

Ecdisozoos:

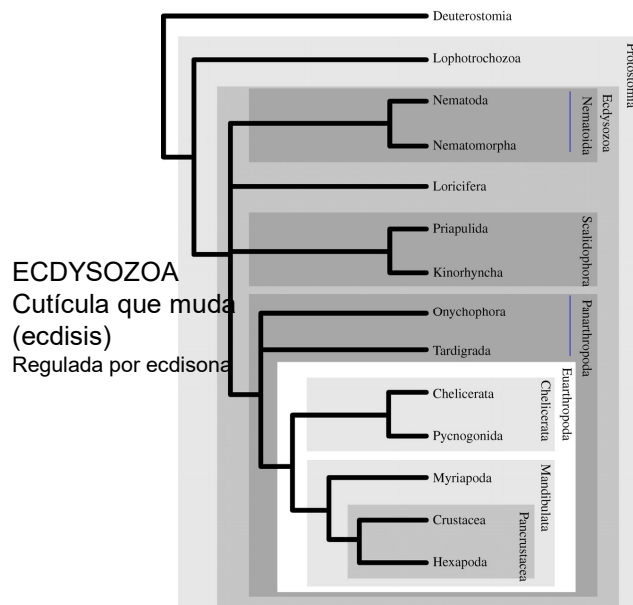
Nematodos
Nematomorfos

Tardígrados
Onicóforos
Artrópodos

3

Ecdysozoa es un clado de Protóstomos que comprende 8 filos:

Nematodos, Nematomorfos, Kinorrincos, Priapúlidos, Loricíferos, Tardígrados, Onicóforos y Artrópodos



Telford et al (2008)

4

Ecdysozoa

- Los ecdisozoos poseen una cutícula, que es una capa externa de material orgánico secretada por la epidermis (hipodermis).
- Dicha cutícula se muda a medida que el cuerpo crece, su capa externa se desprende, mediante un proceso llamado ecdisis, controlado hormonalmente (ecdisona).
- Comprenden el mayor grupo de organismos del reino animal.



5

Monofilia de Ecdysozoa

- Ecdisis de una cutícula trilaminada (consistente en epi-, exo- y endocutícula).
- Muda o ecdisis regulada hormonalmente
- Pérdida de ciliias locomotoras
- Evidencia MOLECULAR (Aguinaldo *et al.* 1997 y varios estudios subsiguientes)

6

Planes corporales de ecdisozoos son básicamente de dos tipos:

-Cuerpos segmentados con apéndices (a - e, los Panantrópodos: tardígrados, onicóforos y artrópodos), celomados con celoma reducido formando hemocele;

-Cuerpos tipo gusano (f - i, los nematoideos, kinorincos, priapúlidos, loricíferos*), pseudocelomados, con pseudocele que funciona como esqueleto hidrostático.

[* algunas especies de loricíferos se describen como acelomados].



7

Phylum Nematoda (>25.000 especies)

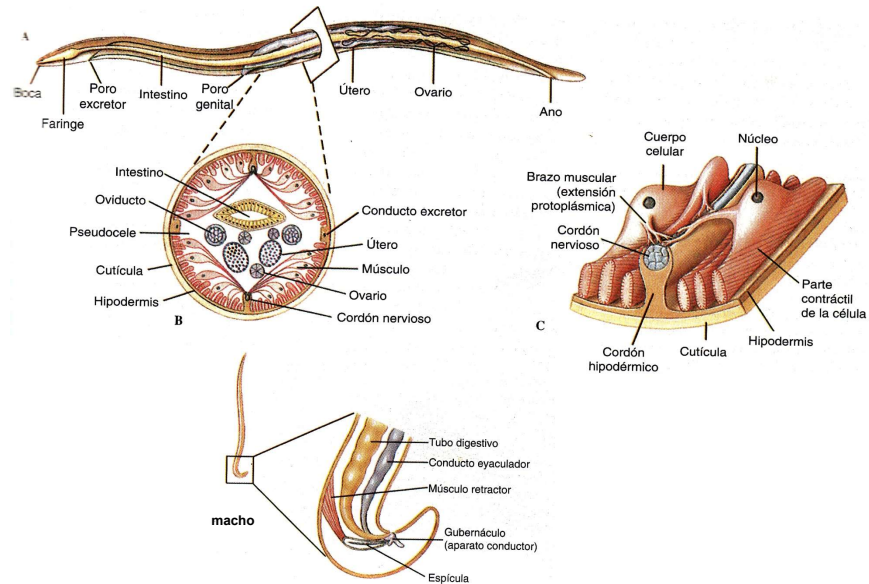
Los nematodos son "gusanos redondos". Sinapomorfía: 6 + 6 + 4 sensilas

