-450 mosm/L**).

• Esto provoca que el agua entre constantemente en el cuerpo por ósmosis.

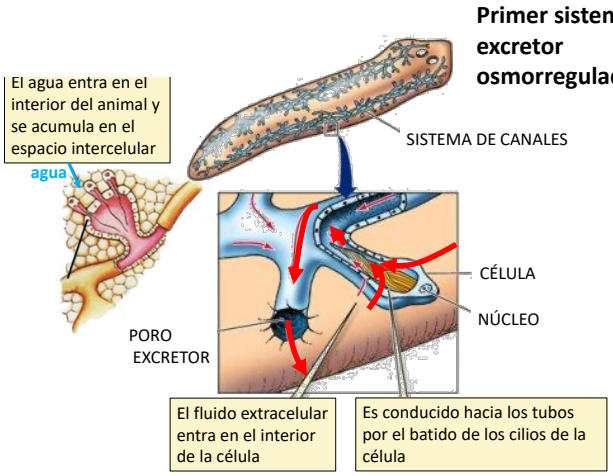
2. **Adaptaciones osmorreguladoras**:

• **Sistema excretor osmorregulador:**

• Consiste en **protonefridios**, que son sistemas de canales con células flamígeras.

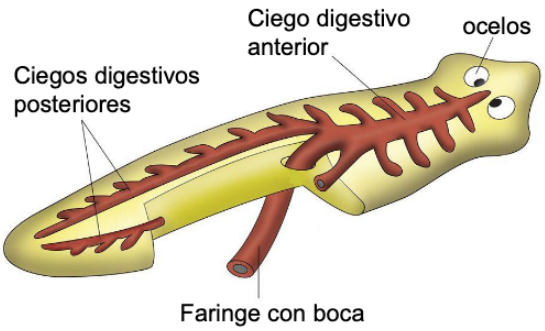
• Las células flamígeras tienen cilios que bombean el exceso de agua hacia el exterior a través de poros excretores.

• Este mecanismo evita que el animal se hinche o muera por exceso de agua.



2. Sistema digestivo de los platelmintos:

Los platelmintos presentan un sistema digestivo simple, pero funcional, que refleja su adaptación a un estilo de vida carnívoro o carroñero.



1. **Cavidad digestiva de fondo ciego**:

• No tienen ano, por lo que los desechos deben ser eliminados por la boca.

• La cavidad digestiva puede estar **ramificada**, lo que mejora la distribución de nutrientes a todas las células del cuerpo.

2. **Características principales**:

• **Boca medioventral:** Situada en el centro del cuerpo, conectada a una faringe evaginable.

• **Dieta:** Son mayoritariamente **carnívoros**, capturando presas pequeñas, o **carroñeros**, consumiendo materia orgánica en descomposición.

3. **Estructuras asociadas**:

• **Ciegos digestivos anteriores y posteriores:** Extensiones que aumentan la capacidad de absorción y digestión de alimentos.

3. Reproducción asexual en platelmintos:

1. **Fisión y regeneración**:



• Algunos platelmintos, como las planarias, pueden reproducirse asexualmente por **fisión**.

• Si un individuo se divide en dos partes, cada una puede regenerar las estructuras faltantes, formando dos organismos completos.

• Esta capacidad de regeneración también es utilizada para la reparación de daños corporales.

Resumen: Los platelmintos destacan por:

• Sus adaptaciones osmorreguladoras que les permiten sobrevivir en medios acuáticos con baja concentración de solutos.

• Un sistema digestivo ramificado y eficiente para maximizar la distribución de nutrientes en un cuerpo plano.

• Su capacidad de regeneración, que les otorga ventajas tanto reproductivas como de supervivencia.

⇒ PARÁSITOS Y SUS RELACIONES CON LOS HOSPEDADORES

1. Relación parásito-hospedador:

• Un **parásito** es un organismo que vive, ya sea **temporal** o **permanentemente**, en o sobre otro organismo, llamado **hospedador**. Este parásito depende del hospedador de manera **metabólica**, obteniendo recursos esenciales para sobrevivir.

• En esta relación que se produce:

- El **parásito** se **beneficia** (+).

- El **hospedador** experimenta un **perjuicio** (-), ya sea por pérdida de nutrientes, daño físico o alteraciones en su fisiología.

2. Tipos de parásitos:

Se clasifican según diferentes criterios:

1. **Por el tiempo de permanencia en el hospedador:**
   - **Permanentes:** Viven toda su vida en el hospedador (por ejemplo, tenias).
   - **Temporales:** Solo están en el hospedador por periodos breves (por ejemplo, sanguijuelas).
2. **Por la localización:**
   - **Ectoparásitos:** Viven en la superficie del hospedador (por ejemplo, piojos).
   - **Endoparásitos:** Viven en el interior del cuerpo del hospedador (por ejemplo, duelas en el hígado).
3. **Por el tipo de ciclo biológico:**
   - **Monoxenos:** Su ciclo biológico ocurre en un único hospedador (directo).
   - **Heteroxenos:** Requieren más de un hospedador para completar su ciclo (indirecto).
4. **Por el grado de dependencia:**
   - **Obligados:** No pueden sobrevivir sin el hospedador.
   - **Facultativos:** Pueden vivir de forma independiente o parasitaria.

