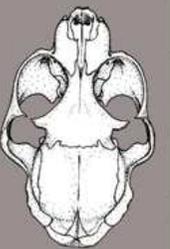
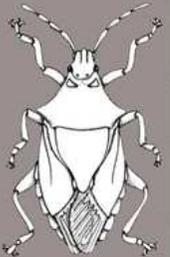
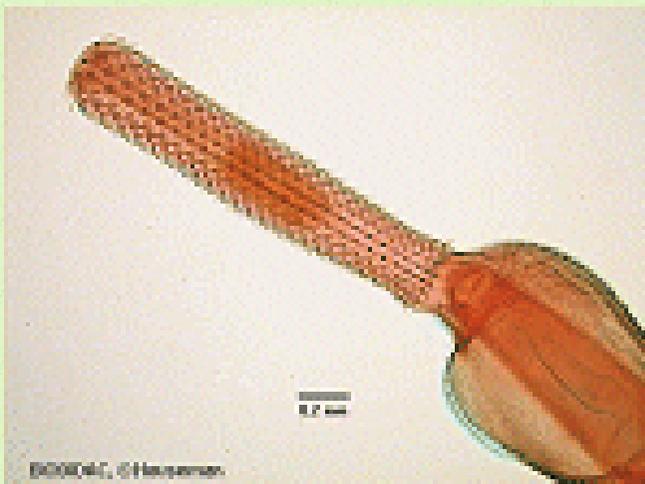


Parte 2. LOS DIFERENTES GRUPOS DE ANIMALES: BIOLOGÍA FUNCIONAL. Tema 7. Bilaterales Pseudocelomados (I): Análisis comparativo básico.



- 7.1. Filo Nematodos
- 7.2. Filo Nematomorfos
- 7.3. Filo Priapúlidos
- 7.4. Filo Acantocéfalos

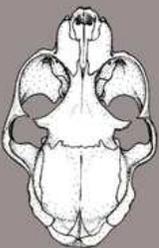
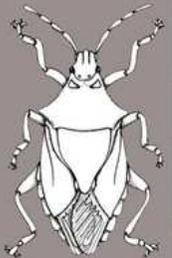


ASQUELMINTOS = Grupo Polifilético

Mayoritariamente formas pequeñas vermiformes poco cefalizadas, aspecto que está correlacionado con ciertas características comunes:

- Ausencia de Celoma y Sistema Vascular Sanguíneo bien desarrollado.
- Superficies ciliares como mecanismo locomotor, los grupos con cutículas presentan locomoción muscular.
- Cutículas inertes en muchos grupos.
- Digestivos completos básicamente epitelial, salvo las regiones faríngeas muy especializadas.
- Protonefridios como órganos típicos, con excepciones.
- Abundancia de grupos **Eutélicos** con bajo número de células.

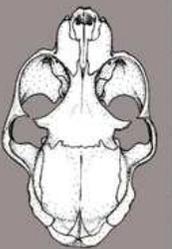
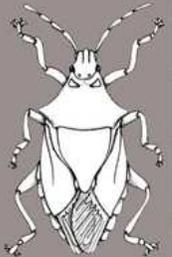
Eutelía = Fenómeno por el que un organismo presenta en su estado adulto un número invariable de células somáticas, genéticamente fijo.



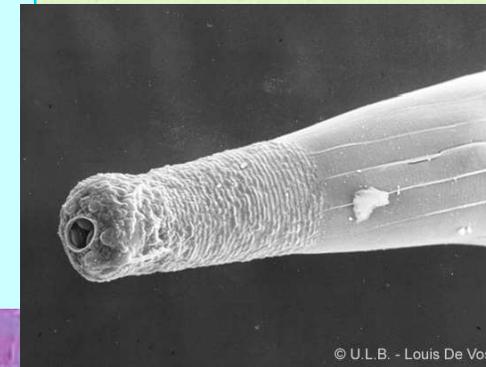
7.1. Filo Nematodos

Características Generales:

1. Mayor filo de Asquelmintos. Abundantes **en todos los medios**, tanto representantes de vida libre como parásitos. Estimaciones de hasta 500.000sp.
2. Triblásticos, bilaterales vermiformes, pseudocelomados no segmentados.
3. **Sección transversal cilíndrica** característica (= Gusanos redondos), **Cutícula** externa desarrollada. Únicamente presentan **musculatura longitudinal**.
4. **Digestivo completo**, con **faringe** muscular desarrollada.



Ascaris sp



© U.L.B. - Louis De Vos



Trichinella sp

© U.L.B. - Louis De Vos

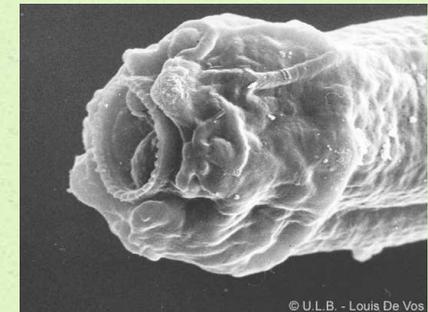
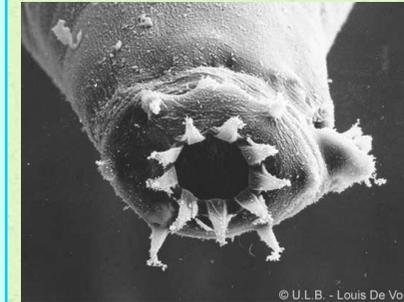
7.1. Filo Nematodos

Características Generales:

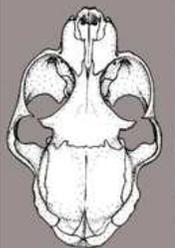
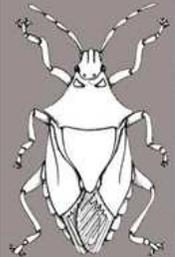
1. Mayor filo de Asquelmintos. Presentan **especies en todos los medios**, tanto representantes de vida libre como parásitos. 25000 sp descritas, estimas de 500.000sp.

• “*Virtualmente, todas las especies de vertebrados y muchos invertebrados son hospedadores de 1 o más Nematodos*” (Hickman et al. 2002).

• “*En 1 m² de fango superficial en costas holandesas se han detectado más de 4 millones de Nematodos*” (Ruppert & Barnes, 1996).

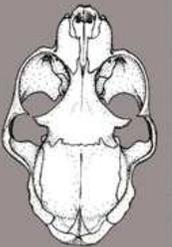
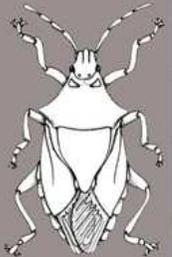


Caenorhabditis elegans
MODELO EXPERIMENTAL
PROYECTO GENOMA (1998)



7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas: **Pared del Cuerpo**



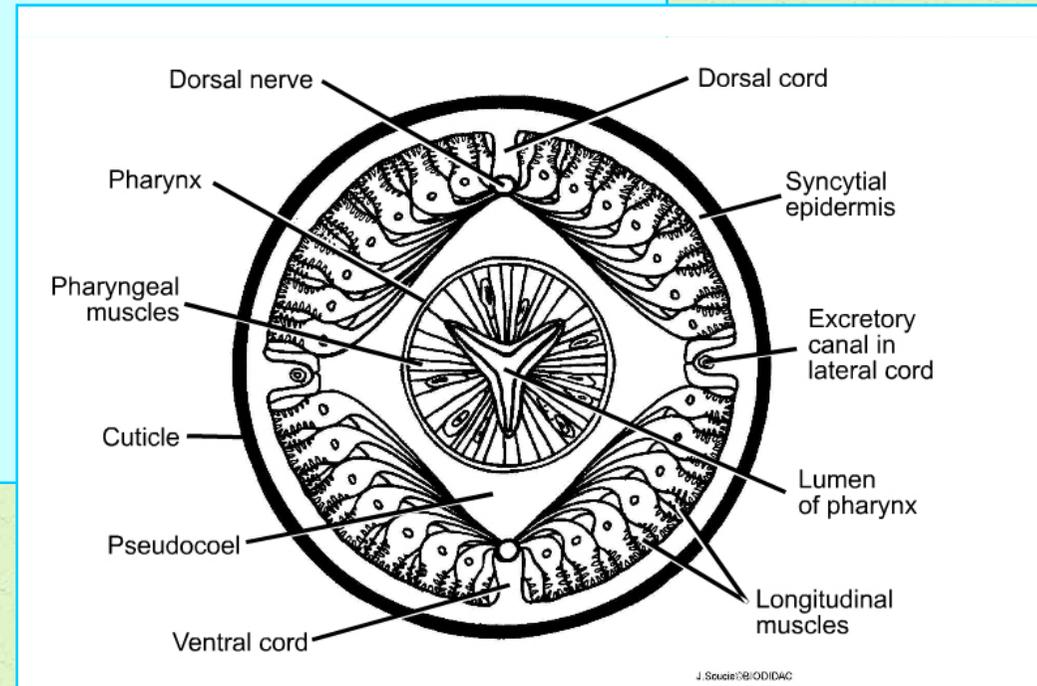
- **Cutícula externa**, también en las porciones terminales del digestivo. (Carencia de cilios o flagelos).

