NEMATODOS (GUSANOS CILÍNDRICOS)



CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS NEMATODOS

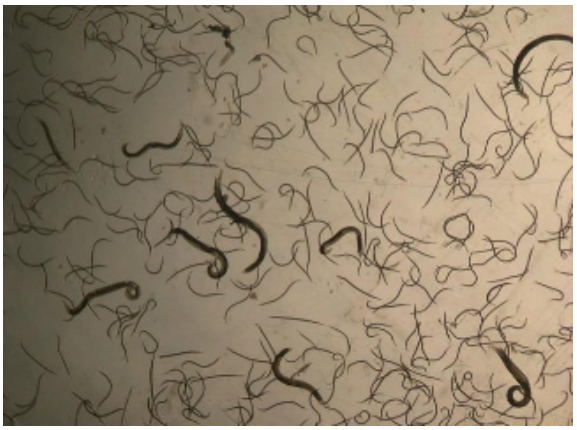
Los **nematodos** son un filo de gusanos cilíndricos con una **gran diversidad ecológica y biológica**. Son organismos extremadamente abundantes en la naturaleza y desempeñan roles cruciales en los ecosistemas, tanto como **descomponedores, depredadores y parásitos** de plantas y animales.

1. Características generales de los nematodos

- **Cuerpo cilíndrico y delgado:**
  - Son gusanos de forma **filiforme o fusiforme**.
  - A diferencia de los platelmintos, no son aplanados, sino redondeados.
- **Gran diversidad de especies:**
  - Se han descrito unas **25.000 especies**, pero se estima que podrían existir **hasta 500.000**.



- **Tamaño variable:**



  - Pueden medir desde **0,2 mm** hasta más de **8 metros** (como el parásito de la placenta del cachalote).
  - La mayoría de los nematodos de vida libre miden menos de **2,5 mm** y muchos son microscópicos.

2. Abundancia y distribución en la naturaleza

- **Es uno de los grupos animales más abundantes:**
  - En **1 metro cuadrado de fango** pueden encontrarse **hasta 4,5 millones de nematodos**.

- **Hábitats diversos:** Se encuentran en casi todos los ecosistemas del planeta:
  - **Suelos terrestres**: desde desiertos hasta selvas.
  - **Medios acuáticos**: lagos, ríos, mares y fuentes termales.
  - **Ambientes extremos**: mares polares y grandes profundidades oceánicas.
  - Algunos han sido encontrados a **1,4 km de profundidad en una mina de oro en Sudáfrica**, mostrando su increíble capacidad de adaptación.

3. Importancia ecológica y biológica

- **Regulación de ecosistemas:**
  - Actúan como **descomponedores** en los suelos, ayudando a la degradación de materia orgánica.
  - Son clave en la **cadena trófica**, sirviendo como alimento para otros organismos microscópicos.
- **Parasitismo:**
  - Algunos nematodos son **parásitos de plantas, animales y humanos**, causando enfermedades importantes.

Conclusión: Los nematodos son uno de los grupos más abundantes y diversos del reino animal, con una presencia en casi todos los hábitats del planeta. Desde especies microscópicas hasta gigantes parásitos de mamíferos, su papel en los ecosistemas es fundamental para la **reciclaje de nutrientes y el control biológico de poblaciones**.

NEMATODOS DE VIDA LIBRE Y SU IMPORTANCIA EN EL ECOSISTEMA

Los **nematodos de vida libre** son aquellos que no dependen de un hospedador para completar su ciclo de vida. Se encuentran en **ambientes acuáticos y terrestres**, y desempeñan un papel clave en el equilibrio ecológico.

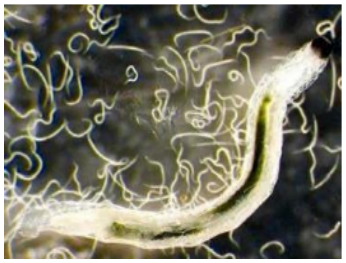
1. Características de los nematodos de vida libre

- **Ambientes acuáticos:**
- Se encuentran en **ecosistemas marinos y dulceacuícolas**, donde participan en la descomposición de materia orgánica y en el reciclaje de nutrientes.
- **Ambientes terrestres:**
- Habitan en suelos con **cierto grado de humedad**, especialmente en aquellos donde hay una intensa descomposición de materia orgánica.
- **Ejemplos de nematodos de vida libre:**
- *Rhabditis* (vive en el suelo).
- *Turbatrix aceti* (nemátodo del vinagre).

2. Beneficios de los nematodos de vida libre

1. **Descomponedores:**
- Son fundamentales en la **destrucción de materia orgánica**, ya sea de origen vegetal o animal, facilitando la liberación de nutrientes esenciales para el suelo.

2. **Mejoran la calidad del suelo:**
- Favorecen la **aireación del suelo**, permitiendo una mejor circulación de agua y componentes minerales.
- Aumentan la **fertilidad del suelo**, beneficiando el crecimiento de las plantas.





3. Nematodos Entomopatógenos: Control Biológico de Plagas

- Los **nematodos entomopatógenos** son aquellos que parasitan insectos y se utilizan como **método de control biológico** en la agricultura.
- **Ventajas del uso de nematodos entomopatógenos:**
  - ✅ Son altamente efectivos contra plagas.
  - ✅ No generan resistencias en los insectos, a diferencia de los insecticidas químicos.
  - ✅ Son una alternativa **biológica y ecológica** que respeta el medio ambiente.
  - ✅ Son seguros para **las plantas, el hombre y los animales**.
- **Ejemplo de uso en la agricultura:**
  - Control del **picudo rojo** (*Rhynchophorus ferrugineus*), una plaga que afecta a las palmeras.
  - Los nematodos **Steinernema carpocapsae** son utilizados en **tratamientos biológicos**, comercializados en cajas con **50 millones de individuos** para su aplicación en cultivos afectados.




4. Importancia ecológica de los nematodos

- 🔷 **Regulan las poblaciones de insectos**, evitando la proliferación de plagas.
- 🔷 **Participan en la biodegradación de materia orgánica**, promoviendo el ciclo de nutrientes en los suelos.
- 🔷 **Favorecen la agricultura sostenible**, reduciendo la necesidad de pesticidas sintéticos.

Conclusión: Los nematodos de vida libre y los entomopatógenos desempeñan un papel esencial en los ecosistemas. Mientras que los primeros contribuyen a la descomposición y fertilización del suelo, los segundos se utilizan como una alternativa eficaz y ecológica para el control de plagas en la agricultura. Su estudio y uso representan un avance en la conservación del medio ambiente y en el manejo de cultivos sin afectar negativamente la biodiversidad.