- Forma cilíndrica.
- De vida libre (terrestres, de agua dulce o marinos) o parásitos (de animales y plantas).
- Metabolismo aeróbico o anaeróbico (muchos parásitos).
- Mayoría dióicos. El macho es más pequeño y lleva un par de espinas copuladoras.
- Cutícula flexible, principalmente de colágeno.
- Carencia de cilios o flagelos móviles. Sin protonefridios.
- Presencia de anfidios (órganos sensoriales pares a cada lado de la cabeza).
- Músculos de la pared del cuerpo longitudinales.
- Eutelia (nro. Constante de células).
- Faringe típicamente muscular con luz trirradiada.
- Utilizan el pseudocele como órgano hidrostático.
- Mayoría poseen menos de 5 cm aunque algunos alcanzan hasta 1 m de longitud.



8

Nematodos. Forma y función



9

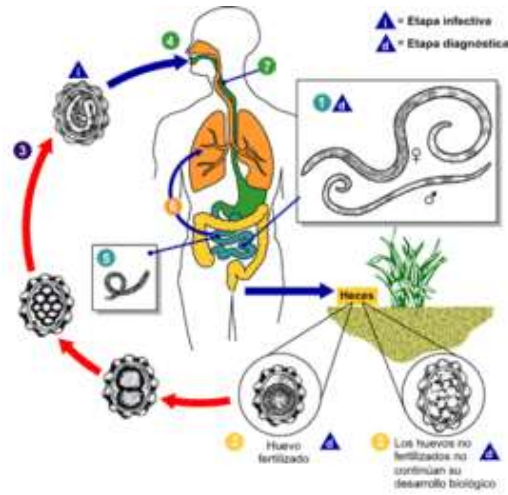
Un organismo modelo en Biología. El nematodo (de vida libre) *Caenorhabditis elegans*

Algunos nematodos parásitos (del hombre y animales domésticos)

- **Lombriz intestinal grande** (ej., *Ascaris lumbricoides*)
- **Lombrices intestinales blancas u oxiuros** (ej., *Enterobius vermicularis*)
- **Anquilostomas** (*Ancylostoma*, *Necator*)
- **Triquina** (triquinosis) (*Trichinella sp.*)
- **Filarias** (filariasis, ceguera del río u oncocercosis, gusano del corazón de los perros)

10

Lombriz intestinal grande : Ciclo de *Ascaris lumbricoides*



Medio de infección: ingesta de alimentos contaminados con huevos embrionados

11

Lombrices blancas: Ciclo del oxiuro *Enterobius vermicularis*

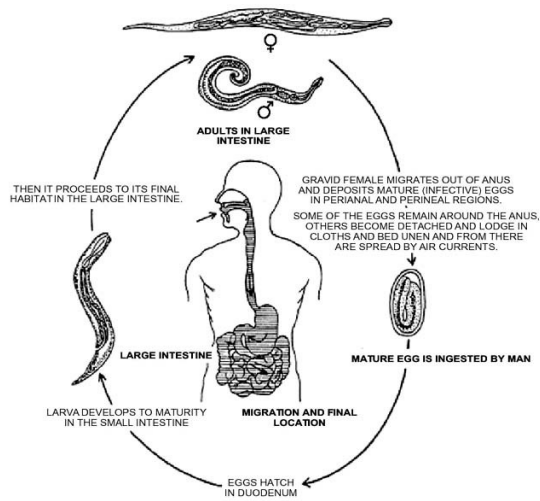
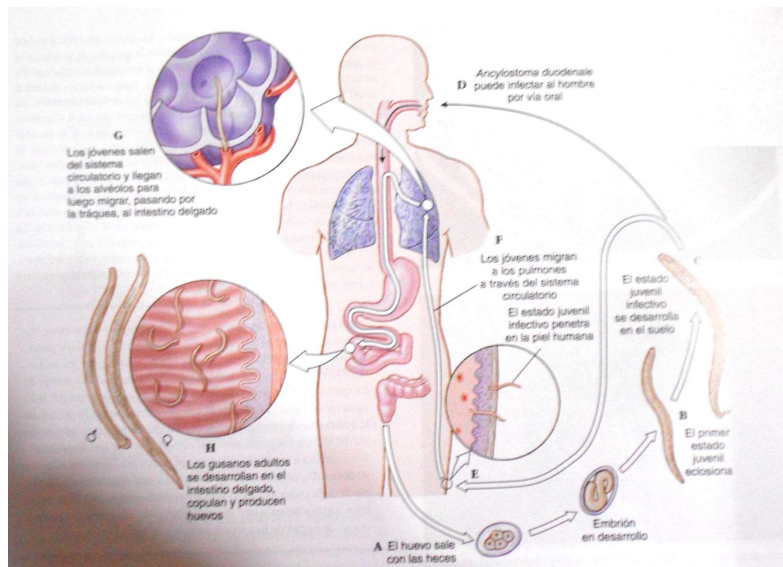