- Es una de las Cutículas más **complejas** de Asquelmintos= Capas de colágeno y otras sustancias similares.

- **Mudas** de la Cutícula.

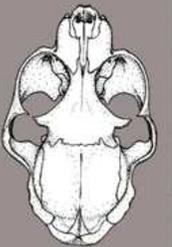
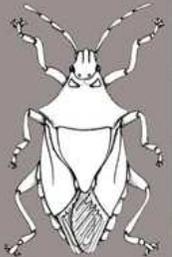
Función:

Estructura de resistencia de la alta presión del pseudocoele.

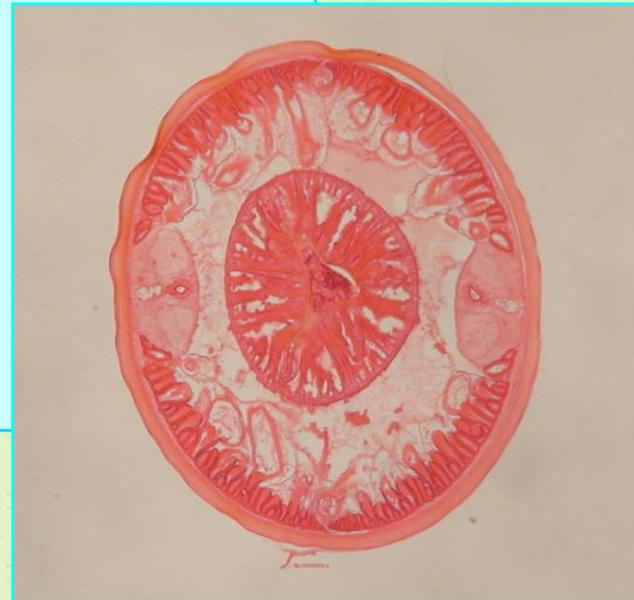
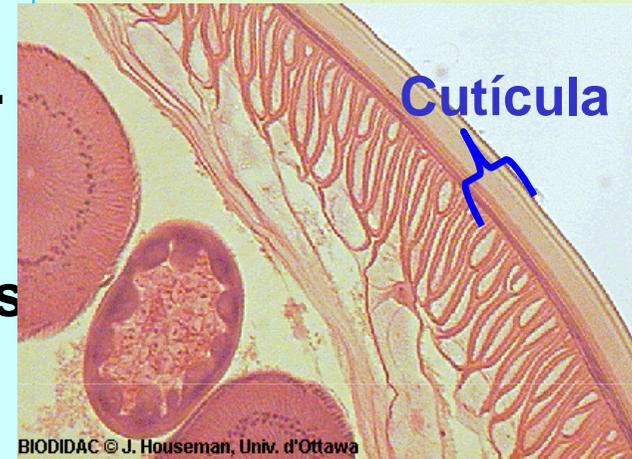


7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas: Pared del Cuerpo



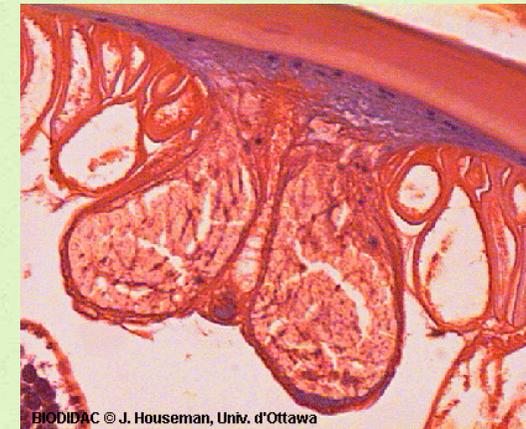
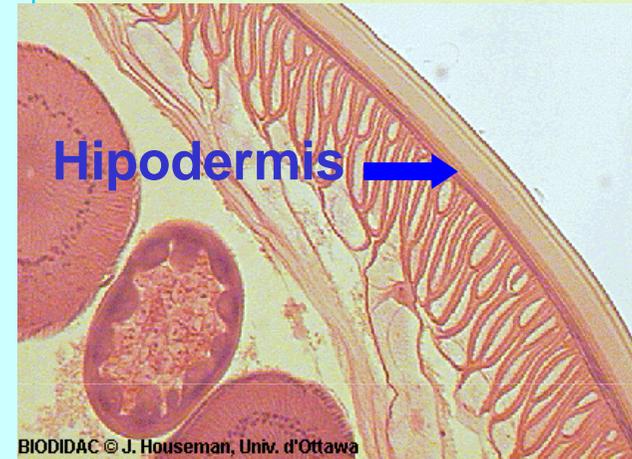
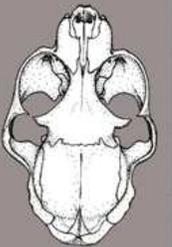
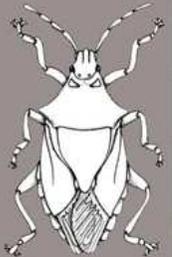
- **Cutícula externa**, también en las porciones terminales del digestivo. (Carencia de cilios o flagelos).
 - Es una de las Cutículas más **complejas** de Asquelmintos= Capas de colágeno y otras sustancias similares.
 - **Mudas** de la Cutícula.
- Función:**
Estructura de resistencia de la alta presión del pseudocele.



7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas: Pared del Cuerpo

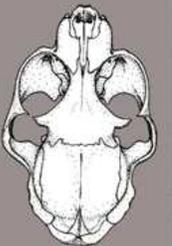
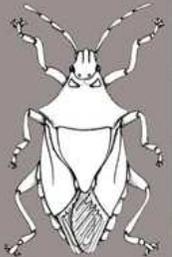
- **Epidermis o Hipodermis** celular o sincitial debajo de la cutícula.
- Presenta 4 **Cordones Hipodérmicos** longitudinales.
- Funcionalmente es muy importante: **Secreción** de la cutícula, **Secreción** de Sustancias de Reserva, **Contiene Fibras de Anclaje** entre la cutícula y la musculatura interna, y **Absorción** de nutrientes (Parásitas).



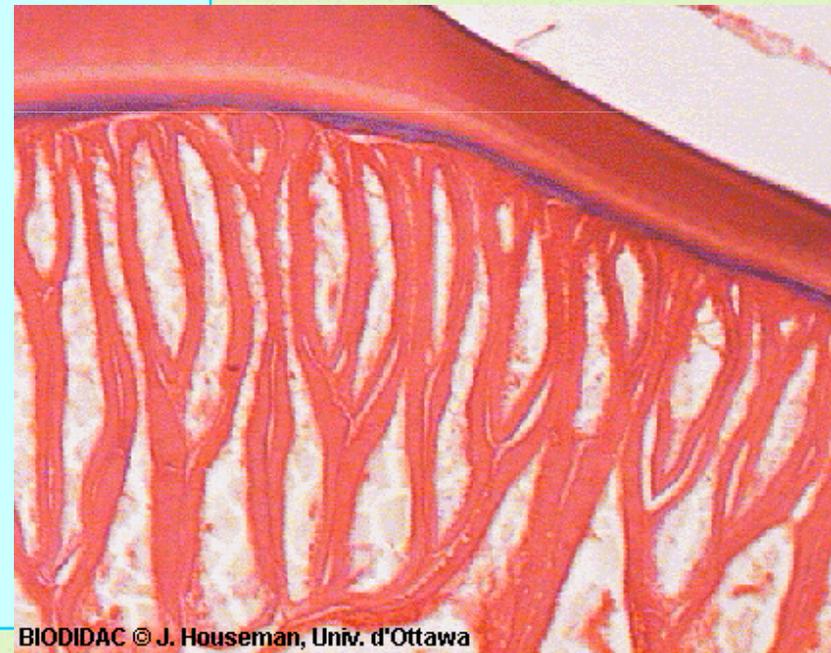
CAMPOS o CORDONES
EPIDÉRMICOS

7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas: **Pared del Cuerpo**



- **Epidermis o Hipodermis** celular o sincitial debajo de la cutícula.
- Presenta 4 **Cordones Hipodérmicos** longitudinales.
- Funcionalmente es muy importante: **Secreción** de la cutícula, **Secreción** de Sustancias de Reserva, **Contiene Fibras de Anclaje** entre la cutícula y la musculatura interna, y **Absorción** de nutrientes (Parásitas).