CARACTERÍSTICAS Y RELEVANCIA DE LOS NEMATODOS EN LA SALUD Y EN LA AGRICULTURA

1. **Nematodos Parásitos**: Los nematodos parásitos tienen **gran importancia económica y médica**.
   - **Parásitos de vegetales y animales:**
     - **Agricultura**: Son plagas que afectan cultivos, generando pérdidas económicas.
     - **Salud humana y animal**: Existen unas 15 especies que afectan habitualmente a los humanos, y otras 15 que afectan principalmente a animales, pero pueden parasitar ocasionalmente a las personas.

⇒ **Nematodos como Plagas de Cultivos**

- **Afectan a plantas herbáceas, árboles, flores y frutos.**
- **Consumen aproximadamente el 10% de los cultivos.**
- **Ejemplos de nematodos fitopatógenos:**
  - *Melodoigyne sp* (afecta nabo y lechuga).
  - *Heterodera* (ataca la zanahoria).
  - *Ditylenchus* (presente en cebollas).









- **Efecto:** Dañan las raíces, impidiendo el desarrollo adecuado de las plantas y causando debilitamiento general.

3. Nematodos y Enfermedades Autoinmunes

- **Relación entre nematodos y sistema inmune:**
  - Se ha observado una **mayor incidencia de alergias y enfermedades autoinmunes** en países desarrollados.
  - Se plantea la hipótesis de que la **excesiva higiene** ha disminuido la exposición a parásitos, provocando un **desequilibrio en el sistema inmunológico**.
- **Nematodos y protección frente a enfermedades autoinmunes:** Investigaciones sugieren que la infección por ciertos nematodos puede reducir la incidencia de enfermedades como:
  - **Asma y alergias**.
  - **Esclerosis múltiple**.
  - **Enfermedad de Crohn**.
  - **Diabetes tipo 1**.
- **Mecanismo de acción:** Algunos nematodos **modulan la respuesta inmune** del huésped, reduciendo la inflamación y evitando reacciones autoinmunes excesivas.

Conclusión: Los nematodos pueden ser perjudiciales en la agricultura y la salud humana, pero también podrían tener un papel beneficioso en la regulación del sistema inmune. Esto abre la puerta a nuevas investigaciones sobre su uso en **terapias para enfermedades autoinmunes**.

http://www.dailymotion.com/video/xkvqho_nematodos-parasitarios-contra-el-asma-alergico-terapia-con-helmintos_school

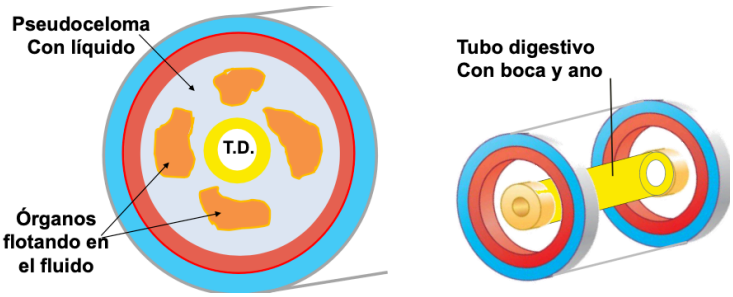
CARACTERÍSTICAS DE LOS NEMATODOS Y FUNCIONES DE SUS CAVIDADES CORPORALES

1. Estructura Corporal de los Nematodos

- Los **nematodos** son **pseudocelomados**, lo que significa que poseen una **cavidad corporal** llamada **pseudoceloma**.
- **Diferencias con otros animales:**
  - **Acelomados**: No tienen cavidad interna (ejemplo: platelmintos).
  - **Pseudocelomados**: Tienen una cavidad llena de líquido entre el mesodermo y el endodermo, pero sin revestimiento completo de mesodermo.
  - **Celomados**: Poseen una cavidad verdadera completamente rodeada por mesodermo (ejemplo: anélidos, vertebrados).

⇒ **Estructuras clave en los nematodos**:

- **Tubo digestivo completo** con **boca y ano**.
- **Pseudoceloma con líquido**, donde los órganos flotan.



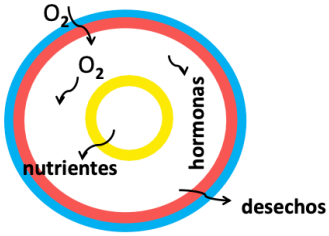
2. Funciones del Pseudoceloma

Los nematodos utilizan su cavidad interna para facilitar procesos esenciales:

a) Transporte de Gases y Nutrientes

- En los **animales acelomados**, la difusión de gases y nutrientes es limitada.
- En los **nematodos**, el **líquido del pseudoceloma** permite el transporte eficiente de:
  - **Oxígeno (O_2)**.

- **Nutrientes**.
- **Hormonas**.
- **Desechos metabólicos**.

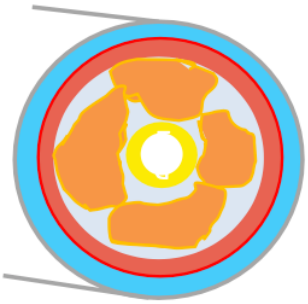


b) Permite el Aumento de Tamaño

• Los animales sin cavidad corporal **no pueden crecer mucho**, ya que dependen solo de la difusión.

• En los nematodos, el pseudoceloma mejora el transporte interno, lo que:

- **Aumenta la eficiencia metabólica**.
- **Permite alcanzar mayor tamaño** que los animales acelomados.

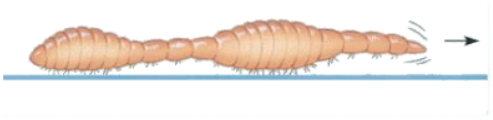


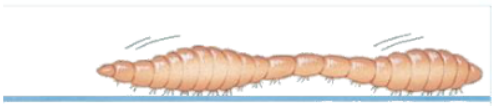
c) Crecimiento Independiente de Órganos

• Durante la **época reproductiva**, el pseudoceloma facilita la **expansión de órganos internos**.

• También permite la **dilatación del sistema digestivo** cuando el animal ingiere alimento.

d)Esqueleto Hidrostático





• Los nematodos no tienen esqueleto rígido.