3. Tipos de hospedadores:

1. **Hospedador definitivo:**
   - Es el organismo donde el parásito alcanza la **fase adulta** o se reproduce sexualmente.
   - Ejemplo: Humanos en el caso de **Taenia solium** (tenia del cerdo).
2. **Hospedador intermediario:**
   - Alberga las fases **juveniles o asexuales** del parásito.
   - Ejemplo: Los cerdos son hospedadores intermediarios de **Taenia solium**.
3. **Hospedador accidental:**
   - No forma parte natural del ciclo del parásito, pero puede infectarse.
   - El parásito no se desarrolla completamente en este hospedador.
4. **Reservorio:**
   - Es un organismo o ambiente que **mantiene al parásito en la naturaleza** y permite su transmisión.
   - Ejemplo: Los roedores como reservorios de **Leishmania**.

Resumen: La relación parásito-hospedador es una interacción especializada que puede variar según la localización, el tiempo de permanencia y la complejidad del ciclo del parásito. Los parásitos desempeñan un papel importante en los ecosistemas, pero también pueden causar enfermedades significativas en humanos y otros animales.

⇒ CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDADES SEGÚN SU TRANSMISIÓN

1. Zoonosis:

• **Definición:** Es una **enfermedad que se transmite de los animales vertebrados al ser humano**.

• **Características:** Los animales vertebrados actúan como **reservorios** del patógeno.

• Ejemplo: La rabia (transmitida por perros o murciélagos) y la leptospirosis (transmitida por ratas).

• **Importancia:** Las zoonosis representan un gran desafío en salud pública, ya que la convivencia con animales domésticos y salvajes aumenta las probabilidades de transmisión.

2. Antroponosis:

- **Definición:** Es una **enfermedad propia de los seres humanos**, sin intervención de otros animales vertebrados en su ciclo de vida.
- **Características:** El **hombre es el único reservorio** del patógeno, lo que significa que el parásito o microorganismo no requiere de otros animales para completar su ciclo.
- Ejemplo: La tuberculosis o el sarampión.
- **Importancia:** Estas enfermedades pueden erradicarse o controlarse con intervenciones dirigidas exclusivamente a las poblaciones humanas.

Diferencias clave entre zoonosis y antroponosis:

Característica	Zoonosis	Antroponosis
Reservorio principal	Animales vertebrados	Humanos
Intervención de animales	Sí	No
Ejemplo	Rabia, leptospirosis	Sarampión, tuberculosis

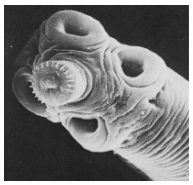
Importancia en la salud pública: Comprender estas categorías ayuda a desarrollar estrategias específicas para el control y la prevención de enfermedades, ya sea mediante el manejo de animales (zoonosis) o programas de vacunación y atención humana (antroponosis).

⇒ ADAPTACIONES AL PARASITISMO EN PLATELMINTOS

Los **platelmintos parásitos** han desarrollado una serie de adaptaciones morfológicas, fisiológicas y reproductivas para sobrevivir en el ambiente hostil que representa el interior de un hospedador. Estas adaptaciones maximizan su éxito en completar su ciclo de vida y perpetuar la especie. A continuación, se describen en detalle:

1. Adaptaciones morfológicas:

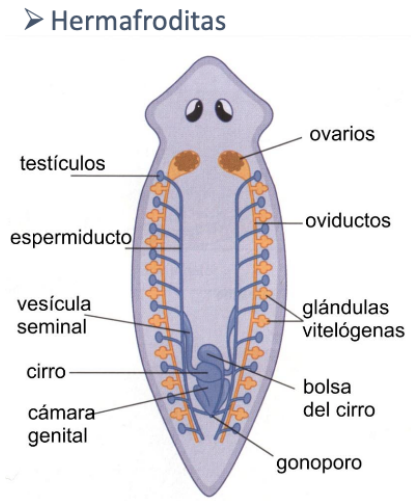
1. **Tamaño pequeño:** Facilita su movimiento y permanencia dentro del hospedador.
2. **Tegumento especializado:** Una **cubierta protectora** que les permite resistir el ataque del sistema inmune del hospedador y la acción de los ácidos digestivos.
3. **Órganos de fijación:** Poseen **ventosas**, **ganchos** o **garfios** que los ayudan a anclarse en el interior del hospedador, evitando ser expulsados.





2. Adaptaciones fisiológicas y reproductivas:

1. **Sistema digestivo reducido o ausente:** En algunos casos, como en las tenias, el sistema digestivo está ausente. Obtienen nutrientes directamente del hospedador a través de su tegumento. Esta reducción permite disponer de espacio para albergar estructuras reproductivas, como **úteros** con una gran cantidad de huevos.



2. **Potencial reproductor elevado:** Los platelmintos parásitos son **hermafroditas**, lo que les permite autofecundarse o cruzarse con otros. Poseen sistemas reproductores muy desarrollados y producen **gran cantidad de huevos** para aumentar sus probabilidades de éxito.
3. **Reproducción asexual en larvas:** Muchas especies tienen larvas que pueden reproducirse asexualmente, generando varios adultos a partir de un único huevo, lo que multiplica su éxito reproductivo.