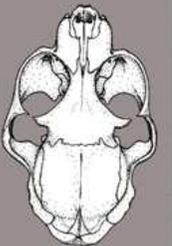
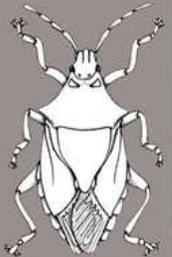


BIODIDAC © J. Houseman, Univ. d'Ottawa

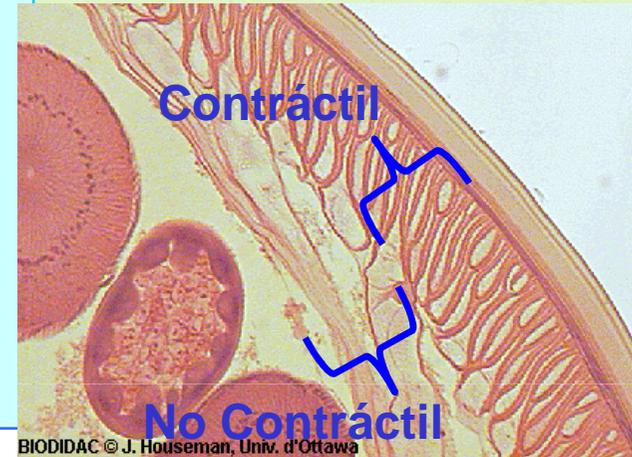
7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas: Pared del Cuerpo

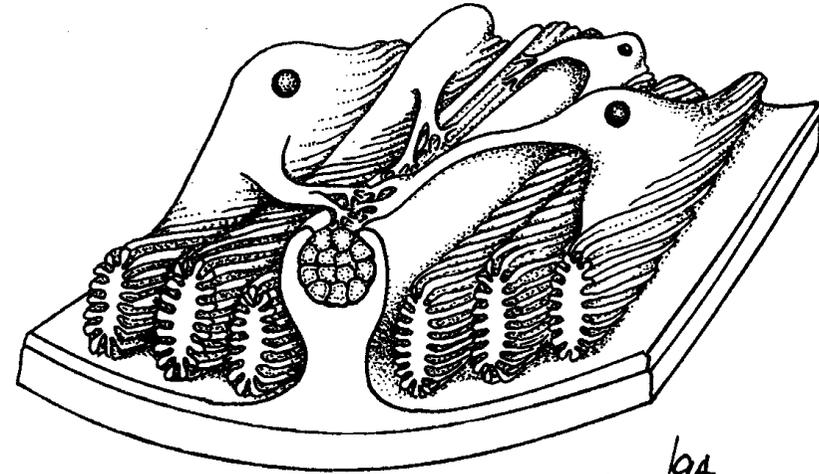
- **Musculatura longitudinal** exclusivamente.
- Dispuesta en 4 **bandas o cuadrantes**.
- La células musculares poseen un **Huso muscular contráctil** y una **porción sarcoplásmica no contráctil**.
- Conexiones con las células nerviosas = **Brazos musculares**



9/4/94



BIODIDAC © J. Houseman, Univ. d'Ottawa



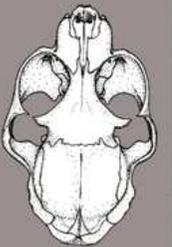
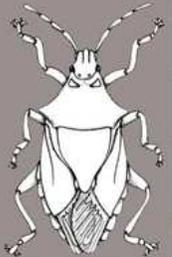
I. Livingstone © BIODIDAC

9/4/94

7.1. Filo Nematodos

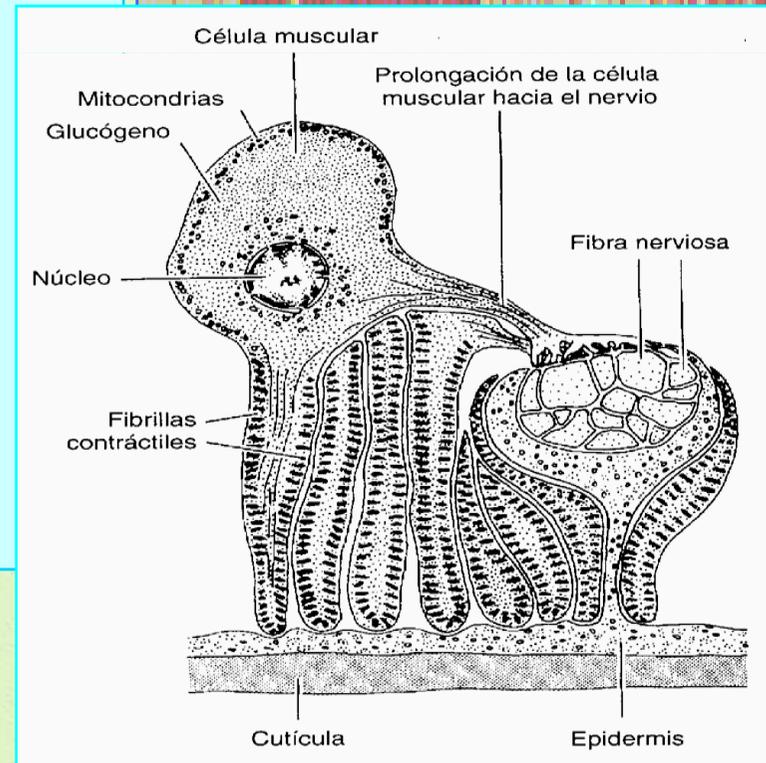
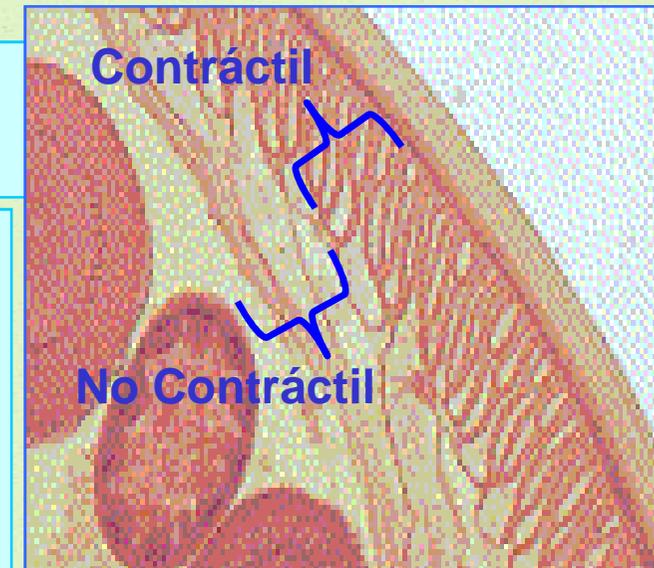
Características Morfológicas: Pared del Cuerpo

- **Musculatura longitudinal** exclusivamente.
- Dispuesta en 4 **bandas o cuadrantes**.
- Las células musculares poseen **Huso muscular contráctil** y una **porción sarcoplásmica no contráctil**.
- Conexiones con las células nerviosas = **Brazos musculares**



9/4/94

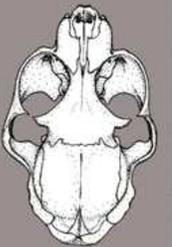
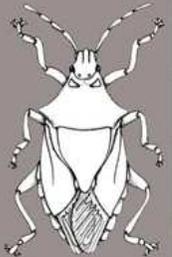
Tema 7. Pseudocelomados (I).



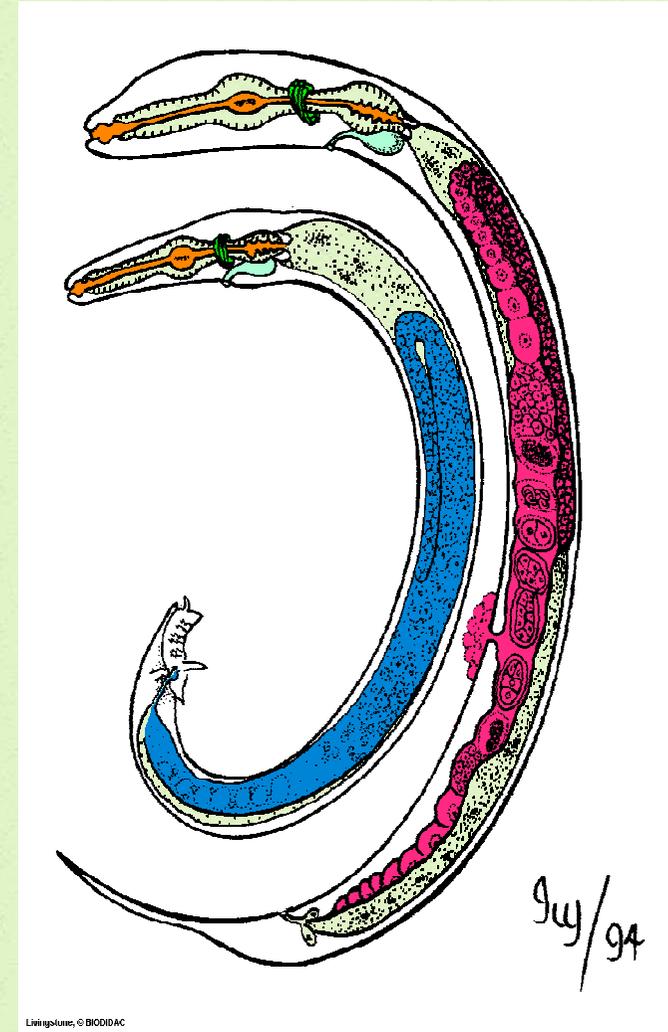
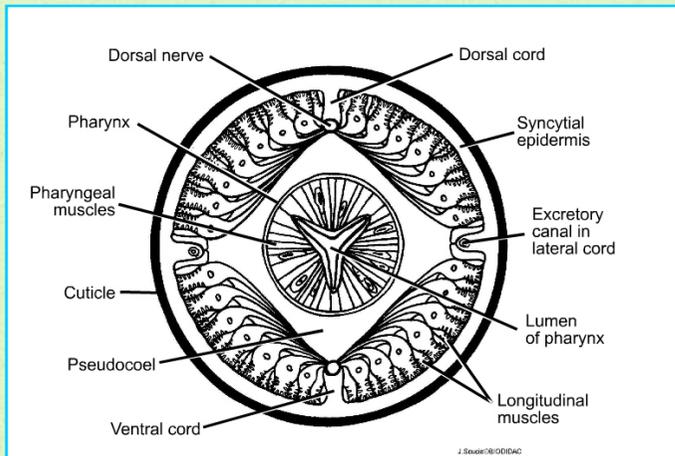
7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas: Aparato Digestivo