• Su estructura se mantiene gracias al **esqueleto hidrostático**, que funciona de la siguiente manera:

- La musculatura ejerce presión sobre el líquido del pseudoceloma.
- Esto genera movimientos corporales y la **extensión de apéndices**.
- Facilita el desplazamiento del animal.

RESUMEN DE LAS FUNCIONES DEL PSEUDOCELOMA EN LOS NEMATODOS

Función	Importancia
Transporte de gases y nutrientes	Distribuye oxígeno y nutrientes, eliminando desechos.
Aumento del tamaño	Facilita la eficiencia metabólica y permite un mayor crecimiento.
Crecimiento independiente de órganos	Importante en la reproducción y digestión.
Esqueleto hidrostático	Permite el movimiento y la extensión de apéndices.

NEMATODOS: LOCOMOCIÓN Y DESARROLLO

http://www.youtube.com/watch?v=2O00_k5mPJo

1. Locomoción en Nematodos

Los nematodos poseen un movimiento característico de **sacudida**, debido a la interacción entre su **musculatura longitudinal, el pseudoceloma y la cutícula**.

⇒ **Mecanismo de Locomoción:**

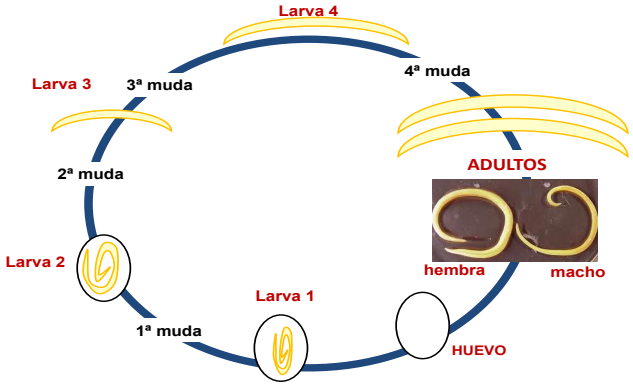
1. **Posición de reposo:**
   • La musculatura longitudinal está **relajada** y el cuerpo se mantiene en su forma natural.
2. **Contracción muscular de un lado:**
   • Se contrae un lado del cuerpo, **presionando el líquido del pseudoceloma**.
   • Esto hace que el cuerpo se **doble hacia ese lado**.
3. **Relajación y contracción del lado opuesto:** La musculatura del lado contrario se contrae y **la cutícula devuelve el cuerpo a su posición inicial**. Esto genera un **movimiento ondulante** que impulsa al nematodo hacia adelante.

2. Crecimiento y Mudas en Nematodos

- Los nematodos no crecen de manera continua debido a la rigidez de su **cutícula**.
- Para aumentar de tamaño, deben **cambiar su cutícula** mediante un proceso de **muda**.

Fases del desarrollo:

1. **Huevo** →
2. **Larva 1 (L1) → 1ª muda**
3. **Larva 2 (L2) → 2ª muda**
4. **Larva 3 (L3) → 3ª muda**
5. **Larva 4 (L4) → 4ª muda**
6. **Adulto** (macho o hembra).



3. Ciclo de Vida y Parasitismo

Los nematodos pueden completar su ciclo de vida en diferentes ambientes:

- **En el ambiente exterior:** La forma liberada del hospedador (normalmente un huevo o larva L1) debe madurar hasta **L3**, la etapa infectante.
- **En el interior de un hospedador intermediario:** Algunas especies necesitan un hospedador para completar su desarrollo antes de llegar al hospedador definitivo.
- **En el hospedador definitivo:** Una vez dentro del hospedador final, la larva L3 se desarrolla hasta su estado adulto y completa su ciclo reproductivo.

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS CLAVE DE LOS NEMATODOS

Característica	Descripción
Locomoción	Movimiento ondulante mediante contracción muscular y presión del pseudoceloma.
Crecimiento	Se realiza en **mudas** debido a la rigidez de la cutícula.
Ciclo de vida	Puede incluir fases en el ambiente, hospedador intermediario y hospedador definitivo.
Parasitismo en humanos	Transmisión por alimentos contaminados o contacto con suelo infectado.
Ejemplo clínico	*Ascaris lumbricoides*, infección intestinal con alto impacto global.

Los nematodos son organismos con una biología fascinante, combinando adaptaciones para la movilidad, el crecimiento y la supervivencia en ambientes diversos. Su impacto en la salud humana y en la agricultura los convierte en un grupo de gran interés en la biomedicina y la ecología.

NEMATODOS: PARÁSITOS EN HUMANOS

Los nematodos pueden causar **helmintiasis transmitidas por el suelo**, una de las infecciones más comunes en comunidades con saneamiento deficiente.

- **Modo de transmisión:** Huevos del parásito eliminados en las heces contaminan el suelo.
- **Vía alimentaria:** Consumo de hortalizas mal lavadas o agua contaminada.
- **Contacto directo:** Niños jugando en el suelo contaminado y llevándose las manos a la boca.
- **Impacto global:** Alrededor del **24% de la población mundial** está infectada por helmintos transmitidos por el suelo. Las regiones más afectadas incluyen **África subsahariana, América Latina y Asia oriental**.

PARÁSITO ASCARIS LUMBRICOIDES

- **Parásito intestinal humano** que afecta a más de **1000 millones de personas** en el mundo.

- **Tamaño**:
  - Hembra: hasta **40 cm**.
  - Macho: menor tamaño.
- **Impacto en la salud pública:**
  - Causa **obstrucción intestinal, malnutrición y problemas respiratorios**.
  - Enfermedad endémica en **Asia, África y América Latina**.
  - **20.000 muertes al año** por complicaciones de la infección.