4. **Segmentación corporal:** En el caso de los cestodos (tenias), su cuerpo está formado por segmentos repetitivos (**proglótides**), cada uno con capacidad reproductiva independiente, aumentando así la cantidad de huevos producidos.

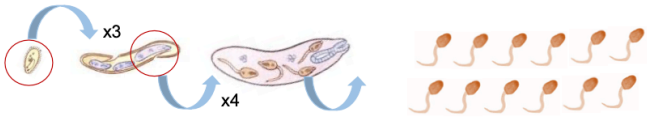
Resumen de estrategias clave:

1. **Supervivencia dentro del hospedador:** Resistencia a condiciones adversas (pH, sistema inmune). Fijación para evitar ser expulsados.

2. **Alta fecundidad:** Producción masiva de huevos y estrategias para dispersarlos en el ambiente.

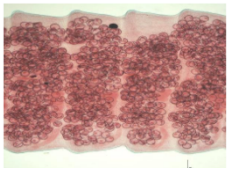
3. **Eficiencia en el uso del cuerpo:** Reducción de sistemas no esenciales (digestivo) para dar prioridad a la reproducción.

➢ **Las larvas se reproducen asexualmente ->**
a partir de un único huevo se puedan formar muchos adultos.



Ejemplo práctico: Taenia solium (tenia del cerdo):

• **Morfología:** Tiene ventosas y ganchos para anclarse en el intestino del hospedador.





• **Fisiología:** Carece de sistema digestivo y absorbe nutrientes directamente.

• **Reproducción:** Cada proglótide produce miles de huevos que se eliminan en las heces del hospedador, completando el ciclo.

⇒ CICLO DE VIDA DE LOS PLATELMINTOS PARÁSITOS

El ciclo de vida de los platelmintos parásitos es **complejo** y puede incluir tanto fases sexuales como asexuales, además de la participación de varios tipos de hospedadores. A continuación, detallo las etapas clave del proceso:

1. Etapas principales del ciclo de vida:

1. **Reproducción sexual (en el hospedador definitivo):**

• Los platelmintos adultos (en la mayoría de los casos, hermafroditas) producen huevos mediante reproducción sexual.

• El hospedador definitivo alberga al parásito en su fase adulta, donde este se reproduce y los huevos son liberados al ambiente.

2. **Fases larvarias (en los hospedadores intermediarios):**

• Los huevos liberados al medio eclosionan en larvas, que pasan por **varias fases larvarias** (de 2 a 5 etapas, dependiendo de la especie).

• Algunas larvas tienen la capacidad de reproducirse de manera **asexual**, multiplicándose y aumentando el número de larvas disponibles para infectar al siguiente hospedador.

3. **Desplazamiento:**

• En una etapa larvaria avanzada, las larvas tienen la capacidad de moverse hacia el siguiente hospedador, continuando su desarrollo.

4. **Enquistamiento:**

• En muchas especies, la última fase larvaria se **enquista** dentro de un hospedador intermediario, esperando a ser ingerida por el hospedador definitivo para completar el ciclo.

5. **Hospedador definitivo:**

• En este organismo, el parásito alcanza la fase adulta y completa su ciclo.

2. Participación de hospedadores:

1. **Hospedador definitivo:**

• Alberga al parásito en su fase adulta, donde se reproduce sexualmente.

2. **Hospedadores intermediarios:**

• Son esenciales para las etapas larvarias del parásito.

• El número de hospedadores puede variar según la especie (**monoxeno**: un solo hospedador; heteroxeno: varios hospedadores).

3. Beneficio de un ciclo complejo:

• **Aumento en la supervivencia:**

• Las fases larvarias múltiples y la reproducción asexual permiten que el parásito genere muchas copias de sí mismo, aumentando las posibilidades de completar su ciclo.

• **Adaptación al medio ambiente:**

• Las diferentes etapas del ciclo están adaptadas a diversos hospedadores y condiciones ambientales.