- Boca terminal, Cavidad Bucal (Estoma), Faringe (Esófago), Intestino tubular, Recto y Ano.
- **Faringe muscularizada** importancia en el movimiento de la comida.
- **Variaciones** morfológicas notables en las **porciones anteriores**.



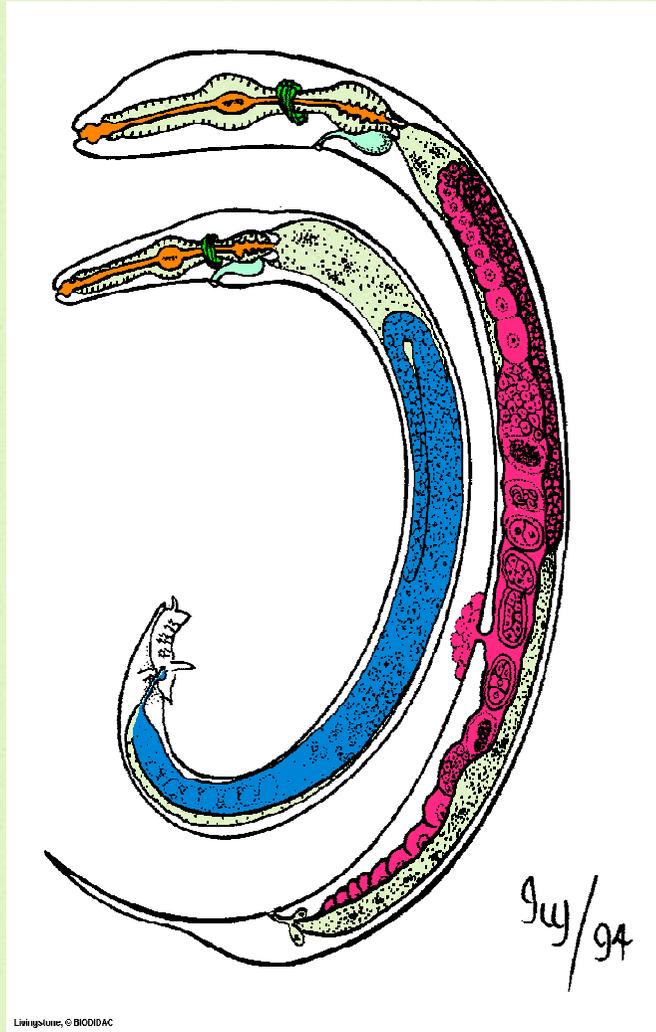
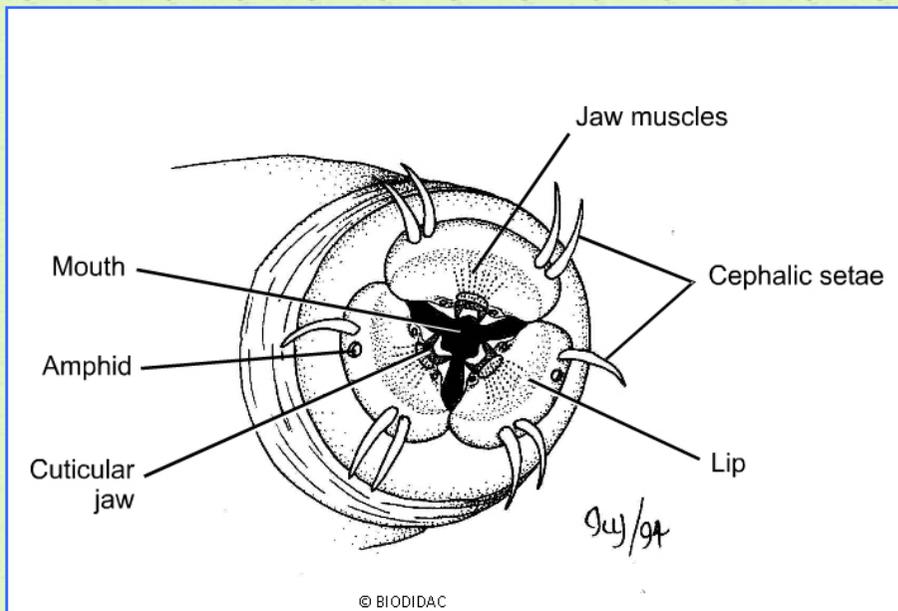
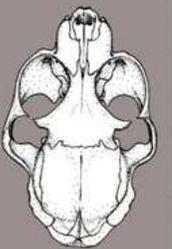
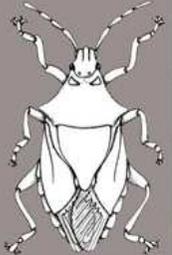
9/4/94



7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas: Aparato Digestivo

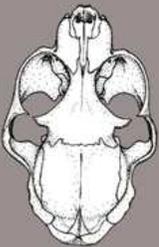
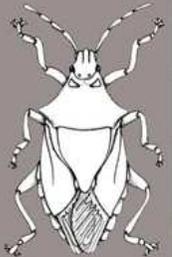
- Boca terminal, Cavidad Bucal (Estoma), Faringe (Esófago), Intestino tubular, Recto y Ano.
- **Faringe muscularizada** importancia en el movimiento de la comida.



7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas: Aparato Digestivo

- Boca terminal, Cavidad Bucal (Estoma), Faringe (Esófago), Intestino tubular, Recto y Ano.
- **Faringe muscularizada** importancia en el movimiento de la comida.
- **Variaciones** morfológicas notables en las **porciones anteriores**.