Macho



Hembra

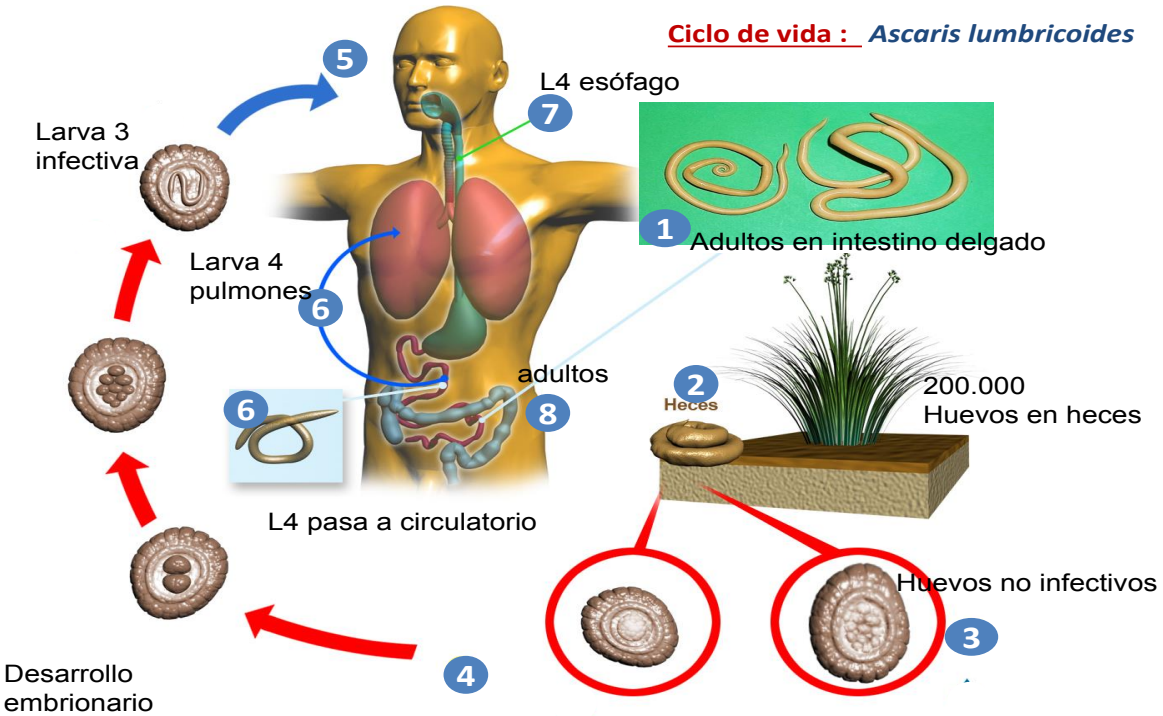


CICLO DE VIDA DEL ASCARIS LUMBRICOIDES

Introducción: El ciclo de vida de *Ascaris lumbricoides* comienza cuando los huevos del parásito son eliminados en las heces y completan su desarrollo en el ambiente antes de infectar a un nuevo huésped.

FASES DEL CICLO DE VIDA

1. **Huevos en Heces**
   - Los adultos en el intestino delgado producen huevos que son eliminados en las heces.
   - Estos huevos no son inmediatamente infectivos y requieren maduración en el ambiente.
2. **Huevos No Infectivos**
   - Necesitan un período de desarrollo en el suelo bajo condiciones adecuadas de temperatura y humedad.
3. **Desarrollo Embrionario**
   - Los huevos evolucionan hasta contener larvas en su interior, transformándose en **larva 3 infectiva (L3)**.
4. **Ingestión de Huevos Infectivos**
   - Ocurre al consumir agua o alimentos contaminados con huevos maduros.
5. **Larva 4 en Pulmones**
   - Las larvas emergen en el intestino y atraviesan la pared intestinal.
   - Viajan a través del torrente sanguíneo hasta los pulmones.
6. **Migración al Esófago**
   - Desde los pulmones, ascienden por la tráquea y son deglutidas nuevamente hacia el intestino delgado.
7. **Adultos en el Intestino Delgado**
   - Se convierten en gusanos adultos que completan el ciclo, produciendo más huevos que serán eliminados en las heces.



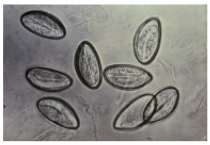
Resumen del Ciclo

Fase	Proceso
Huevos en Heces	Eliminados por los adultos en el intestino
Huevos No Infectivos	Requieren maduración en el suelo
Desarrollo Embrionario	Evolucionan hasta la larva L3 infectiva
Ingestión de Huevos	Ocurre por consumo de alimentos o agua contaminada
Larvas en Pulmones	Migran desde el intestino al torrente sanguíneo
Migración al Esófago	Regresan al intestino tras ser deglutidas
Adultos en Intestino	Gusanos adultos producen nuevos huevos

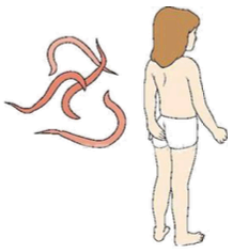


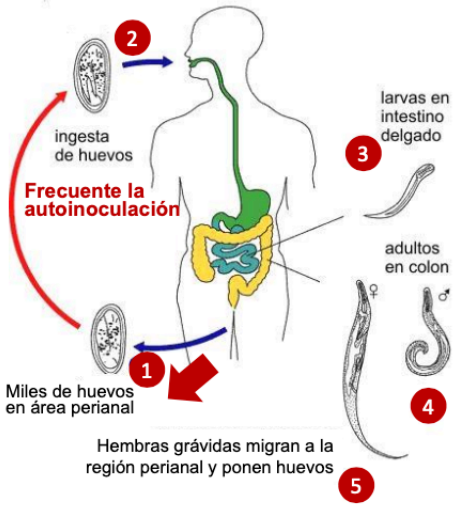


Acumulación de áscaris en intestino delgado



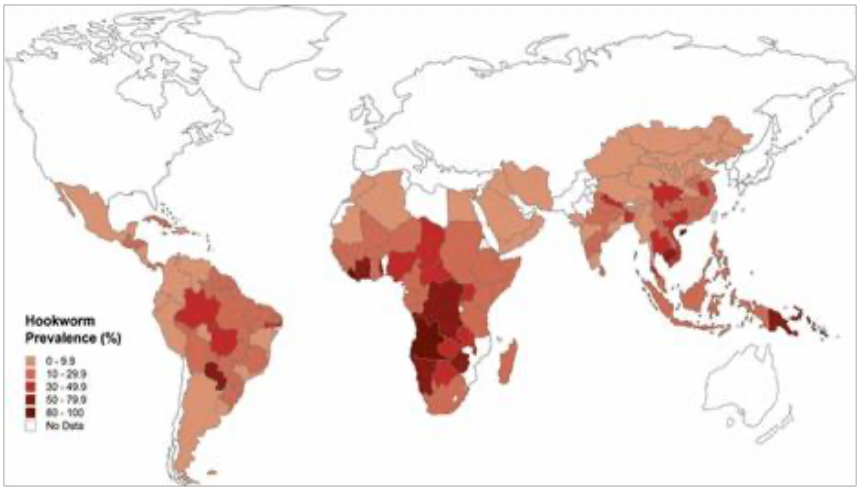
niños menores de 12 años preferentemente