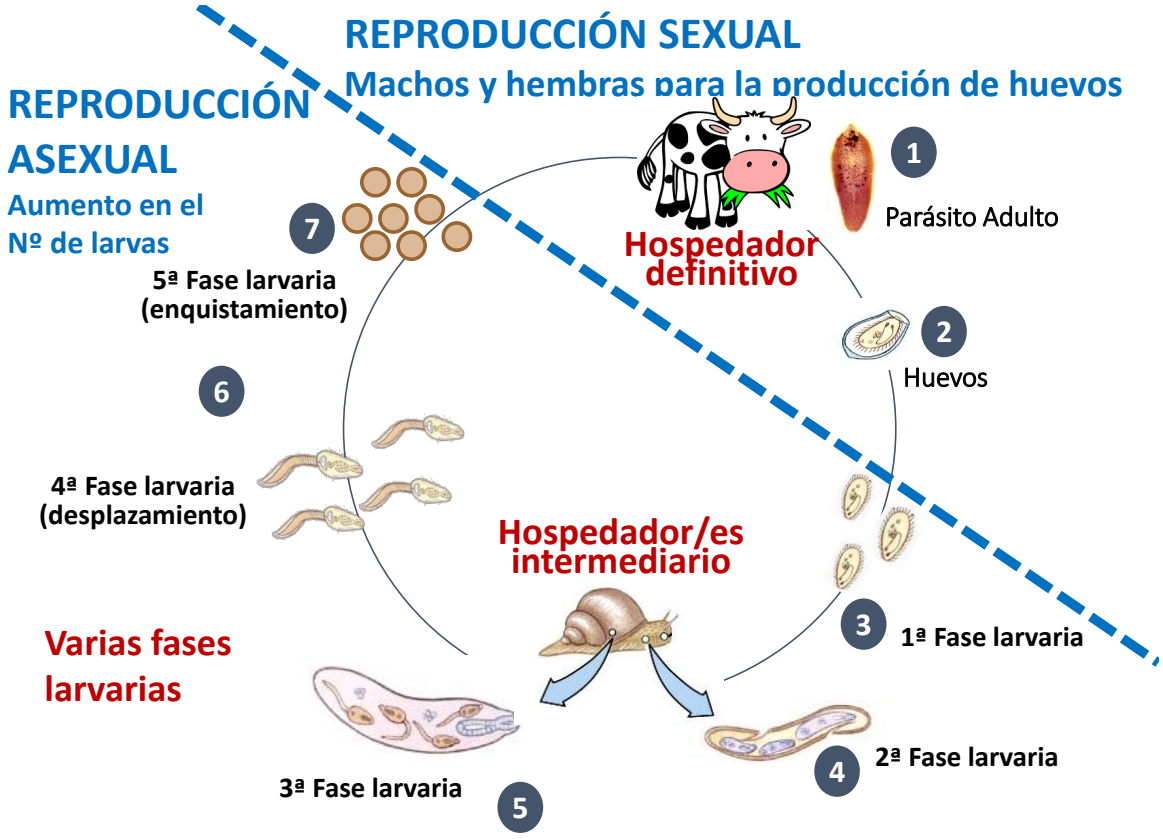
Ejemplo práctico: Fasciola (gusano) hepática o duela del hígado)

1. **Hospedador definitivo:** Vacas, ovejas o humanos.
2. **Huevos:** Liberados al agua en las heces del hospedador.
3. **Fases larvarias:**

• Larva **miracidio** (uno de sus estados) infecta a caracoles (hospedador intermediario).

• Se reproducen asexualmente, liberando cercarias (otro estado larvario) que se enquistan en vegetación acuática.

4. **Enquistamiento:** Las **metacercarias** (larva de parásito que ha perdido su cola y se ha enquistado) cuando están enquistadas son ingeridas por el hospedador definitivo, completando el ciclo.



⇒ **<u>EJEMPLOS FASCINANTES DE ADAPTACIONES PARASITARIAS EN PLATELMINTOS</u>**

1. Ciclo de vida con múltiples hospedadores y alteraciones morfológicas:

• **Ejemplo:** Platelmintos que afectan a ranas y garzas.

• **Hospedador intermediario 1:** Caracol.

• **Hospedador intermediario 2:** Renacuajo.

• **Hospedador definitivo:** Garza.



Altera la metamorfosis: **rana con 6 patas** (4 patas posteriores) -> Se desplaza con dificultad y es capturada fácilmente por las garzas

• **Adaptación clave:** El parásito altera la **metamorfosis del renacuajo**, haciendo que la rana desarrolle **seis patas**. Esto dificulta su movilidad, haciendo que sea más fácil de cazar por garzas, lo que asegura la transmisión al hospedador definitivo.

2. Caracoles "zombies" y manipulación del comportamiento:

• **Ejemplo:** El platelminto **Leucochloridium**, que infecta caracoles y aves.





• **Hospedador intermediario:** Caracol. El parásito invade los tentáculos del caracol, haciendo que se **hinchen y vibren** con colores brillantes. De esta manera, el caracol imita el movimiento y apariencia de una oruga, atrayendo a las aves.

• **Hospedador definitivo:** Aves. Cuando un ave come el caracol infectado, el parásito completa su ciclo en el intestino del ave.

• **Manipulación del comportamiento:**Además de cambiar la morfología, el parásito altera el comportamiento del caracol, haciendo que se exponga más durante el día para aumentar las probabilidades de ser depredado.

Importancia de estas adaptaciones:

1. **Estrategias evolutivas avanzadas:** Estas alteraciones morfológicas y conductuales son ejemplos extraordinarios de cómo los parásitos han evolucionado para maximizar su supervivencia y transmisión.
2. **Impacto ecológico:** Los parásitos no solo afectan a los individuos que infectan, sino que también influyen en las dinámicas de las cadenas alimenticias y los ecosistemas.
3. **Relaciones complejas:** Ejemplos como los caracoles zombies ilustran cómo los parásitos dependen de varios hospedadores y aprovechan el comportamiento natural de sus víctimas para cerrar su ciclo.

Conclusión: Los platelmintos parásitos son ejemplos fascinantes de adaptación y manipulación biológica. Estas estrategias les permiten superar desafíos en la transmisión y garantizar su éxito en diferentes hospedadores.

