

Económicamente causan grandes pérdidas ya que un animal parasitado baja su precio o definitivamente es desechado, se calcula que en Estados Unidos el uno por ciento de las vacas están parasitadas de *Taenia saginata*, en México no hay datos estadísticos pero su porcentaje es mucho más alto.

D. Nematodos. (Gusanos redondos) (PHYLUM. -- NEMATODA) (8,000 especies).

Comprende todos los gusanos redondos o no segmentados, con un cuerpo alargado y cubierto de una capa resistente de cutina; con simetría bilateral.

### 1. Características.

El tubo digestivo es completo y permanente, son muy numerosos, ocupa el segundo lugar en especies dentro de los animales multicelulares.

Pueden vivir libremente en el suelo, y en el agua o bien parasitar a plantas y animales alojándose en sus tejidos o líquidos. Su tamaño varía desde microscópicos hasta un metro de longitud.

Están constituidos por una epidermis delgada, con capas musculares longitudinales, son pseudocelomados, carecen de órganos respiratorios y circulatorios. Su sistema nervioso está formado por seis nervios anteriores y seis nervios posteriores. Para alimentarse ingieren por la boca los materiales y éstos circulan por todo el tubo digestivo hasta ser arrojados los residuos por el ano.

La reproducción es exclusivamente sexual, los sexos están separados y hay dimorfismo\*, es decir, puede distinguirse a la hembra del macho; en el ejemplar femenino, sus dos extremos terminales son rectos, mientras que en el masculino su extremo posterior está encorvado para proteger las espículas u órganos copuladores; además el macho es de menor tamaño y menos robusto.

### 2. Clasificación.

El filum nematelmintos consta de una sola clase Nemátoda (fig. 63).

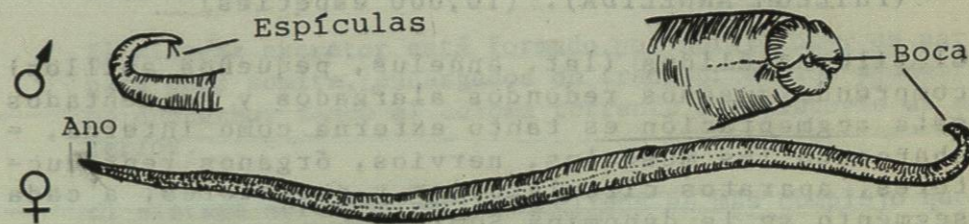


Fig. 63 Clase Nemátoda. Estructura externa de la lombriz intestinal del cerdo. *Ascaris lumbricoides*.

### 3. Importancia.

Esta es de tomarse en cuenta ya que parasitan a las plantas, a todos los animales y a la totalidad de los órganos. A continuación daremos una muy breve relación de los órganos y ejemplares que parasitan al hombre.

Organos.	Ejemplos que parasitan.	
Hombre	Intestino	<u>Ancylostoma duodenalis.</u>
	Delgado	<u>Necator americanus.</u> <u>Ascaris lumbricoides.</u>
	Ciego y Apéndice	<u>Trichiuris trichiura.</u>
	Intestino grueso	<u>Enterobius vermicularis.</u>

E. Anelidos. Gusanos segmentados.  
(PHYLLUM ANNELIDA). (10,000 especies)

El filum anélidos (lat. annelus, pequeños anillos) comprende gusanos redondos alargados y segmentados esta segmentación es tanto externa como interna, abarcando los músculos, nervios, órganos reproductores, aparatos circulatorios y excretores; a cada segmento se le denomina Somite\*.)

A este grupo pertenecen la lombriz de tierra y todas las formas afines, viven en suelo húmedo, en el agua dulce y marina. Son de vida libre, o sedentarios habitando galerías o tubos que ellos mismos construyen; los hay también comensales y muy pocos son parásitos. Su tamaño varía desde unos cuantos milímetros hasta un metro de longitud.