9/4/94



© U.L.B. - Louis De Vos



© U.L.B. - Louis De Vos



© U.L.B. - Louis De Vos



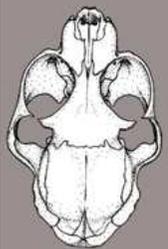
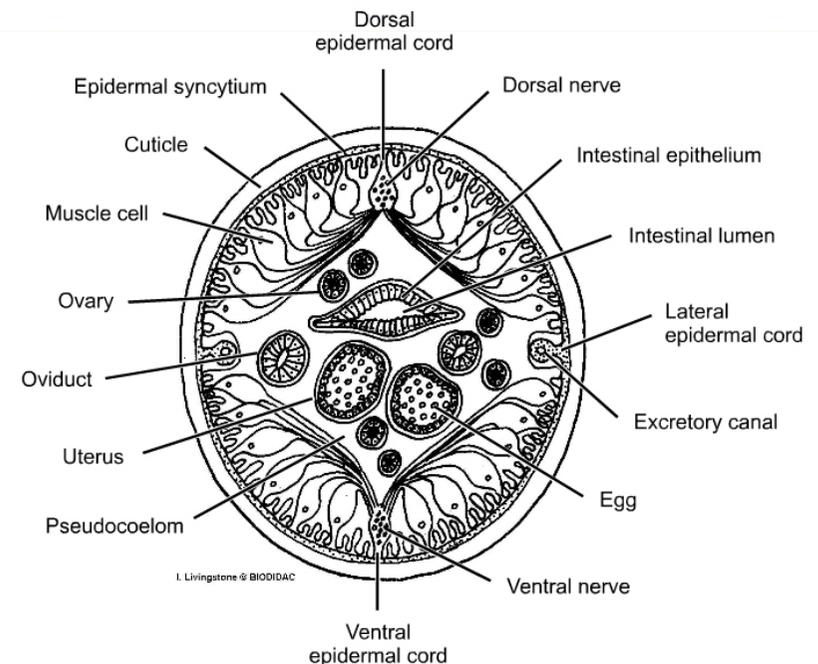
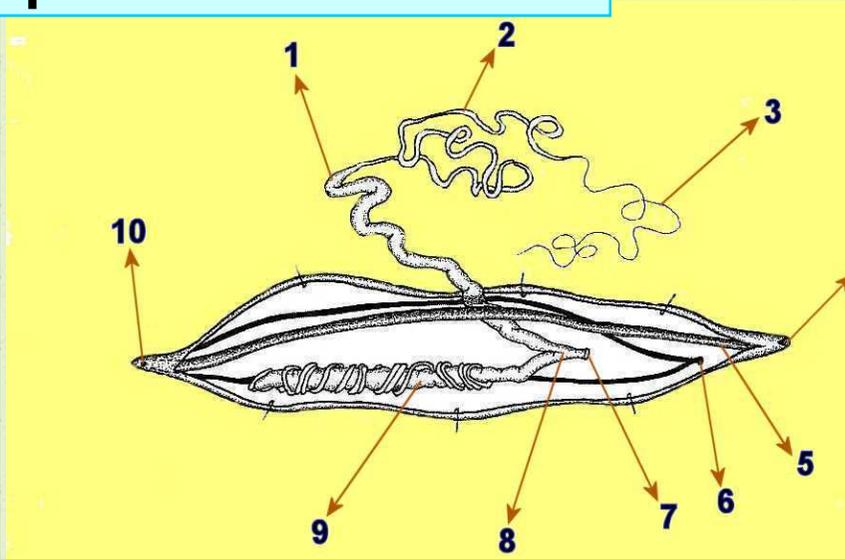
© U.L.B. - Louis De Vos

7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas:

- Anillo nervioso circumfaringeo y 4 cordones nerviosos.
- Dioicos mayoritariamente.
- Ovarios y testículos alargados

Reproductor femenino

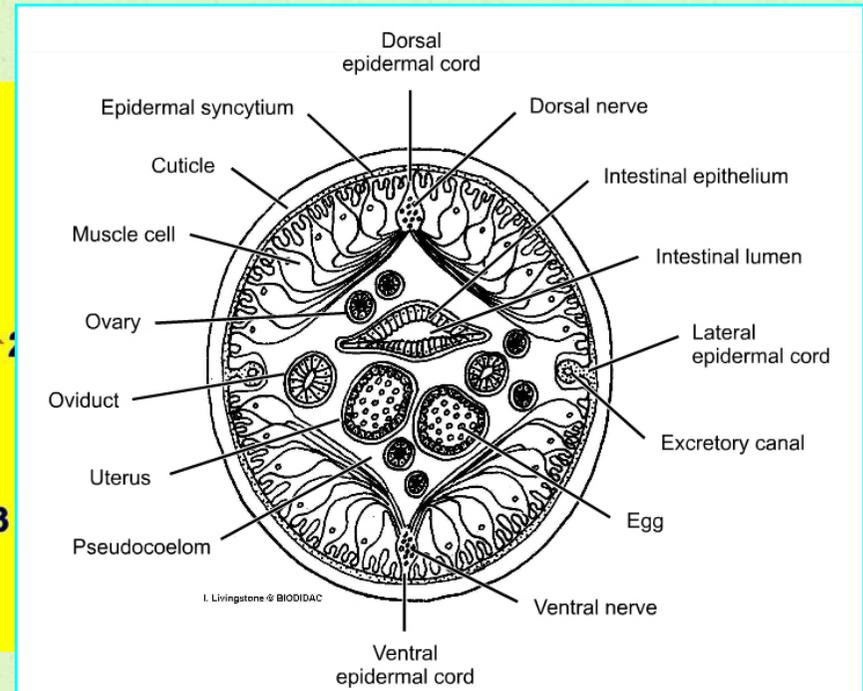
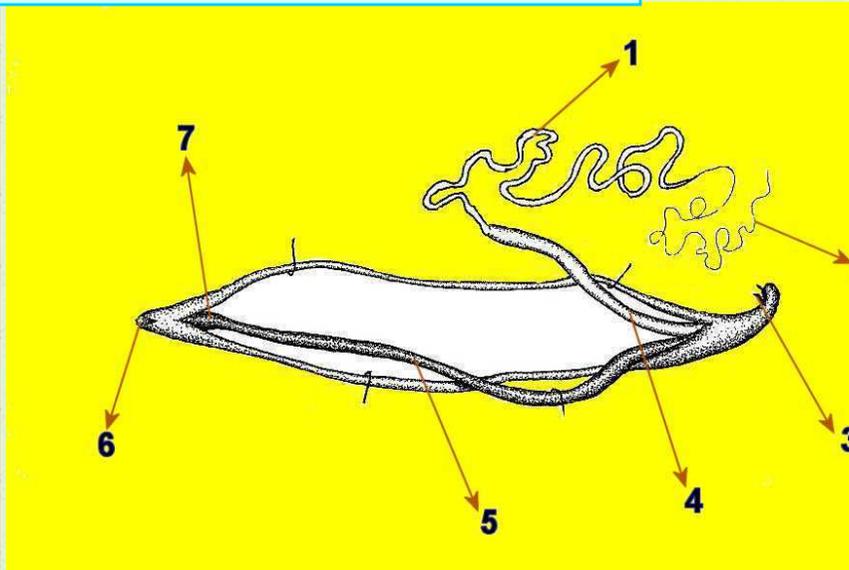


7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas:

- Anillo nervioso circumfaringeo y 4 cordones nerviosos.
- Dioicos mayoritariamente.
- Ovarios y testículos alargados

Reproductor masculino



7.1. Filo Nematodos

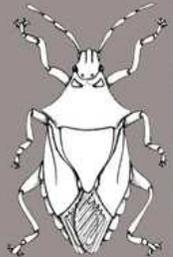
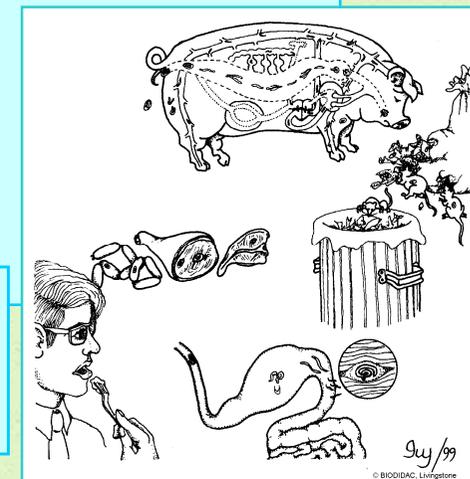
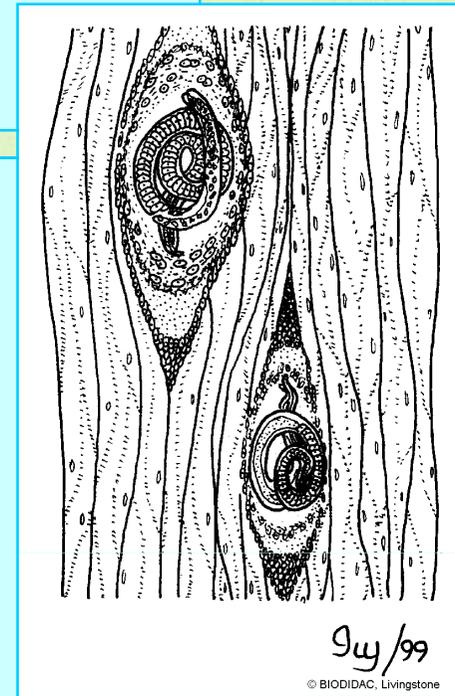
Trichinella sp

Características Morfológicas: Parasitismo

Relaciones Hospedador/Parásito (Ruppert & Barnes, 1996):

- Especies de Vida libre.
- Ectoparásitos de Plantas
- Endoparásitos de Plantas
- Zooparásitos de tipo Saprófago
- Estados juveniles Zooparásitos
- Juveniles Fitoparásitos y hembras adultas Zooparásitos
- Juveniles Zooparásitos y adultos Fitoparásitos
- Zooparasitismo de hembras adultas
- Adultos Parásitos.

El Parasitismo puede haber surgido evolutivamente más de una vez dentro de los Nematodos



7.1. Filo Nematodos

Características Morfológicas: Parasitismo

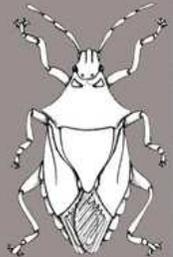
Trichinella sp

Relaciones Hospedador/Parásito (Ruppert & Barnes, 1996):

- Especies de Vida libre.
- Ectoparásitos de Plantas
- Endoparásitos de Plantas
- Zooparásitos de tipo Saprófago
- Estados juveniles Zooparásitos
- Juveniles Fitoparásitos y hembras adultas Zooparásitos
- Juveniles Zooparásitos y adultos Fitoparásitos
- Zooparasitismo de hembras adultas
- Adultos Parásitos.