⇒ CICLO DE VIDA DE *DICROCOELIUM DENDRITICUM* Y MANIPULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO

El **Dicrocoelium dendriticum**, conocido como la **duela del hígado de los rumiantes**, es un platelminto parásito que tiene un ciclo de vida complejo y fascinante, con una fuerte capacidad de manipulación del comportamiento en uno de sus hospedadores.

Ciclo de vida del parásito:

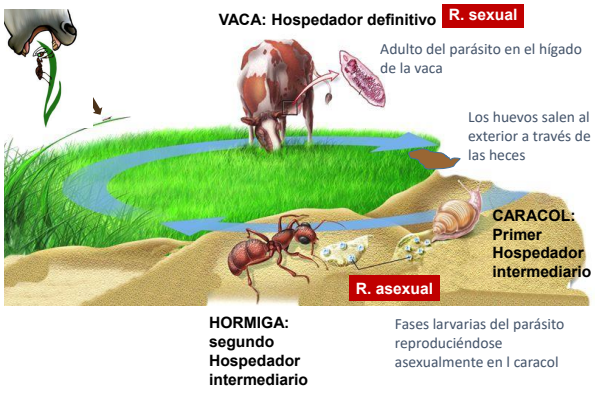
1. **Hospedador definitivo: La vaca (o rumiante):**

• El parásito adulto vive en el **hígado y conductos biliares** de la vaca.

• Se reproduce sexualmente, y los huevos del parásito son excretados al ambiente a través de las heces del hospedador.

2. **Primer hospedador intermediario: Caracol:**

• Los huevos son ingeridos por un caracol, donde las larvas del parásito se desarrollan y se reproducen asexualmente.



• Las larvas maduras son expulsadas por el caracol en forma de **bolas mucosas**, que contienen cercarias del parásito.

3. **Segundo hospedador intermediario: Hormiga:**

• Las hormigas se alimentan de las bolas mucosas producidas por el caracol.

• Dentro de la hormiga, las cercarias se desarrollan y manipulan su comportamiento:

• Algunas larvas migran al sistema nervioso de la hormiga y alteran su comportamiento.

• Durante la noche, la hormiga trepa a la punta de una brizna de hierba y queda inmóvil, facilitando que sea ingerida por un rumiante.

4. **Reingreso al hospedador definitivo:**

• Cuando el rumiante ingiere la hierba con la hormiga infectada, las larvas llegan al hígado y completan su desarrollo hasta alcanzar la fase adulta.

Manipulación del comportamiento: En la hormiga, el parásito altera su comportamiento para aumentar las posibilidades de ser ingerida por el hospedador definitivo. Este fenómeno es un claro ejemplo de **manipulación conductual parasitaria**.

Importancia del ciclo:

1. **Estrategia de transmisión:**

• La capacidad del parásito de involucrar múltiples hospedadores asegura su supervivencia y propagación en diversos ambientes.

2. **Impacto en la salud animal:** En los rumiantes, la infección por *Dicrocoelium dendriticum* puede causar:

• Pérdida de peso.
• Daño hepático.
• Reducción en la producción de leche y carne.

Resumen: Esto es un ejemplo fascinante de cómo los parásitos pueden adaptarse y utilizar múltiples hospedadores, combinando estrategias reproductivas y manipulación del comportamiento para completar su ciclo de vida.

⇒ TREMATODIASIS DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA

La **trematodiasis** es una enfermedad parasitaria causada por **trematodos** (platelmintos de la clase trematoda), que infectan a los seres humanos cuando consumen alimentos contaminados con larvas del parásito.

Causas y transmisión:

1. **Modo de infección:** Los humanos se infestan al consumir:
   • **Peces** crudos o mal cocidos.
   • **Crustáceos** contaminados.
   • **Verduras crudas** regadas con agua contaminada que alberga larvas de trematodos.
2. **Larvas infecciosas:** Los alimentos contienen larvas enquistadas llamadas **metacercarias**, que se desarrollan en trematodos adultos al ser ingeridas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) hay **56 millones de personas** afectadas en el mundo. Las regiones donde es más común es **Asia, África y América Latina** debido a la presencia de prácticas culturales de consumo de alimentos crudos y falta de saneamiento adecuado.

Impacto en la salud:

1. **Órganos afectados:** Dependiendo de la especie de **trematodo**, pueden causar enfermedades graves en:
   - **Hígado:** Fascioliasis (causada por Fasciola hepatica).
   - **Pulmones:** Paragonimiasis (causada por Paragonimus spp.).
2. **Síntomas:**
   - Dolor abdominal.
   - Fiebre.
   - Tos persistente (en casos pulmonares).
   - Daño hepático o pulmonar severo en infecciones crónicas.

Tratamiento y prevención:

1. **Tratamiento:**
   - Existen medicamentos eficaces, como el **praziquantel**, que eliminan el parásito de manera segura.
2. **Prevención:**
   - Evitar el consumo de alimentos crudos o mal cocidos.
   - Mejorar las condiciones de saneamiento y manejo de aguas residuales.
   - Educar a las comunidades sobre los riesgos del consumo de alimentos contaminados.