### 1. Características.

Su simetría es bilateral, estructuralmente consta de tres estratos germinales (capas blastodérmicas). Su cuerpo está cubierto por una cutícula delgada y permanentemente húmeda; en la pared del cuerpo y del tubo digestivo contiene dos capas musculares con sus fibras: la primera, longitudinal y la segunda circular. Con celoma bien desarrollado y dividido en septos.

## En los anélidos

El tubo digestivo es completo, es decir, posee boca y ano, tiene forma tubular y se extiende a lo largo de todo el cuerpo.

En los anélidos aparece ya un aparato circulatorio, formado por vasos longitudinales con ramas laterales en cada somite; la sangre está constituida por plasma, hemoglobina y amebocitos que nadan libremente.

Su respiración es por medio de la piel como en los grupos anteriores, pero en algunos anélidos tubícolas aparecen branquias como órganos especializados para la respiración que encontraremos después hasta en animales superiores de vida acuática.

El sistema excretor está formado por nefridios\*, un par para cada somite, encargados de transportar los productos de deshecho, desde el celoma torrente circulatorio al exterior.

El sistema nervioso de los anélidos es más complejo que en los grupos tratados anteriormente; consta de dos ganglios cerebrales de donde parten dos cordones nerviosos macizos que recorren todo el cuerpo por la parte ventral, en cada segmento se ramifica dando dos nervios laterales y un ganglio por cada somite.

En este filum encontramos también órganos sensitivos a la luz, al tacto y al gusto.

La reproducción por lo general es sexual; los sexos están separados en los poliquetos o juntos dentro del mismo individuo, como en la lombriz de tierra y sanguijuela.

Cuando los sexos están juntos la fecundación es cruzada, es decir, dos individuos se colocan uno junto al otro - aproximándose por sus caras ventrales y los extremos anteriores dirigidos en sentido opuesto; logran mantener esta postura gracias a la ayuda de un anillo que tienen alrededor de su cuerpo llamado clitelo, el cual oprime los somites de uno contra los del otro individuo, resultando así una fecundación recíproca. La mayoría tiene un alto poder de regeneración. (Fig. 63).

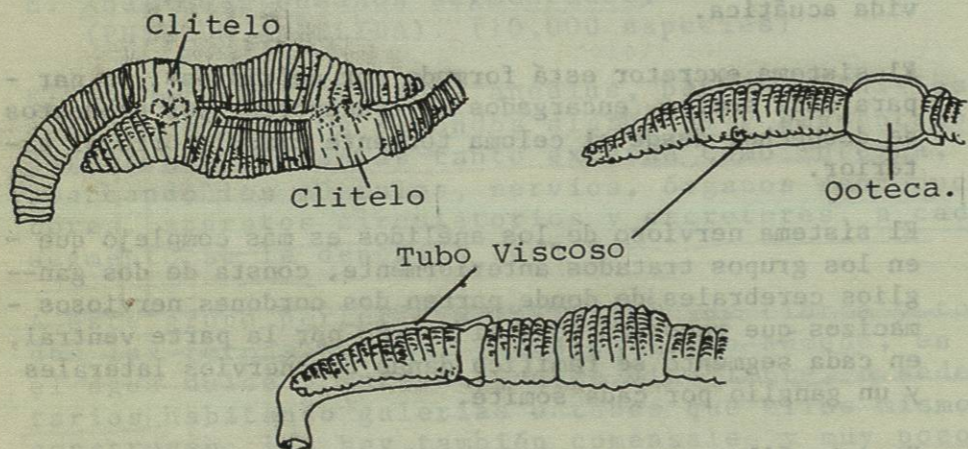


Fig. 63 Copulación en lombriz de tierra.

## 2. Clasificación.

El filum anélida se clasifica en cuatro clases.

a) Arquianélidos. Son de pequeño tamaño, su segmentación es sólo interna, marinos, con sexos separados (Dioicos).

b) Poliquetos. Incluye gusanos arenícolas o tubícolas, su segmentación es completa, poseen somites muy numerosos (doscientos o más); para su locomoción están provistos de numerosas quetas\*; en su porción anterior -- (cefálica) se encuentran seis tentáculos que le sirven para capturar su alimento y como defensa de sus enemigos; también existen dos pares de ojos.