Figura 1. Ciclo de vida del oxiuro *Enterobius vermicularis*
Modo de infección: inhalación de polvo con huevos o por ingesta (manos sucias)

12

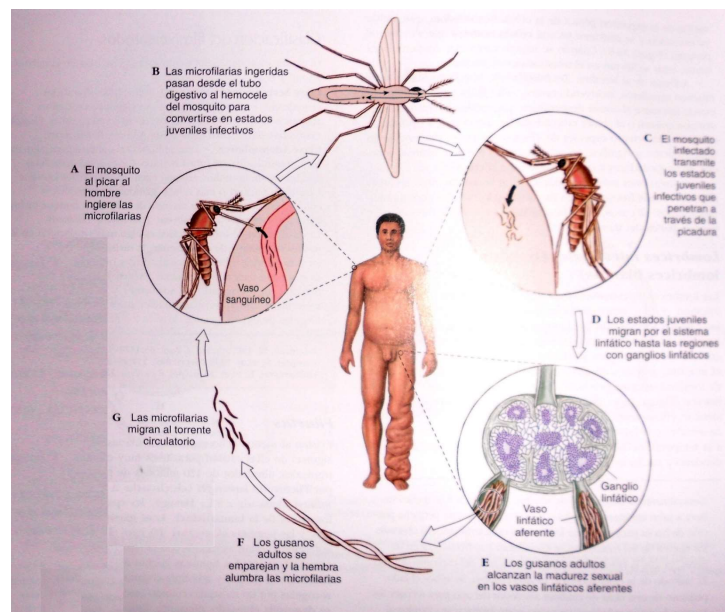
Anquilostomas: Ciclo de *Ancylostoma duodenale*



Modo de infección: contacto con suelo con nematodos jóvenes que perforan piel o por vía

13

Filarias: Ciclo de *Wuchereria bancrofti*



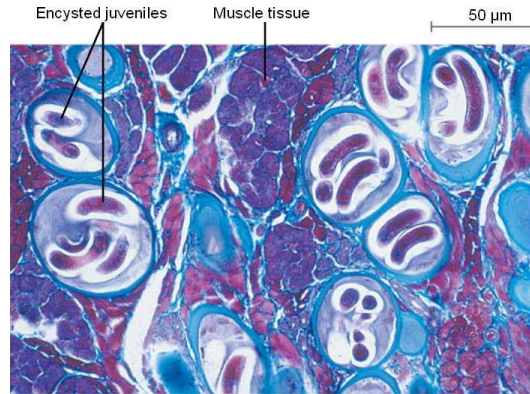
Modo de infección: Por picadura de mosquito infestado con

14

Triquina: *Trichinella spiralis*

Nematodos adultos en intestino delgado del hospedador (hombre, cerdo, rata, gato, perro), perforan la mucosa y allí hembra pone larvitas.

Larvitas penetran en vasos sanguíneos y se localizan en diversos órganos del hospedador, al invadir células musculares provocan que éstas sean nodrizas que alimentan al parásito (quistes).