⇒ Esta enfermedad infecciosa al pasar de animales a humanos se la conoce como **zoonosis**. Los patógenos zoonóticos pueden ser bacterias, virus, parásitos o agentes no convencionales y su propagación a los humanos se produce por contacto directo o a través de los alimentos, el agua o el medio ambiente. La transmisión directa entre humanos no es posible, ya que los parásitos, como hemos visto) deben completar ciclos vitales complejos en los que están implicados **hospedadores intermediarios no humanos**.

El primero de ellos siempre es un **caracol de agua dulce** al desarrollarse en él las primeras fases larvarias, después de ingerir los huevos del **trematodo.** Una vez dentro del caracol, los parásitos se reproducen asexualmente, generando larvas llamadas **cercarias**.

El segundo varía según la especie del **trematodo**:

- **Hormiga**.
- **Pez de agua dulce**.
- **Crustáceo**.

De uno de estos tres pasa al hospedador definitivo**,** que siempre es un mamífero, donde el parásito alcanza la fase adulta y se reproduce sexualmente.

El segundo hospedador intermediario es infectado por las **cercarias** liberadas donde se enquistan como **metacercarias**.

El hospedador definitivo, humano o mamífero se infecta al consumir alimentos contaminados (pez crudo, crustáceos o vegetales acuáticos) y las **metacercarias** se desarrollan en **trematodos** adultos en los órganos de este hospedador definitivo (hígado, pulmones, etc.).

Importancia médica y ecológica: En este ciclo vital que hemos visto resalta la importancia del control de los caracoles y del consumo de alimentos bien cocidos para reducir la transmisión de estas enfermedades.

En la siguiente tabla se resume la localización de algunos de estos trematodos en el ser humano.

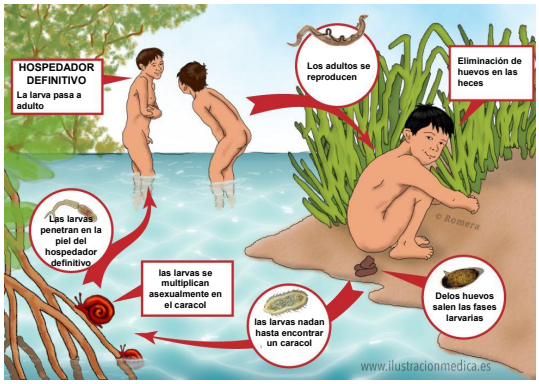
Especie	Hospedador Intermediario	Localización en el Ser Humano	Vía de Infección
Fasciola hepatica	Caracol	Hígado	Ingestión de plantas acuáticas
Schistosoma mansoni	Caracol	Venas mesentéricas	Agua contaminada
Clonorchis sinensis	Caracol / Peces	Hígado	Ingestión de pescado crudo
Paragonimus westermani	Caracol/ Crustáceos	Pulmones	Ingestión de cangrejo o camarón crudo
Opisthorchis viverrini	Caracol / Peces	Hígado	Ingestión de pescado crudo
Dicrocoelium dendriticum	Caracol / Hormigas	Conductos biliares del hígado	Ingestión accidental de hormigas infectadas
Eurytrema pancreaticum	Caracol/ Saltamontes	Páncreas	Ingestión de saltamontes infectados

Explicación de la tabla:

1. **Especie:** Nombre científico y común del trematodo.
2. **Hospedador intermediario:** Organismos esenciales para las fases larvarias del parásito.
3. **Localización en el ser humano:** Órgano donde el parásito se desarrolla y causa daño.
4. **Vía de infección:** Forma en la que el humano adquiere el parásito.

⇒ **INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE SCHISTOSOMA MANSONI Y CLONORCHIS SINENSIS**

1. SCHISTOSOMA MANSONI (DUELA DE SANGRE):



Ciclo de vida:

1. **Hospedador definitivo:**
   - Humanos (y ocasionalmente otros mamíferos).
   - Los parásitos adultos viven en las **venas mesentéricas** (alrededor del intestino grueso), donde se reproducen sexualmente.
   - Los huevos son liberados al medio ambiente a través de las heces.
2. **Fases larvarias:**
   - Del huevo eclosiona una larva llamada **miracidio**, que nada y encuentra un caracol acuático (hospedador intermediario).
   - Dentro del caracol, las larvas se multiplican asexualmente, formando cercarias.
3. **Infección del hospedador definitivo:**
   - Las **cercarias** nadan en agua dulce y penetran directamente en la piel del humano al entrar en contacto con agua contaminada.

Impacto en la salud:

- **Esquistosomiasis** (también conocida como "barriga de agua").
- **Hepatomegalia:** Agrandamiento del hígado.
- **Ascitis:** Acumulación de líquido en la cavidad abdominal.



• **Hipertensión portal:** Presión alta en los vasos sanguíneos abdominales.
• En casos graves, **esplenomegalia** (aumento del tamaño del bazo).

Distribución global:

• **Infección generalizada:** Afecta a más de **221 millones de personas en todo el mundo**, especialmente en regiones tropicales y subtropicales.
• **Transmisión:** Contacto con agua dulce contaminada.

2. CLONORCHIS SINENSIS (DUELA DEL HÍGADO HUMANO):

Ciclo de vida:

1. **Primer hospedador intermediario:**

• Un caracol acuático donde las larvas se reproducen asexualmente.