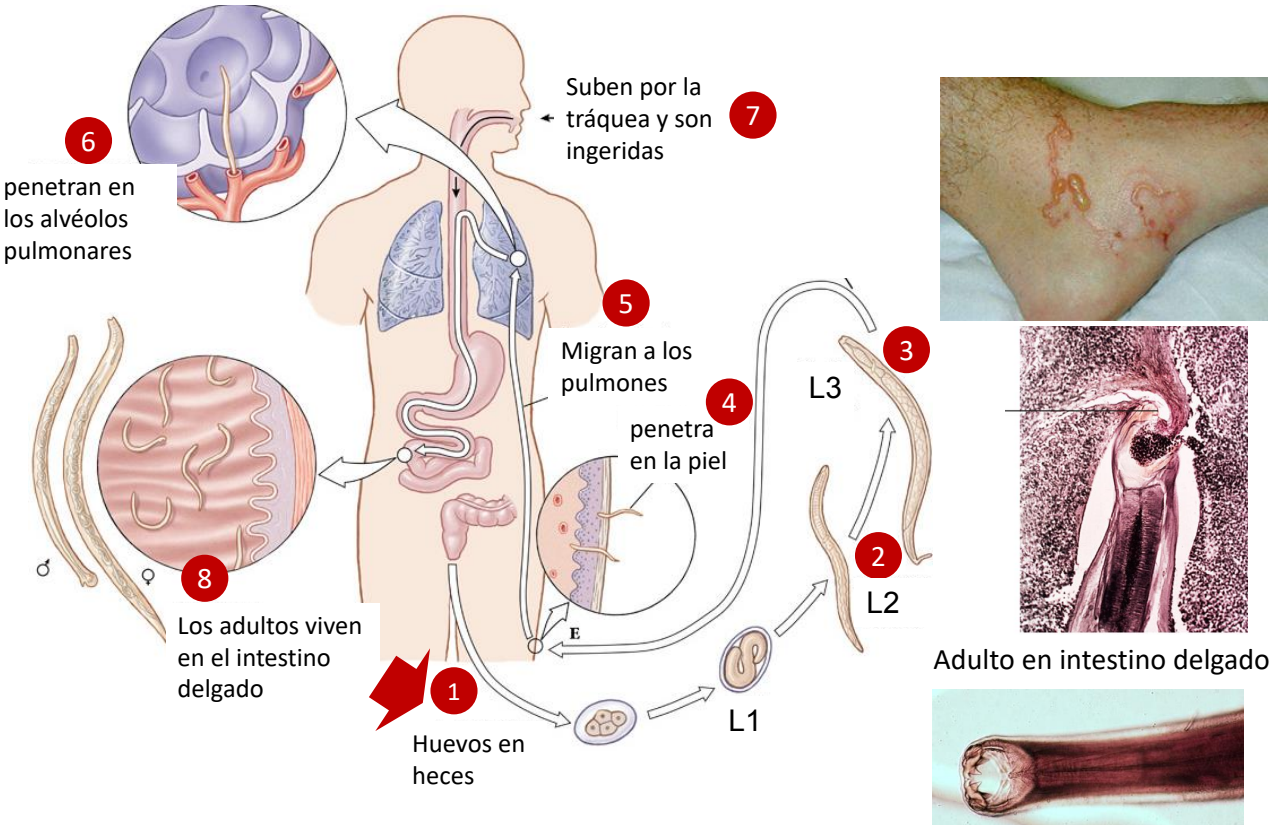


Ancylostoma duodenale

900 millones las personas infectadas en los países tropicales y subtropicales y que la anemia resultante provoca por lo menos 50 000 defunciones anuales.



Ancylostoma duodenale



NEMATODOS PARÁSITOS: ANISAKIS SIMPLEX Y TRICHINELLA SPIRALIS

Los nematodos parásitos pueden afectar al ser humano a través del consumo de **pescado o carne contaminada**. Dos especies relevantes en la salud humana son **Anisakis simplex** y **Trichinella spiralis**.

ANISAKIS SIMPLEX (ANISAKIASIS)

Características Generales

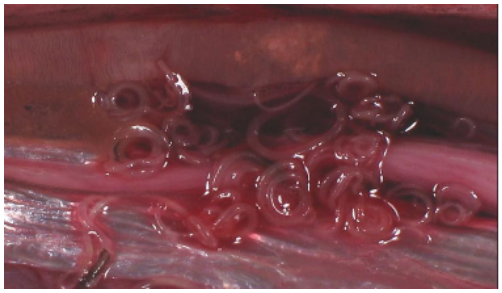
• *Anisakis simplex* es un nematodo marino que causa la enfermedad **anisakiasis** en humanos.

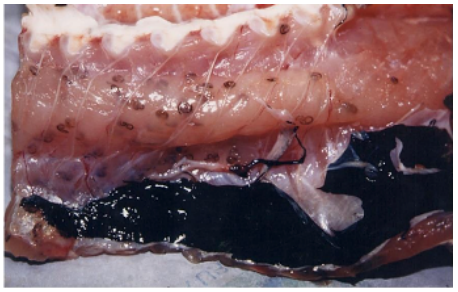
• Se adquiere por el consumo de **pescado crudo o insuficientemente cocido**.

• El hombre es un hospedador accidental, ya que el ciclo natural del parásito involucra a mamíferos marinos como hospedadores definitivos.

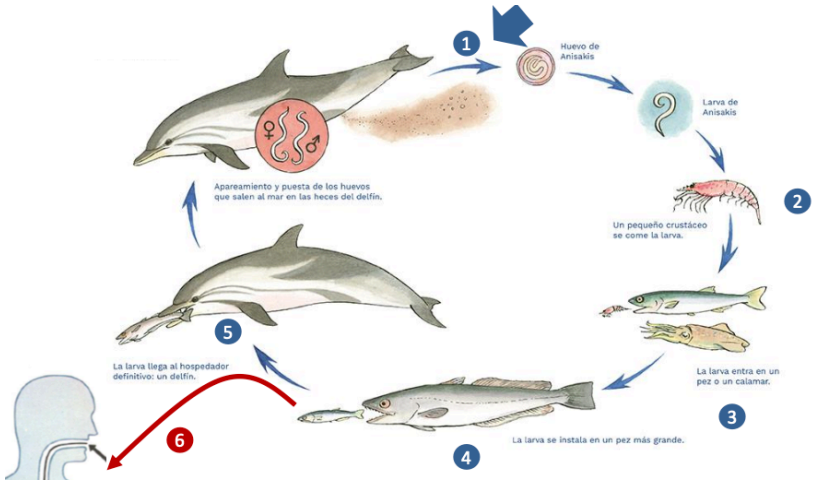
Ciclo de Vida de Anisakis

1. **Huevos en el agua**: Liberados por mamíferos marinos en el mar.
2. **Eclosión de larvas**: Las larvas infectan a **crustáceos**, los cuales son ingeridos por peces y calamares.
3. **Larvas en peces hospedadores**: Se alojan en el tejido muscular de peces marinos como bacalao, merluza y arenque.
4. **Consumo humano**: Cuando el pescado no se cocina adecuadamente, las larvas sobreviven y pueden infectar al ser humano.