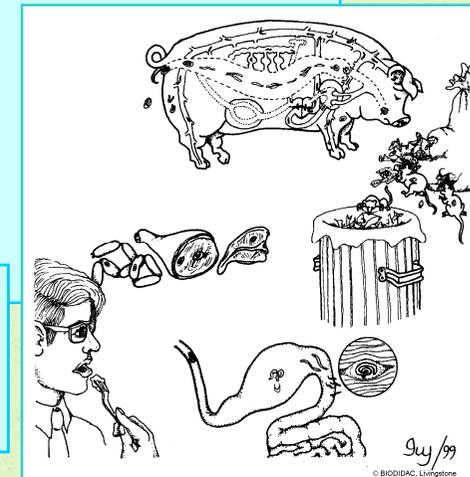


© U.L.B. - Louis De Vos



El Parasitismo puede haber surgido evolutivamente más de una vez dentro de los Nematodos

Wuchereria sp
ELEFANTIASIS
Obstrucción canales
linfáticos

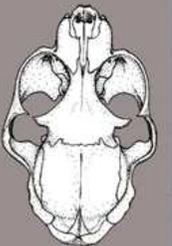
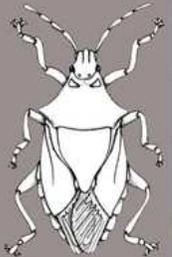


7.2. Filo Nematomorfos

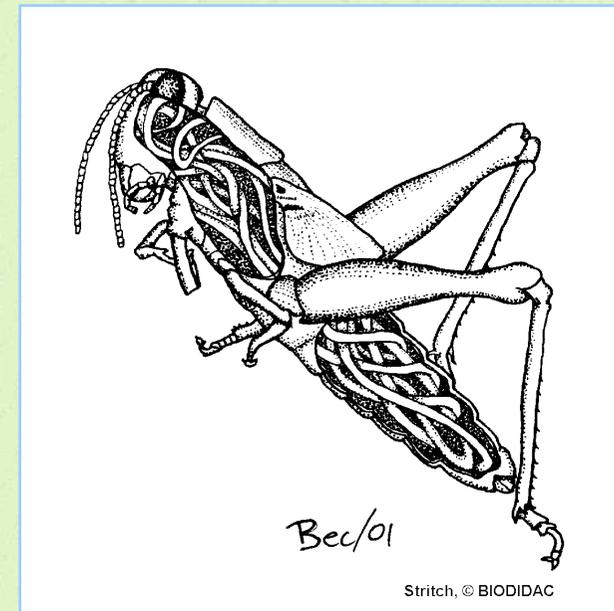
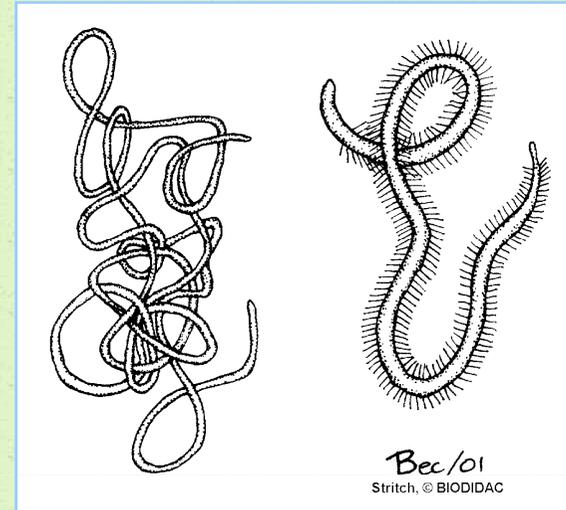
Características Generales:

1. Los adultos son animales de **vida libre y corta** en ambientes dulceacuícolas, terrestres (algunas especies marinas). Los **estados larvarios** son **parásitos** de artrópodos.
2. Triblásticos, bilaterales **vermiformes extremadamente** largos y finos, no segmentados (=Gusanos "*Pelo de Caballo*").
3. Presentan un **pseudoceloma reducido** por el mesénquima.

Comparten varios caracteres con Nematodos, si bien la forma larvaria es muy similar a la de Priapulidos.



9/4/94

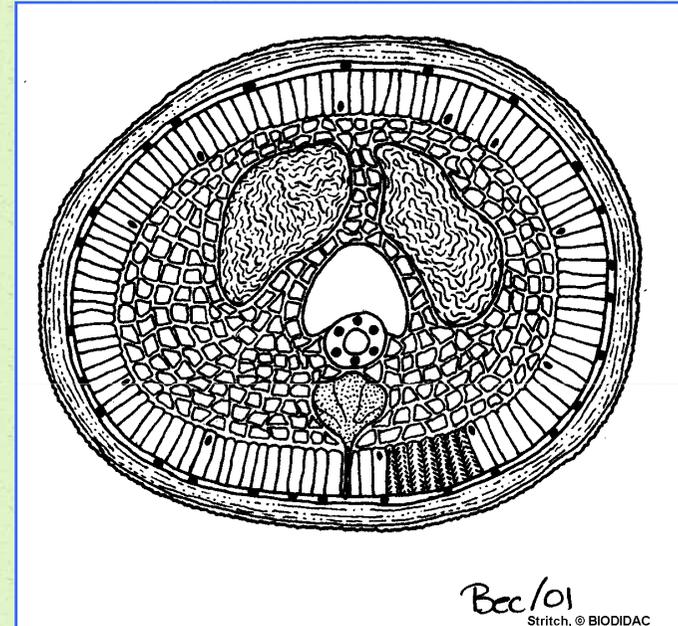
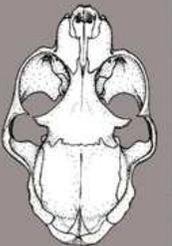
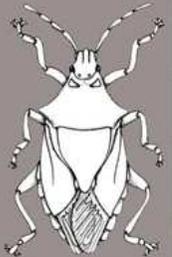


7.2. Filo Nematomorfos

Características Generales:

1. Los adultos son animales de **vida libre y corta** en ambientes dulceacuícolas, terrestres (algunas especies marinas). Los **estados larvarios** son **parásitos** de artrópodos.
2. Triblásticos, bilaterales **vermiformes extremadamente** largos y finos, no segmentados (=Gusanos "*Pelo de Caballo*").
3. Presentan un **pseudoceloma reducido** por el mesénquima.

Comparten varios caracteres con Nematodos, si bien la forma larvaria es muy similar a la de Priapulidos.



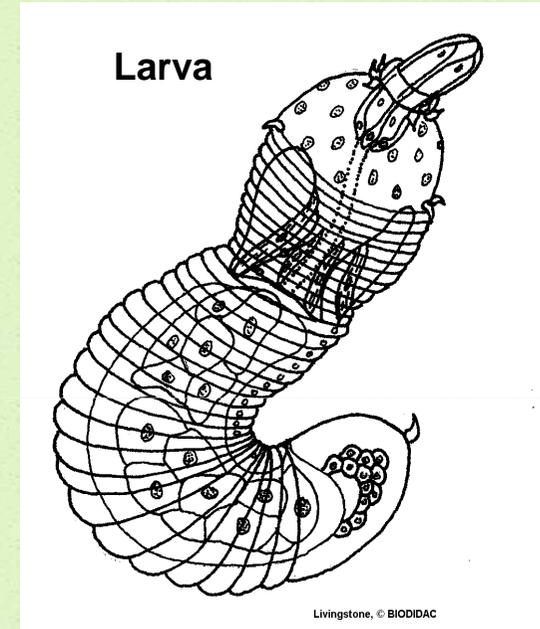
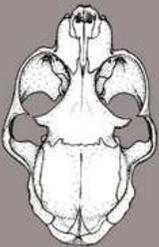
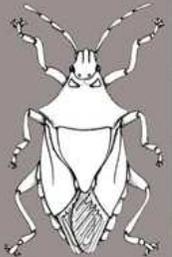
7.2. Filo Nematomorfos

Gordius sp

Características Generales:

3. Presentan un **pseudoceloma reducido** por el mesénquima.
4. **Cutícula externa** bien desarrollada. Únicamente presentan **musculatura longitudinal**.
5. **Digestivo extremadamente reducido**
= estructura no funcional en adultos (no se alimentan).