2. **Segundo hospedador intermediario:**

• Peces de agua dulce o crustáceos, donde las larvas se enquistan como **metacercarias**.

3. **Hospedador definitivo:**

• Humanos y animales como perros o gatos. Las **metacercarias** ingeridas llegan a las **vías biliares** y la **vesícula biliar**, donde se desarrollan en adultos.



Impacto en la salud:

• Causa **clonorquiasis**, una enfermedad de las vías biliares que puede derivar en:
• Inflamación crónica.
• Cáncer de hígado, ya que Clonorchis está clasificado como un **agente carcinógeno**.

Distribución global:

• **Regiones endémicas:** Asia (China, Corea, Vietnam).
• **Transmisión:** Ingestión de pescado crudo o poco cocido contaminado.

Resumen Comparativo:

Especie	Hospedadores Intermediarios	Hospedador Definitivo	Localización en Humanos	Impacto en la Salud
Schistosoma mansoni	Caracol	Humanos	Venas mesentéricas	Hepatomegalia, ascitis, hipertensión portal
Clonorchis sinensis	Caracol / Peces	Humanos / Mamíferos	Vías biliares y vesícula biliar	Inflamación crónica, cáncer de hígado

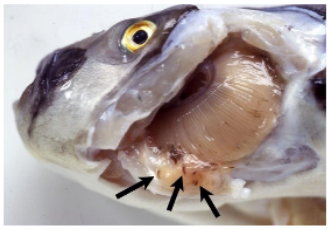
⇒ INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE MONOGENEOS Y CESTODOS

1. MONOGENEOS:

1. **Características generales:**

• Son **ectoparásitos**, lo que significa que viven en la superficie de sus hospedadores, principalmente peces y otros vertebrados acuáticos.

• A menudo se localizan en las **branquias** y la **piel**, donde causan lesiones significativas.





2. **Adaptaciones:**

• Poseen **órganos de fijación especializados**:

• **Proaptor:** Anterior.

• **Opistaptor:** Posterior.

3. **Ciclo de vida:**

• Su ciclo de vida es **directo**, involucrando un único hospedador.

4. **Impacto:**

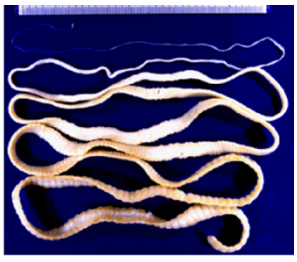
• Las infecciones en peces pueden generar **lesiones graves**, que afectan su salud y rendimiento en acuarios y criaderos, causando importantes **pérdidas económicas**.

2. CESTODOS (TENIAS O SOLITARIAS):

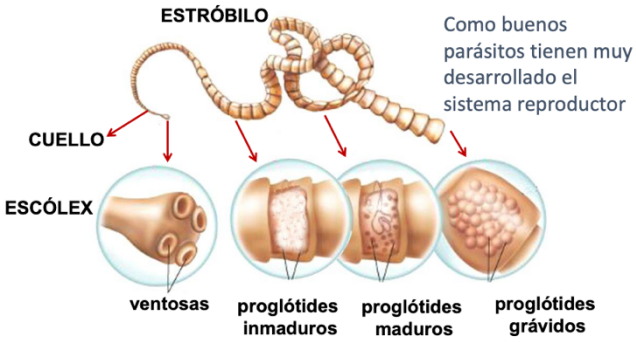
1. **Características generales:**

• Son **endoparásitos** del intestino de vertebrados, incluidos los humanos.





•

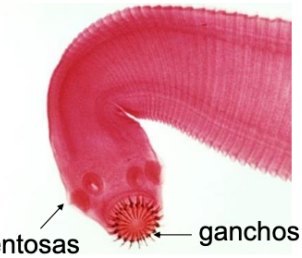


Carecen de sistema digestivo y absorben nutrientes directamente a través de su tegumento.

2. **Estructura corporal:**

• Su cuerpo tiene forma de **cinta** y está dividido en tres regiones:

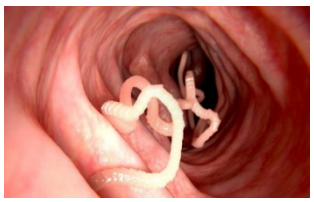
• **Escólex:** Órgano de fijación que puede tener ventosas y ganchos.



• **Cuello:** Zona de crecimiento.

• **Estróbilo:** Serie de segmentos llamados **proglótides**.

3. **Proglótides:** Se dividen en **Inmaduros; Maduros** que son los que contienen órganos reproductores, y los **Grávidos** que están llenos de huevos. Estos segmentos se liberan del cuerpo y salen con las heces.

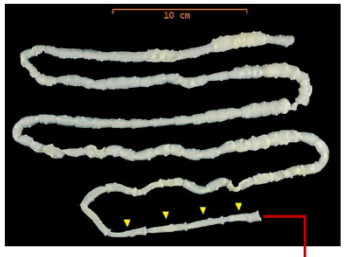


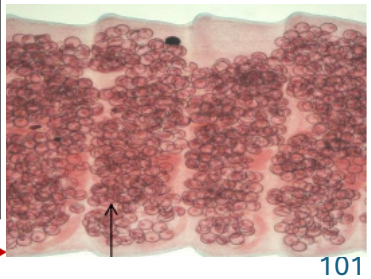
• Cada proglótide grávido puede contener hasta **80.000 huevos**, lo que asegura una alta capacidad de propagación.