5. **Anisakiasis en humanos**: Las larvas intentan penetrar la mucosa intestinal, causando inflamación, dolor y síntomas digestivos.



Síntomas de la Anisakiasis

- Dolor abdominal agudo.
- Náuseas y vómitos.
- Reacciones alérgicas en algunos casos.

Prevención

- **Cocinar bien el pescado** (temperaturas superiores a 60°C).
- **Congelación adecuada** (-20°C durante al menos 48 horas) antes del consumo crudo.
- **Inspección visual** en pescados frescos para detectar larvas.

http://vimeo.com/channels/807098/102578584

Pescados donde se puede encontrar anisakis

Gadus morhua (Bacalao)	Boops boops (Boga de mar)
Merlangius merlangus (Bacalada)	Thunnus thynnus (Atún)
Micromesistius poutassou (Bacaladilla)	Auxis thazard (Melva)
Pollachius virens (Carbonero)	Trachurus trachurus (Jurel)
Pollachius pollachius (Abadejo)	Trachynotus glaucus (Palometa blanca)
Trisopterus luscus (Faneca)	Brama brama (Palometa)
Trisopterus minutus (Capellán)	Trichiurus lepturus (Pez sable)
Molva molva (Maruca)	Salmo salar (Salmón)
Molva dipterygia (Palo)	Sardina pilchardus (Sardina)
Molva blenoides (Bertorella)	Clupea harengus (Arenque)
Phycis spp. (Brótola)	Engraulis encrasicholus (Anchoa)
Merluccius spp. (Merluza)	Platichthys flessus (Platija)
Scomber scombrus (Caballa)	Hippoglossoides spp. (Fletán)
Pleuronectes platessa (Solla de altura)	Solea spp. (Lenguado)
Lepidorhombus whiffiagonis (Palo)	Scophthalmus maximus (Rodaballo)
Trigloporus lastoviza (Rubio)	Lepidorhombus spp. (Gallo)
Serranus cabrilla (Cabra)	Helicolenus dactylopterus (Gallineta)
Serranus scriba (Serrano)	Scorpaena scrofa (Cabracho)
Mullus barbatus (Salmonete de fango)	Beryx decadactylus (Palometa roja)
Mullus surmuletus (Salmonete de roca)	Lophius piscatorius (Rape)
Pagellus cantabricus (Besugo)	Conger conger (Congrio)
Sparus pagrus (Pargo)	

TRICHINELLA SPIRALIS (TRICHINELOSIS)

Características Generales

- *Trichinella spiralis* es un nematodo causante de la **triquinelosis**, una enfermedad que se transmite al consumir **carne cruda o mal cocida** de animales infectados (especialmente cerdo y jabalí).
- Se clasifica como una **zoonosis**, ya que se transmite entre **carnívoros y omnívoros**.

Ciclo de Vida de Trichinella spiralis

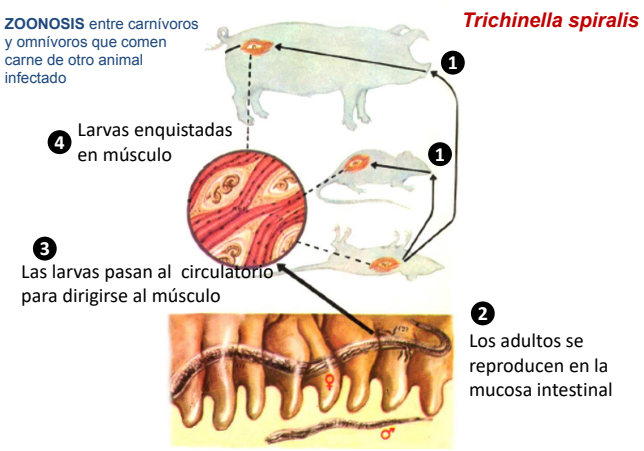
1. **Ingestión de carne con quistes**: Al consumir carne infectada con larvas enquistadas.

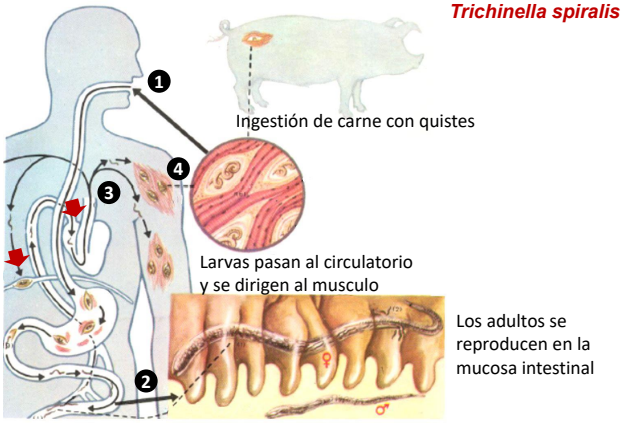
2. **Liberación de larvas en el estómago**: Las larvas salen de los quistes en el intestino delgado.

3. **Reproducción en la mucosa intestinal**: Los adultos se reproducen en el intestino delgado.

4. **Migración de larvas**: Las larvas pasan al torrente sanguíneo y se dirigen a los músculos esqueléticos.

5. **Encapsulación en músculos**: Las larvas se enquistan en el músculo, donde pueden permanecer viables por años.





Síntomas de la Triquinosis

- **Fase inicial**: Náuseas, vómitos, diarrea.
- **Fase de migración larval**: Fiebre, edema facial, dolores musculares intensos.
- **Fase crónica**: Debilidad muscular prolongada.

Prevención

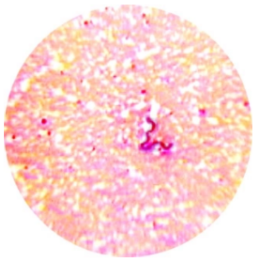
- **Cocción adecuada de la carne** (por encima de 70°C).
- **Evitar carnes crudas o poco cocidas** en especial en cerdo y jabalí.
- **Control veterinario en productos cárnicos**.