Modo de contagio: por ingesta de carne con larvas del parásito

15

Phylum Nematomorpha (354 especies)

Los nematomorfos son los "gusanos de pelo de caballo"

Grupo hermano de los nematodos: comparten cutícula de colágeno

- Extremadamente largos (10-70 cm) y delgados, cuerpo cilíndrico.
- Estados juveniles parásitos de artrópodos (insectos, crustáceos) y estado adulto acuático (agua dulce) de vida libre.
- Dioicos. Hembra ovipone en el agua. Juveniles se adhieren a hospedador por ganchos o ingresan cuando éste bebe agua o come vegetación donde están enquistados. Mudan una vez y emergen del hospedador como adultos maduros.

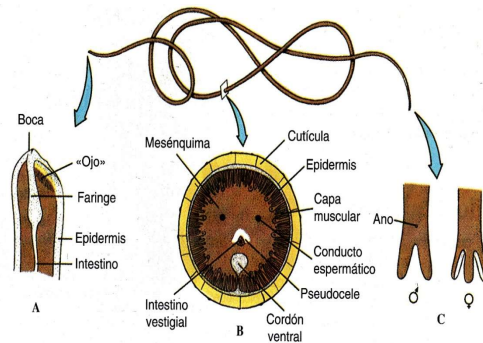


16

Nematomorpha

(* comparten con nematodos)

- * Cutícula de colágeno y cordones epidérmicos
- * Musculatura de la pared del cuerpo, sólo longitudinal
- * Sistema nervioso de igual tipo
- Sistema digestivo vestigial (larvas absorben alimento del hospedador a través de la pared del cuerpo; adultos se alimentan?)
- Sin sistema circulatorio, respiratorio ni excretor.



17

Clado Panarthropoda

Los Panarthropodos son un grupo monofilético de tres filos que comparten:

- Celoma reducido, con hemocele y sistema circulatorio abierto
- Organización segmentaria y apéndices locomotores ventrolaterales segmentarios



Tardigrada
Arthropoda



Onychophora



Arthropoda

18

Clado Panarthropoda

- Una nueva cavidad, **hemocele**, se forma por fusión de la cavidad celómica ppal con el blastocele.
- La sangre del **sist circulatorio abierto** entra en el hemocele y rodea los órganos internos.
- Tienen un corazón muscular pero reducidas vasos sanguíneos.

19

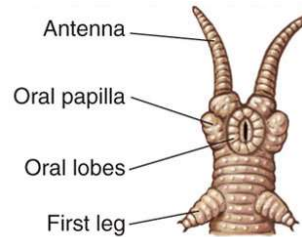
Phylum Onychophora

- Aprox. 70 spp vivientes de “gusanos terciopelo”
- 1.4 a 15 cm de long.
- Distribución limitada a selvas o bosques húmedos tropicales y subtropicales.
- Pocos cambios durante 500 millones de años.
 - Fósil *Aysheaia* similar a formas actuales.
- Comparte caract con anélidos y artrópodos y se lo consideraba el “eslabon perdido”.
- La mayoría son depredadores, muchos viven en nidos de termitas.

20

Phylum Onychophora

- No tienen segmentación externa, excepto por apéndices pareados.
- La piel es flexible y blanda – cutícula contiene proteína y quitina pero no se endurece como en artrópodos.
- Cuerpo cubierto por pequeños tubérculos con cerdas sensoriales.
- Las escamas de los tubérculos les dan su apariencia aterciopelada.
- La cabeza tiene un par de antenas largas y ojos similares en apariencia a los de los anélidos en su base.



A



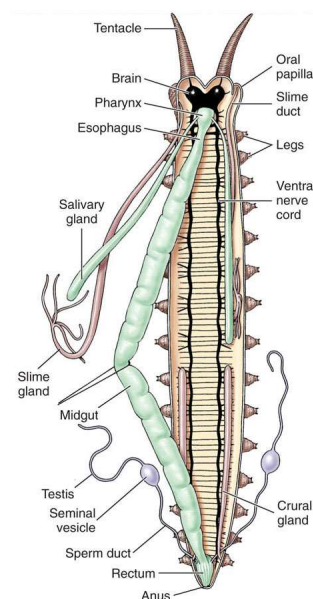
B

B: © Dr. James Castner

21

Phylum Onychophora

- 14 a 43 pares de patas no articuladas.
- Las patas se mueven en ondas x contracción del cuerpo.
- Glándulas secretoras de mucus a cada lado de la cavidad corporal se abren en la papilla oral.
- Cada segmento tiene un par de nefridios, cada uno con una vesícula y un embudo ciliado.