Son generalmente marinos. Su reproducción es sexual - con fecundación externa y asexual por gemación.

c) Oligoquetos. Lombriz de tierra, segmentados, sin -- cabeza diferenciada; con pocas quetas en cada somite, viven en agua dulce y tierra húmeda. Su tamaño es de aproximadamente treinta cms. En Australia hay una lombriz de tierra que llega a medir hasta un metro de largo. (fig. 64).

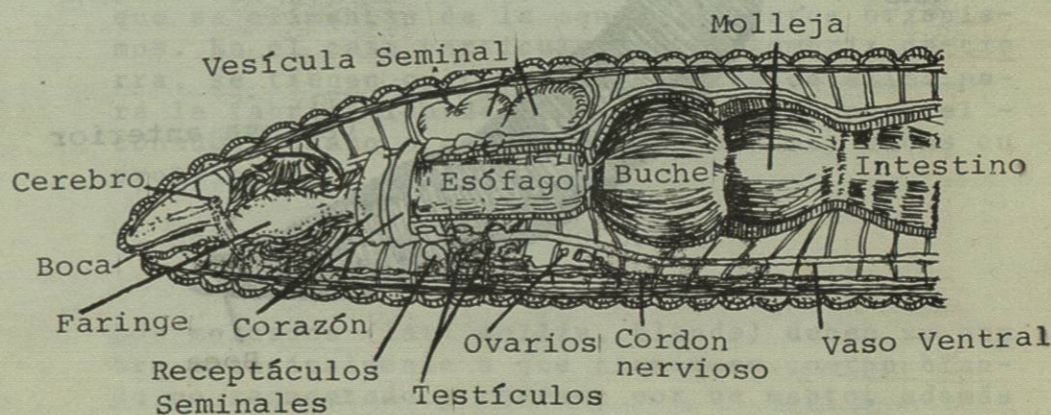


Fig. 64 Corte longitudinal en lombriz de tierra como ejemplo de Anélidos.

d). Hirudíneos, Sanguijuelas Organismos hermafroditas con segmentación solamente externa -- (alrededor de 34 somites), su cuerpo tiene forma de cinta, generalmente son de una coloración oscura debido a la pigmentación de su piel, -- tienen dos ventosas, una en cada extremo (fig. 66) estas son utilizadas para su locomoción y para fijarse a los organismos de los cuales se alimenta succionándoles la sangre, por lo general la mayoría de las sanguijuelas se alimentan de sangre fría (de anfibios, peces y reptiles) y pocas son las que se alimentan de sangre caliente (aves y mamíferos), algunas especies son parásitos, otras de vida libre, pueden ser terrestres o acuáticos (agua dulce o salada).



Fig. 66 Sanguijuela medicinal como ejemplo de Hirudíneo.

### 3. Importancia.

Ecológicamente los anélidos juegan un papel dentro de la cadena alimenticia como productores secundarios sirviendo de alimento a peces, aves, mamíferos, etc., según sea el caso y actúan como consumidores al alimentarse de otros organismos o desechos de éstos como en el caso de la lombriz de tierra que por su intestino hace pasar cerca de diez toneladas de tierra al año, -- la cual es llevada a la superficie renovando -- las capas superficiales, económicamente tienen poca importancia salvo la sanguijuela que de ella se extrae una sustancia llamada hirudina que es utilizada para evitar la coagulación de la sangre en personas que tienen la tendencia a la formación de coágulos, así también se consideran un problema en los ríos o estanques -- donde existen criaderos de ranas o peces, ya -- que se alimentan de la sangre de estos organismos. En el caso particular de la lombriz de tierra, se tienen cultivos especiales de ellas para la fabricación de alimentos, tanto para el consumo humano o animal ya que son muy ricas en proteínas.