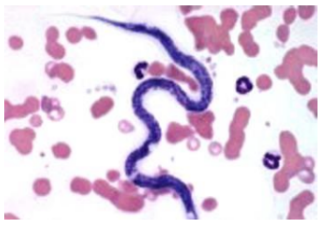
Conclusión: Estos parásitos representan **un riesgo importante para la salud humana**, especialmente en áreas donde el consumo de pescado o carne cruda es común. Las **medidas preventivas adecuadas** como la cocción y congelación son clave para evitar estas infecciones.

FILARIASIS LINFÁTICA O ELEFANTIASIS: NEMATODOS PARÁSITOS DEL SISTEMA LINFÁTICO

1. ¿Qué es la filariasis linfática?

La **filariasis linfática**, también conocida como **elefantiasis**, es una enfermedad parasitaria causada por **nematodos filariales** que afectan el sistema linfático en los vertebrados, incluidos los humanos. Es transmitida por **mosquitos hembra**, que actúan como vectores del parásito; la **Wuchereria bancrofti** es la responsable del 90% de los casos en humanos.





2. Características del parásito y su transmisión

- Parásitos del sistema circulatorio y tejido conectivo.
- **Las hembras no ponen huevos**, sino que liberan **microfilarias vivas**, que son ingeridas por los mosquitos cuando pican a un hospedador infectado.
- Afectan el sistema linfático, bloqueando la circulación linfática.

3. Ciclo de vida del parásito

1. Un mosquito infectado pica a una persona y deposita larvas infectantes.

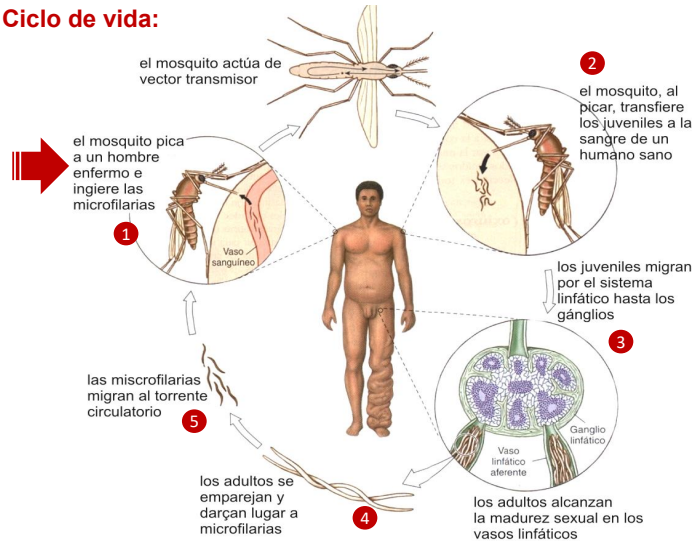
2. Las larvas migran al sistema linfático, donde maduran y se convierten en gusanos adultos.

3. Los gusanos adultos obstruyen los vasos linfáticos, causando inflamación y acumulación de líquido.

4. Las hembras producen microfilarias, que circulan en la sangre y son ingeridas por nuevos mosquitos.

5. Los mosquitos infectados transmiten el parásito a otro hospedador, completando el ciclo.

Ciclo de vida:



4. Impacto en el sistema linfático

• Los nematodos afectan los **capilares linfáticos, venosos y arteriales**, bloqueando la circulación del líquido linfático.

• Esto provoca inflamación crónica, acumulación de líquidos y crecimiento anormal de las extremidades y otras partes del cuerpo (elefantiasis).

5. Síntomas de la filariasis linfática

✅ Inflamación de piernas, brazos y genitales (elefantiasis).

✅ Piel engrosada y endurecida.

✅ Infecciones secundarias en la piel y tejido conectivo.

✅ Linfedema: acumulación de líquido linfático en los tejidos.

✅ Fatiga y fiebre recurrente.





6. Prevención y tratamiento

• **Prevención:**

✅ Uso de mosquiteros y repelentes para evitar picaduras de mosquitos.

✅ Programas de desparasitación masiva en zonas endémicas.

• **Tratamiento:**

✅ **Antiparasitarios** como **dietilcarbamazina (DEC), ivermectina y albendazol** para eliminar microfilarias y adultos.

✅ En casos avanzados, puede requerirse **cirugía** para corregir el linfedema severo.

Conclusión: La filariasis linfática es una enfermedad grave que afecta a millones de personas en regiones tropicales y subtropicales. Su prevención mediante el control de mosquitos y tratamientos antiparasitarios es clave para erradicarla.

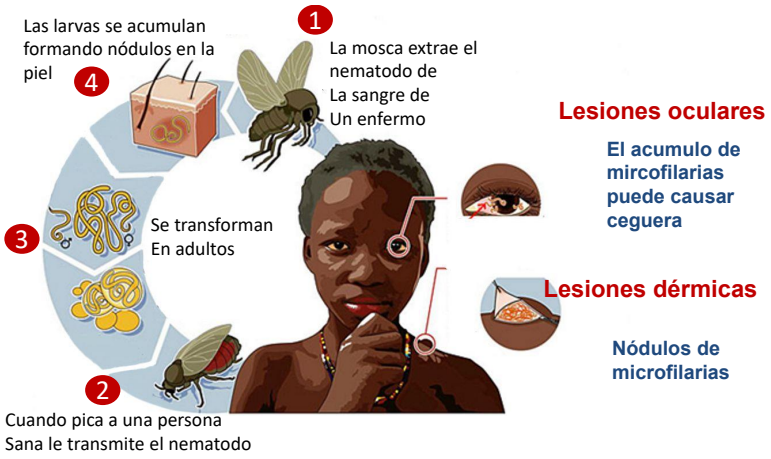
PARÁSITOS SUBCUTÁNEOS: ONCHOCERCA, LOA LOA Y DRACUNCULUS

Los **nematodos subcutáneos** son un grupo de parásitos que viven en la piel o tejidos subcutáneos de sus hospedadores, causando enfermedades crónicas con síntomas como inflamación, úlceras y daños oculares.