22

Phylum Onychophora

- **Sist traqueal pero no homólogo con el de artrópodos.**
- **No pueden cerrar espiráculos -> limitados a ambientes húmedos.**
- **Sist circ abierto.**
- **Sist nervioso dispuesto en escalera.**
- **Org. sensoriales: ocelos, papilas táctiles y receptors higroscópicos que orientan al animal hacia el vapor de agua.**

23

Phylum Onychophora

- **Con excepción de una especie partenogenética, todas son dioicas con órganos reproductivos apareados.**
 - **Los machos depositan el espermatóforo sobre el dorso de la hembra.**
 - **Los amebocitos disuelven la piel y el espermatozoide migra a los ovarios.**
- **Pueden ser ovíparos, ovovivíparos o vivíparos.**

24

Filogenia

- Onychophora comparten caract con anélidos:
 - Nefridios dispuestos metaméricamente, pared corporal muscular, ocelos con pigmentos, ductos reproductivos ciliados.
- Onychophora comparte con artrópodos:
 - presencia de cutícula, corazón tubular, hemocele con sist circ. abierto, cerebro de gran tamaño.

25

Phylum Tardigrada

- **Tardigrados**,
“ositos de agua”
miden >1mm
 - Marinos o de agua dulce
 - Viven en espacios entre granos de arena.



26

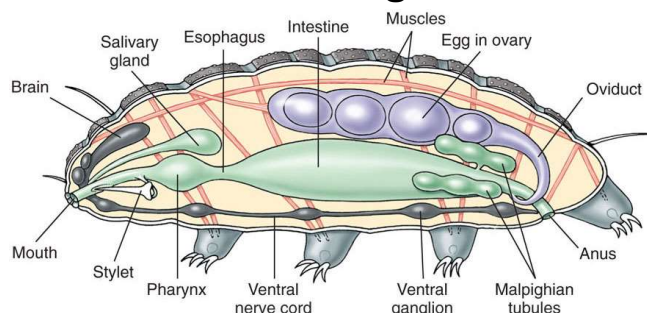
Phylum Tardigrada

- El tronco tiene 4 pares de patas no articuladas robustas, c/u con 4 a 8 uñas.
- Cuerpo cubierto por cutícula no-quitinosa que se muda 4 o más veces durante el desarrollo.
- Boca conectada con faringe muscular adaptada para succión.
- Con dos estiletes que protruyen para perforar integumento de nematodos o pared celular de plantas.

27

Phylum Tardigrada

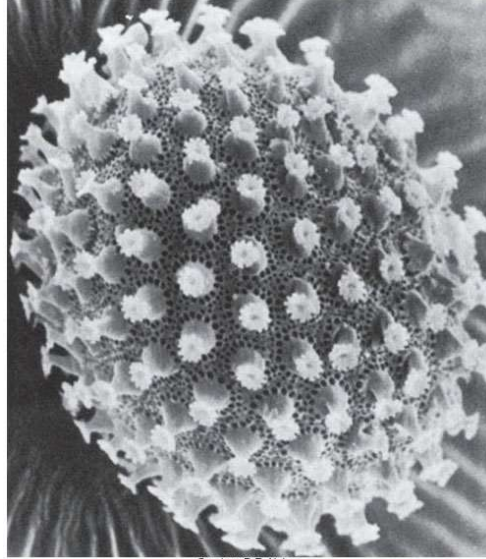
- **Sin Sistema circ o respiratorio.**
 - Intercambio de gas a través de pared corporal.
- **Todos los músculos son longitudinales.**
 - Usan presión hidrostática como esqueleto.
- **El cerebro es relativamente grande.**



28

Phylum Tardigrada

- Sexos separados
 - En spp partenogénicas acuáticas y aquellas que se encuentran en musgos, no se conocen machos.
- La oviposición y defecación ocurren durante la muda.
 - Los huevos suelen ser muy ornamentados.



29

Phylum Tardigrada

- Pueden entrar en **criptobiosis**, donde el metabolismo es casi imperceptible.
 - Pueden deshidratarse y pasar desde un 85% a sólo 3% de agua en el cuerpo.
 - En este estado puede soportar temperaturas extremas, deficiencia de oxígenos, etc. por años.
 - Cuando hay agua disponible, se vuelven metabólicamente activos nuevamente.

30