F. Moluscos. (PHYLLUM. MOLLUSCA)  
(80,000 especies).

Los moluscos (lat. mollis, blando) deben su nombre principalmente a que tienen su cuerpo blando no segmentado y rodeado por un manto, además poseen una cabeza anterior, un pie musculoso ventral y su masa visceral está orientada hacia el dorso.

Este filum es el más numeroso en especies, excepto los artrópodos. Su distribución es muy amplia se encuentra en el mar desde las aguas someras hasta grandes profundidades (10,000 mts.), se localizan también en agua salobre, agua dulce y terrestre preferentemente en tierra húmeda.

Su medio de vida es también muy variado los hay fijos y planctónicos, nadadores, reptantes\*, etc. El estudio de los moluscos y el arte de coleccionarlos (Malacología\*) ha permitido grandes adelantos en el conocimiento y distribución de estos animales.

### 1. Características.

Su simetría es bilateral, tres capas germinales sin segmentación.

Su cuerpo es ordinario se encuentra encerrado en un delgado manto, el cual segrega una cubierta calcárea o concha. En algunos ésta concha está reducida y es interna; en algunos otros ejemplares no existe, en la mayoría su porción cefálica o cabeza se encuentra bien definida y desarrollada; en su parte ventral se encuentra un pie musculoso que le sirve al molusco para reptar, minar o nadar; este pie sufre distintas modificaciones según el uso a que esté destinado.

*Son milimétricos y llega a medir*  
Su tamaño oscila desde unos cuantos milímetros hasta seis metros. Hay caracoles que miden unos cuantos milímetros mientras que una concha australiana tiene cuarenta y cinco cms. de longitud. La ostra gigante del Pacífico tropical llega a medir 1.5 mts. de diámetro con un peso de 250 kgs; los calamares miden por lo regular

de 10 a 25 cms., pero existe el calamar gigante que su cuerpo tiene hasta 6 mts. de longitud y sus tentáculos 10 mts., de largo. (probablemente es el invertebrado más grande que existe actualmente) (fig. 67)

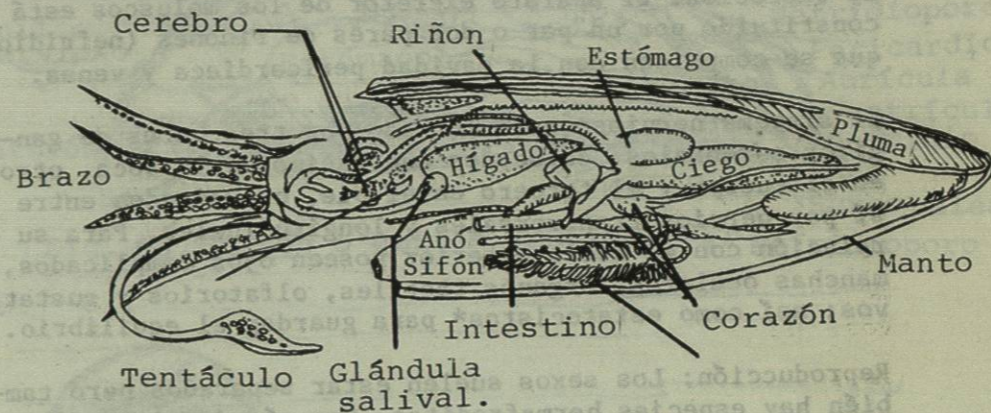


Fig. 67 Estructura interna de un calamar como ejemplo de moluscos. (Loligo).

El tubo digestivo es completo\*, en forma de U y espiralado; su boca está provista de pequeños dientes quitinosos colocados en series transversas; la porción terminal del tubo digestivo o ano se encuentra abierta en el manto; existe una glándula digestiva o hígado y la mayoría de las veces glándulas salivales productoras de moco.