1. ONCHOCERCA VOLVULUS: CAUSANTE DE LA ONCOCERCOSIS O "CEGUERA DE LOS RÍOS"

Ciclo de vida:

1. **Vector:** La enfermedad es transmitida por **moscas negras** (*Simúlidos*) que viven en ríos.
2. **Infección:**
   - Cuando una mosca pica a una persona infectada, extrae microfilarias del nematodo.
   - Al picar a otra persona sana, transmite las larvas.
3. **Desarrollo:**
   - Las larvas migran al tejido subcutáneo, donde **se convierten en adultos** y forman nódulos.
   - Las microfilarias liberadas pueden acumularse en la piel y ojos.



Síntomas:

- ✅ **Lesiones dérmicas:** Formación de **nódulos subcutáneos** donde se alojan los adultos.
- ✅ **Lesiones oculares:** Acumulación de microfilarias en el ojo, que pueden causar **ceguera progresiva**.

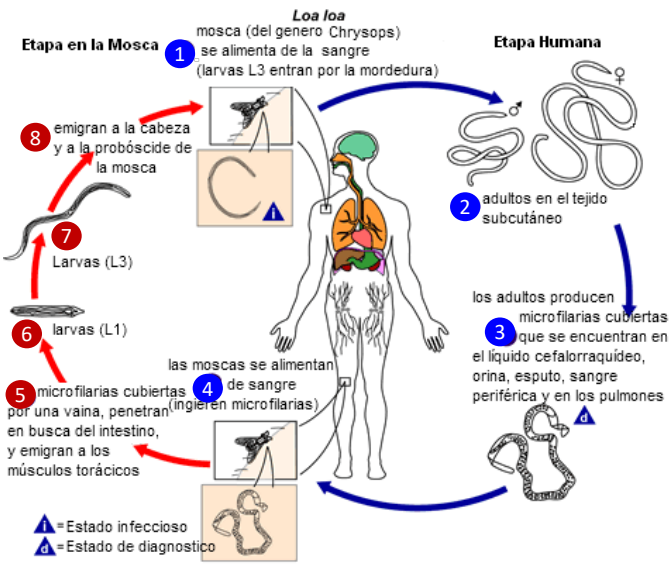
Impacto:

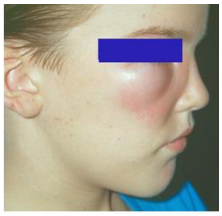
- Afecta a poblaciones cercanas a ríos en África y América Latina.
- Es una **de las principales causas de ceguera evitable en el mundo**.

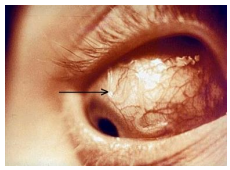
2. LOA LOA: EL "GUSANO DEL OJO"

Ciclo de vida:

1. **Vector:** Transmitido por **tábanos del género Chrysops**.
2. **Infección:** Las larvas ingresan a través de la piel tras la picadura del insecto.
3. **Migración:** Se desplazan por el **tejido subcutáneo**, causando inflamación temporal conocida como **"edema de Calabar"**.









- En algunos casos, los gusanos migran al **ojo**, donde pueden observarse moviéndose bajo la conjuntiva.

Síntomas:

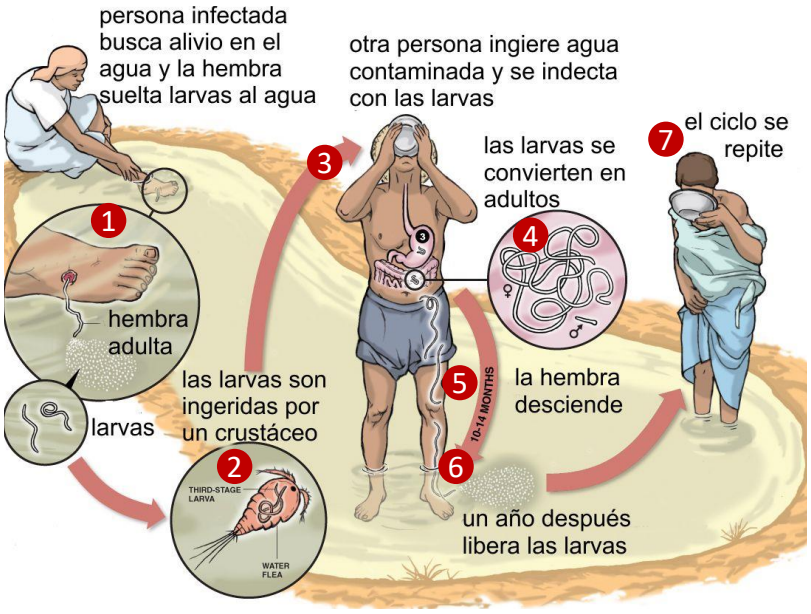
- ✅ **Edema de Calabar:** Inflamaciones temporales en la piel.
- ✅ **Irritación ocular:** Sensación de cuerpo extraño en el ojo.
- ✅ **Dolor y picazón intensa.**

Distribución: Se encuentra en África Central y Occidental.

3. DRACUNCULUS MEDINENSIS: EL GUSANO DE GUINEA

Ciclo de vida:

1. **Transmisión:** Se adquiere al beber agua contaminada con larvas del parásito.
2. **Desarrollo:** Tras la ingesta, las larvas atraviesan la pared intestinal y migran a los tejidos subcutáneos.
3. **Emergencia del gusano:** Después de un año, la hembra adulta (que puede medir **hasta 1 metro**) se desplaza hacia la piel y **forma una úlcera dolorosa**, generalmente en los pies.



• El contacto con agua estimula la liberación de larvas, reiniciando el ciclo.

Síntomas:

✅ **Ulceraciones en la piel.**

✅ **Dolor intenso en la zona afectada.**

✅ **Riesgo de infecciones secundarias.**

Erradicación: Gracias a programas de saneamiento y filtrado de agua, **la incidencia de Dracunculus ha disminuido drásticamente**, y se espera su erradicación total en los próximos años.

4. Prevención y Control de los Nematodos Subcutáneos

✅ **Control de vectores:** Uso de repelentes, mosquiteros y programas de control de moscas y tábanos .

✅ **Tratamiento antiparasitario:** Uso de ivermectina en oncocercosis y dietilcarbamazina en loasis.

✅ **Filtración y tratamiento del agua:** Para evitar la transmisión de Dracunculus.

Conclusión: Los nematodos subcutáneos causan enfermedades debilitantes en diversas regiones del mundo, afectando principalmente a comunidades rurales con acceso limitado a atención médica y agua potable. A través del **control de vectores, la mejora del saneamiento y tratamientos antiparasitarios**, se han logrado avances significativos en la reducción de estas enfermedades, pero aún queda trabajo por hacer para su erradicación.