Comparten varios caracteres con Nematodos:
Estructura de la Cutícula,
Cordones Hipodérmicos,
Musculatura longitudinal y
Sistema nervioso similar

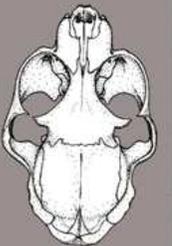
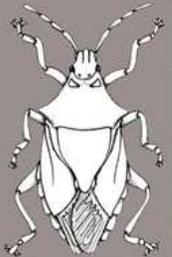


Livingstone, © BIODIDAC

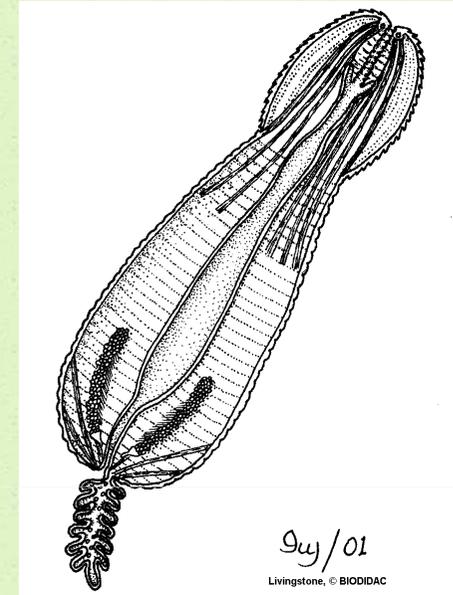
7.3. Filo Priapulidos

Características Generales:

1. Número escaso (<20) de especies de **gusanos marinos bentónicos** de fondos de fangos y arenas.
 2. Triblásticos, bilaterales vermiformes, no segmentados pero a veces con **anillación superficial**.
 3. **Cavidad interna revestida**, pero **no** está claro que sea un **peritoneo**.
- ¿Celomados?**
4. Gruesa **Probóscide (Introverto)**, retráctil y con espinas, que interviene en la excavación y captura de presas.
 5. Presentan una **cutícula** que con el crecimiento del animal **muda periódicamente**.

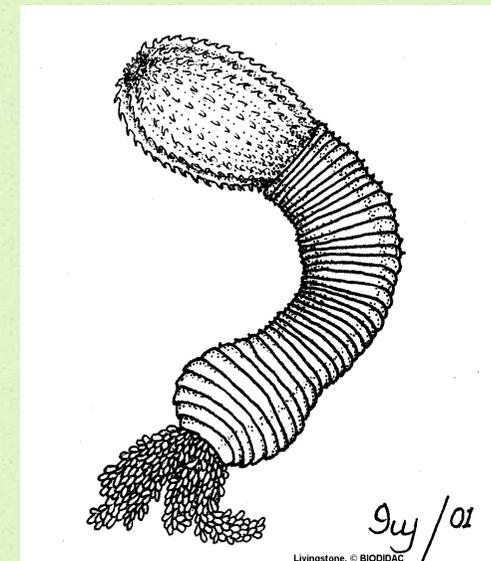


9/4/94



9/4/01

Livingstone, © BIODIDAC



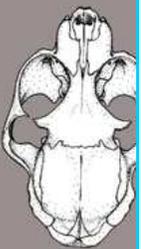
9/4/01

Livingstone, © BIODIDAC

7.4. Filo Acanthocéfalos

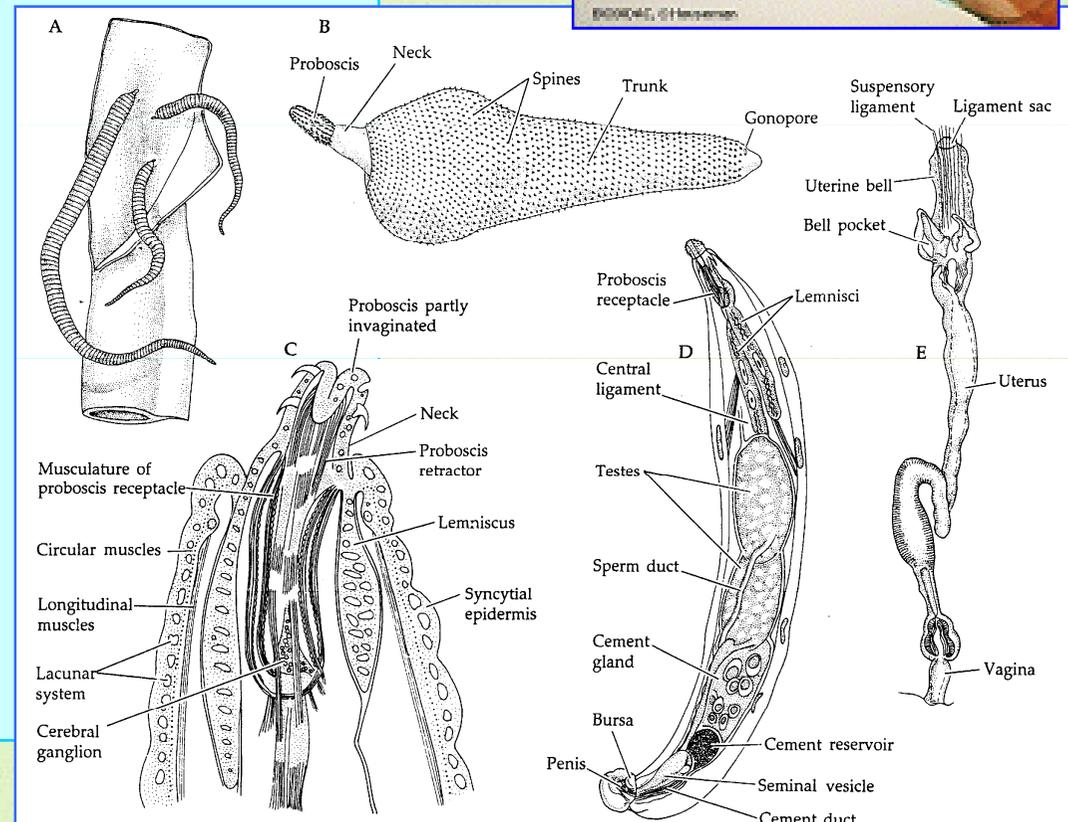
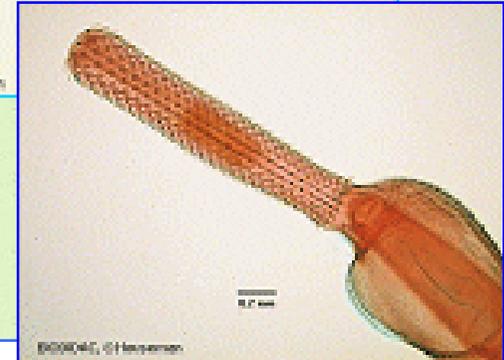
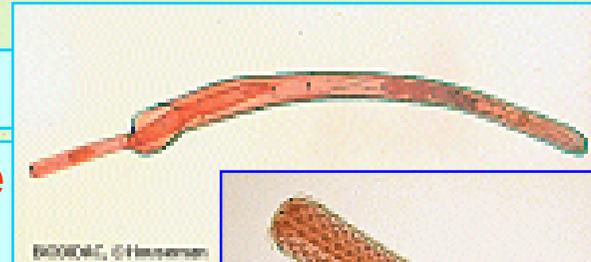
Características generales:

1. Organismos vermiformes **parásitos de vertebrados**. Todos endoparásitos que **necesitan 2 hospedadores** para completar sus ciclos.
2. Triblásticos, bilaterales vermiformes, no segmentados pseudocelomados.
3. **Probóscide anterior espinosa y retráctil** para el anclaje al tubo digestivo del hospedador.
4. **No presentan tubo digestivo** y el alimento lo absorben a través de la compleja pared.



9/4/94

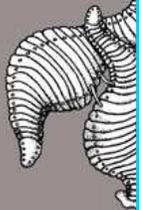
Tema 7. Pseudocelomados (I).