El sistema circulatorio formado por un corazón de tres cavidades, dos aurículas y un ventrículo. Este corazón está contenido en un saco llamado pericardio, tiene un gran vaso o aorta auxiliada por un considerable número de ramas arteriales y venenosas.

La respiración en los animales acuáticos se lleva a cabo por medio de branquias, y en los terrestres por pulmones rudimentarios consistentes en zonas altamente vascularizadas de la pared externa del manto.

La excreción. El aparato excretor de los moluscos está constituido por un par o dos pares de riñones (nefridios) que se comunican con la cavidad pericardiaca y venas.

El sistema nervioso está formado por tres pares de ganglios cerebrales, colocados uno encima de la boca, otro en el cuerpo y el tercero en el pie, comunicados entre sí por nervios transversales y longitudinales. Para su relación con el medio exterior poseen ojos complicados, manchas oculares, órganos táctiles, olfatorios y gustativos; así como estatocistos\* para guardar el equilibrio.

Reproducción: Los sexos suelen estar separados pero también hay especies hermafroditas. Con gónadas internas y conductos al exterior; su fecundación es externa o interna; no existe reproducción asexual.

## 2. Clasificación.

El filum moluscos se clasifica en cinco clases:

- ANFINEUROS Ejem. Chiton (fig. 68)
- ESCAFOPODOS Ejem. Dentalium
- GASTEROPODOS Ejem. Caracoles y babosas. (fig. 69)
- PELECYPODOS Ejem. almejas, ostras y otros bivalvos.
- CEFALOPODOS Ejem. pulpo y calamares (fig. 70)

## 3. Importancia.

Biológica y económicamente son de gran importancia dada su distribución en tiempo y espacio; los fósiles más antiguos que se han encontrado pertenecen precisamente a este filum. Existen evidencias evolutivas, representadas por el hallazgo de grandes montículos de conchas en los

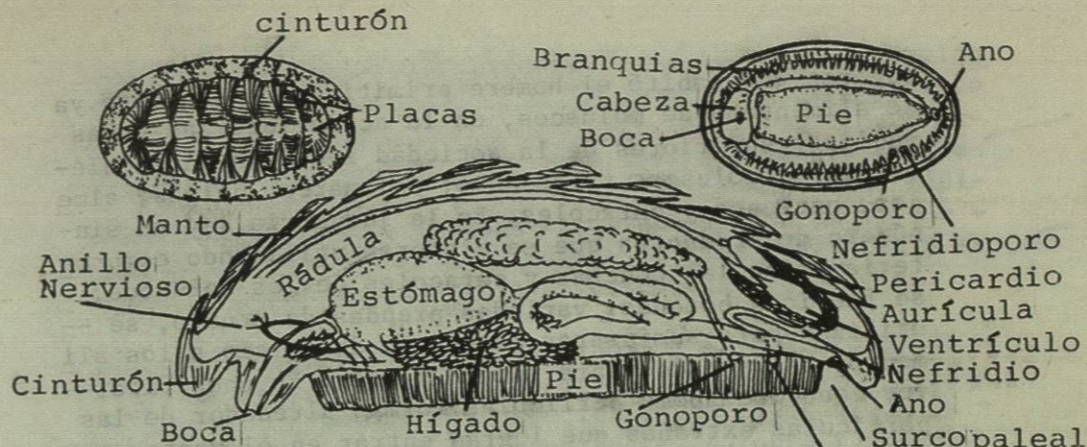


Fig. 68 Chitón o quitón (ANFINEUROS)



Fig.69  
Caracol (GASTEROPODOS)