4. **Ciclo de vida:** Se involucran dos hospedadores:

- **Intermediario:** Generalmente animales como cerdos o vacas.
- **Definitivo:** Humanos, donde los adultos se desarrollan en el intestino.







⇒ TENIASIS, CISTICERCOSIS Y EQUINOCOCOSIS

1. Teniasis:

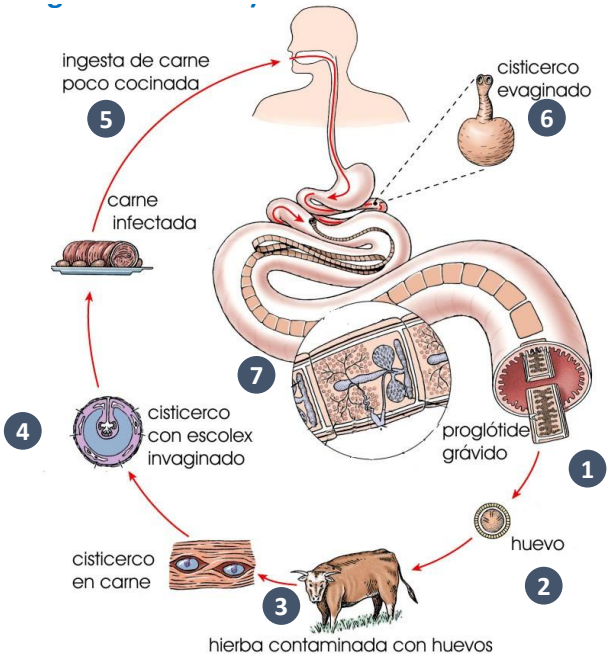
1. **Causa:** La teniasis es la infestación producida por las tenias **Taenia saginata** (o tenia del ganado vacuno) y **Taenia solium** (tenia del cerdo).

2. **Ciclo de vida** en el humanos como **hospedador definitivo**.

• La tenia adulta vive en el intestino delgado, donde libera **proglótides grávidos** llenos de huevos.

• Estos huevos son eliminados en las heces.

• En el **hospedador intermediario** Vacas (T. saginata) o cerdos (T. solium) ingiere los huevos y contamina sus tejidos, formando **quistes larvarios** en los músculos.



3. **Infección humana:** Consumir carne infectada cruda o poco cocida con quistes larvarios.

4. **Impacto en la salud:** La presencia de tenias adultas causa **teniasis**, una infección intestinal con dolor abdominal, pérdida de peso, diarrea.

2. Cisticercosis:

1. **Causa:** Ocurre cuando los humanos **ingieren los huevos** de **Taenia solium**, presentes en alimentos, agua contaminada o por contacto con heces humanas.

2. **Ciclo de vida:** Los huevos liberan larvas que migran a través del torrente sanguíneo, formando **quistes** (cisticercos) en tejidos como:



• **Músculos.**

• **Cerebro:** Causa **neurocisticercosis**, una enfermedad grave.

3. **Impacto en la salud:**

• **Neurocisticercosis:**

• Convulsiones.

• Dolores de cabeza crónicos.

• Pérdida de funciones neurológicas.

3. Equinococosis (Echinococcus spp. Tenia del perro):

1. **Causa:** Producida por la tenia **Echinococcus granulosus**, que genera **quistes hidatídicos** en humanos y animales.

2. **Ciclo de vida:**

• **Hospedador definitivo:** Perros infectados.

• Las tenias adultas viven en el intestino del perro, liberando huevos en las heces.

• **Hospedador intermediario:** Ovejas y otros animales herbívoros.

• Ingerir huevos en pasto o agua contaminados.

• Se forman quistes hidatídicos en sus órganos internos (hígado, pulmones).



3. **Infección humana:**

• Contacto con perros infectados.

• Ingestión de agua o alimentos contaminados con huevos.

4. **Impacto en la salud:**

• Los quistes hidatídicos se desarrollan en el hígado, pulmones u otros órganos.

• Síntomas incluyen dolor abdominal, disnea (dificultad para respirar) y, en casos graves, ruptura del quiste, que puede ser fatal.

Prevención General:

1. Cocinar bien la carne.
2. Evitar contacto con perros infectados y lavar bien las manos.
3. Consumir agua potable y evitar alimentos contaminados.

Resumen Comparativo:

Enfermedad	**Causa**	**Hospedador Intermediario**	**Localización en Humanos**	**Impacto en la Salud**
Teniasis	T. saginata / T. solium	Vacas / Cerdos	Intestino delgado	Dolor abdominal, pérdida de peso
Cisticercosis	Huevos de T. solium	N/A	Músculos, cerebro	Convulsiones, dolor, neurocisticercosis grave
Equinococosis	Echinococcus granulosus	Ovejas	Hígado, pulmones	Quistes hidatídicos, disnea, posible ruptura fatal