7.4. Filo Acantocéfalos

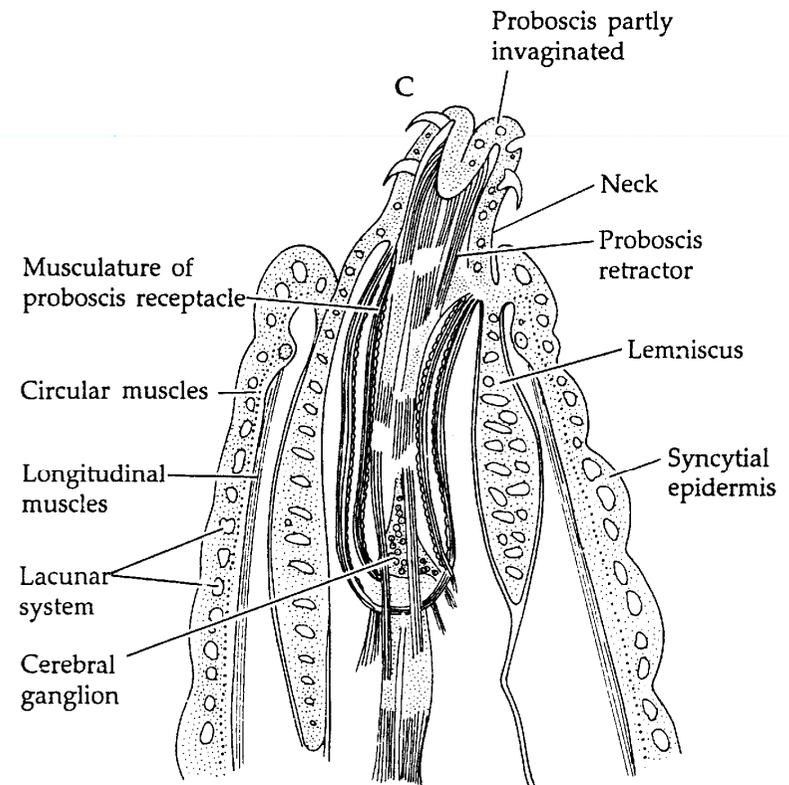
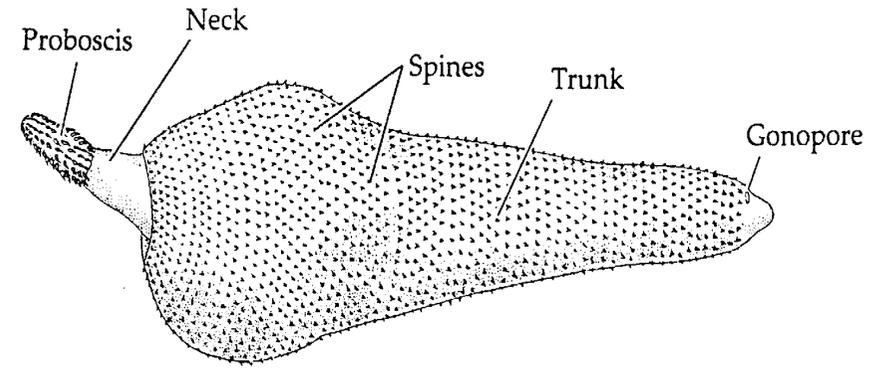
Características generales:

- **Estructura corporal: Tronco, Cuello y Probóscide** anterior espinosa y corta. (Saco Proboscídeo).
- **No presentan cutícula**, pero van a presentar un entramado de filamentos proteínicos dentro de la epidermis que aumenta la rigidez.
- **No presentan digestivo**, absorben el alimento a través del tegumento.
- **Sistema circulatorio exclusivo, Sistema de canales lagunares epidérmicos.**



9/4/94

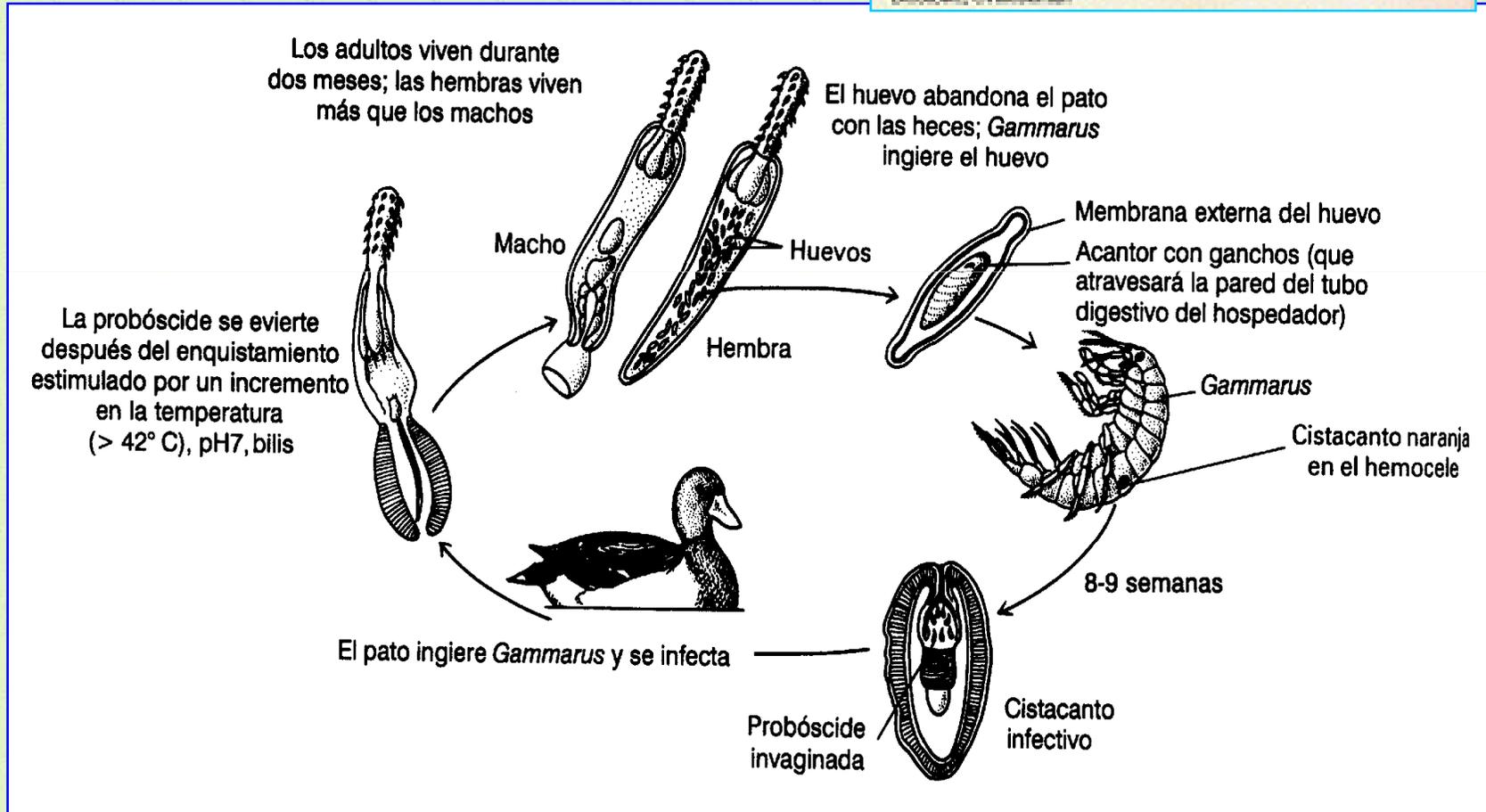
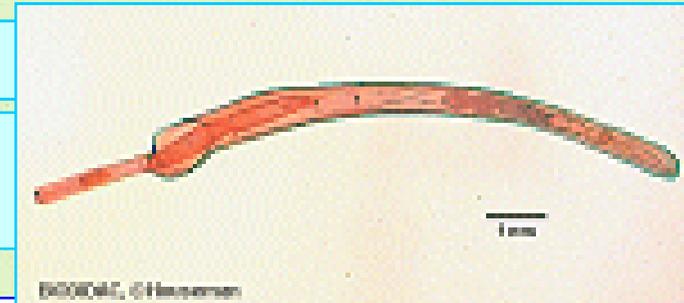
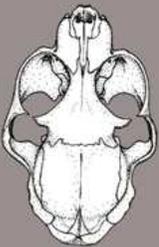
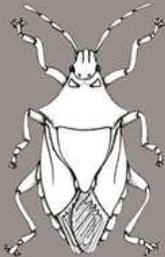
Tema 7. Pseudocelomados (I).

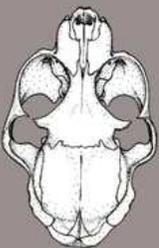
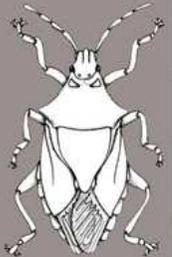


7.4. Filo Acantocéfalos

Características generales:

- Ciclo de Vida con 2 hospedadores y varios estados larvarios.





Bibliografía

- Ruppert, E.E. y Barnes R.D. 1996. Zoología de los Invertebrados (6ª Edición). McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. México. 1114 pp. (Capítulo 8).
- Brusca, R.C. & Brusca, G.J. 2005. Invertebrados. (2ª Edit.) McGraw-Hill Interamericana. (Capítulo 12).
- Hickman, C.P.; Roberts, L.S. y Larson, A. Principios Integrales de Zoología. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. España. 895 pp.
- Myers, P., R. Espinosa, C. S. Parr, T. Jones, G. S. Hammond, and T. A. Dewey. 2006. The Animal Diversity Web (online).

<http://biodidac.bio.uottawa.ca/>

<http://webs.lander.edu/rsfox/invertebrates/>

<http://animaldiversity.org>

Dr. Francisco J Oliva Paterna (Coordinador)

Dr. Juan J. Presa Asensio

Dra. M^a Eulalia Clemente Espinosa

Dra. Mar Torralva Forero

Lcdo. Andrés Egea Serrano

Lcda. Ana Ruiz Navarro

Dpto. Zoología y Antropología Física

Universidad de Murcia

30100 MURCIA



UNIVERSIDAD DE MURCIA