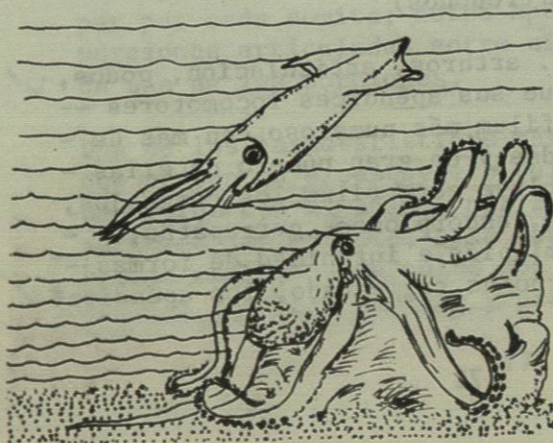


Fig.70  
Pulpo y calamar  
(CEFALOPODO)

lugares que habitó el hombre primitivo, de que éste ya se alimentaba de moluscos, en la actualidad las capas medias y superiores de la sociedad incluyen en la dieta diaria moluscos tales como: calamares, pulpos, almejas, ostiones y caracoles. En la industria hay un sinnúmero de productos que se elaboran utilizando como materia prima las conchas y caracoles de los moluscos; se fabrican botones, variadas prendas de ornato, se utilizan para suministrar carbonato de calcio a los alimentos balanceados para ganado y aves. En unos bivalvos conocidos como perlicolas forman alrededor de las partículas extrañas que logran entrar en el manto, capas sucesivas de nácar hasta constituirse en una perla. Las más apreciadas por su valor son las de Asia oriental; los japoneses han logrado industrializar el cultivo de perlas, introduciéndose manualmente pequeñas partículas en el manto, cuidando de estos moluscos hasta que se forma la perla; en joyería se les conoce como perlas cultivadas.

Algunos gasterópodos (caracoles) fueron utilizados por tribus como moneda, el valor de cada pieza dependía de su longitud; los indios de la costa del Pacífico desde Alaska hasta California daban un valor a los caracoles Dentalium de 25¢ si medían 4.5 cm., de longitud y hasta 5 dólares los caracoles de más de 6 cm.

#### G. PHYLLUM ARTROPODA (Artrópodos)

El filum artrópodos (gr. arthros, articulación, podos, pie) debe su nombre a que sus apéndices locomotores son articulados; es el filum más numeroso con más de 775,000 especies conocidas y un gran número de ellas todavía por conocer; incluye este filum los cangrejos, gambas, insectos, arañas, escorpiones, garrapatas, ciempiés, caramuelas o milpiés e infinidad de formas menos conocidas. Su cuerpo es segmentado, los apéndices

son articulados y están diferenciados en forma y función según el uso que el animal le dé, poseen un exoesqueleto formado por quitina. El sistema nervioso, los ojos y órganos de los sentidos están bien desarrollados y son relativamente grandes, lo cual les permite responder rápidamente a los estímulos. El filum artrópodos es el que contiene más especies adaptadas a la vida terrestre y es en donde existen los únicos invertebrados voladores.

Los artrópodos se hallan distribuidos en nuestro mundo desde las montañas más altas hasta grandes profundidades en el mar. Muchas de sus especies están adaptadas a la vida terrestre, aérea, en agua dulce, salobre y salada. La mayoría son de vida libre; algunos parasitan a las plantas y animales; pueden ser vectores de enfermedades o huéspedes intermediarios en el ciclo biológico de otros animales; los hay que forman sociedades donde existen castas y división del trabajo.

#### 1. Características.

En Los artrópodos tienen una simetría bilateral; contienen las tres capas germinales; su cuerpo es segmentado y articulado exteriormente; son los primeros animales en la escala zoológica donde encontramos tres regiones perfectamente bien diferenciadas; cabeza, tórax y abdomen.

Los apéndices se encuentran distribuidos normalmente un par por cada somita; éstos apéndices constan de varias porciones articuladas entre sí, llamándosele artejo a cada una de las porciones.

Una de las características más notorias de este filum es que poseen un exoesqueleto quitinoso duro, el cual no crece acorde con el animal por lo que es necesario reemplazarlo periódicamente; este fenómeno se conoce con el nombre de muda. Sus músculos son estirados, capaces de desarrollar acciones rápidas y prolongadas.