

de ganchos córneos. El intestino es derecho, tan luego simple como con un número más ó menos considerable de intestinos ciegos situados á los lados. En fin, el ano ocupa la extremidad posterior del cuerpo.

La sangre es casi siempre roja; algunas veces, sin embargo, es verde, y otras aún apenas teñida. Este líquido circula en un sistema muy complicado de vasos, de los cuales son unos contráctiles y hacen de corazón, y otros desempeñan las funciones de arterias y de venas. Por lo demás, la disposición de este aparato circulatorio varía de un anélido á otro.



Fig. 490.—Grapo de sérpulas.

La respiración de dichos animales es aérea algunas veces, pero por lo general acuática, operándose ordinariamente en este último caso por medio de branquias exteriores de forma muy variable: tan luego se asemejan estos órganos á hojas ó arbúsculos, y están fijados en las patas de cada lado del dorso (en la arenícola), como tienen el aspecto de penachos, y están reunidos circularmente al rededor de la extremidad anterior del cuerpo, disposición que presentan en las sérpulas (fig. 490), por ejemplo.

§ 590. La mayor parte de los anélidos viven en el mar, y muchos de ellos se labran para permanecer en él un largo tubo, formado unas veces de materias calcáreas secretadas por la piel del animal (fig. 490), otras de arena ó de fragmentos de concha aglutinadas con una sustancia gelatinosa; muchos se introducen profundamente en la arena, la arenícola, verbigracia; otros se esconden debajo de las piedras. Hay también anélidos de agua dulce: las sanguijuelas (fig. 492), caracterizadas por las ventosas que tienen en ambas extremidades del cuerpo, viven en los arroyos; lo mismo sucede con los nais, que se parecen más ó los gusanos terrestres. En fin, estos últimos, que los zoólogos designan con el nombre de *lombrices*, son animales terrestres

CLASE DE LOS ROTATORIOS.

§ 591. Estos seres, que por error se incluyen á menudo entre los animáculos infusorios propiamente dichos, son tan pequeños,

que antes del descubrimiento del microscopio ni siquiera se suponía que existieran; y sin embargo su estructura parece casi tan complicada como la de los anélidos. Mientras que los instrumentos con que se observaban no les hacían parecer sino cien veces mayores de lo que realmente son, no se pudo percibir en su interior ningún órgano distinto, creyéndose por largo tiempo que solamente se componían de una suerte de gelatina animada y que se nutrían por imbibición. Pero los trabajos de algunos naturalistas modernos, y sobre todo los del sabio profesor Mr. Ehrenberg, han hecho ver cuánto se desconocían estos animáculos, y hoy en día lo que nos admira no es la sencillez de su estructura, sino la complicación de su organización microscópica.

Estos animáculos se encuentran en las aguas estancadas. Su cuerpo es semi-transparente y presenta trazas bastante visibles de divisiones anulares. La boca ocupa la extremidad anterior, y, de cada lado, ó aun al rededor de dicha abertura, se ven por lo general pestañas vibrátiles cuyos movimientos rotatorios son muy notables. Casi siempre tienen en la faringe músculos poderosos y maxilas laterales. El conducto digestivo es derecho; extiéndose de un extremo del cuerpo al otro, presentando de ordinario una dilatación hacia su mitad, que constituye el estómago de estos pequeñísimos seres; á menudo se observa á cada lado del conducto referido cuerpos de apariencia glandular, y en su extremidad posterior una suerte de cloaca en la cual desembocan los oviductos. Hase descubierto también en estos animáculos cierto número de músculos y hasta un sistema nervioso ganglionar.

§ 592. Los ROTÍFEROS (fig. 497), una especie de los cuales es muy conocida por los experimentos de Spallanzani sobre la suspensión de la vida que produce el desecamiento, pueden tomarse como tipo de esta clase. Su cuerpo es largo, terminándose ante-

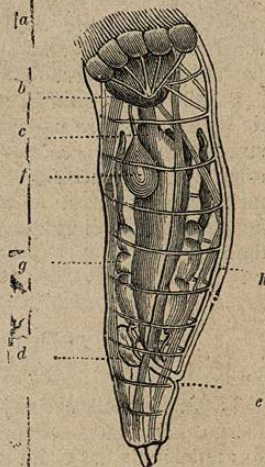


Fig. 491.—Hidatina⁴.

⁴ Anatomía de la hidatina, animáculo microscópico afín del rotífer: — *a*, pestañas vibrátiles; — *b*, masa carnuda que rodea la boca y pone en movimiento las maxilas; — *c*, estómago; — *d*, cloaca; — *e*, ano; — *f*, glándulas salivares — *g*, ovarios; — *h*, músculos.

riormen. por dos coronillas de pestañas que, á voluntad del animal, entran en el interior ó salen fuera y que, por sus ondulaciones, parecen dos ruedecitas girando con rapidez sobre su eje. Una cola bifurcada y articulada los termina por detrás, sirviéndoles para fijarse en los cuerpos sobre que quieren descansar; en conclusión, nótanse en ellos dos puntitos rojos que parece que son los ojos. Estos animálculos nadan con muchísima rapidez, y ponen huevos ovales.

§ 593. Otros animálculos, á los cuales se ha dado el nombre de BRAQUIONES, se parecen á los rotíferos en el modo general de su organización, pero merecen que se les distinga á causa de la especie de carapacho que les cubre el cuerpo. En muchos de estos microscópicos seres, la concha es bivalva y se parece completamente á la de ciertos crustáceos, tales como los cypris y las dafnias.

CLASE DE LOS TURBELARIOS.

§ 594. Esta clase comprende cierto número de gusanos cuyo cuerpo, más ó menos deprimido, presenta apenas algunas trazas de anulación y cuya piel está cubierta de delgadísimas pestañas vibrátiles. En general no tienen ano, y su aparato digestivo es ramificado y termina sin salida; su sistema nervioso se compone de dos cordones laterales terminados anteriormente en un par de ganglios cerebroides, y poseen vasos sanguíneos bien constituidos. Como ejemplo de estos animales, citaremos los *Nemertes* y *Planarios*.

CLASE DE LOS HELMINTOS Ó NEMATOÍDEOS.

§ 595. Esta división se compone de una parte de los animales que algunas veces se designan con el nombre común de *gusanos intestinales*, porque ordinariamente viven parásitos en el conducto intestinal de hombre y de varios otros vertebrados. Los NEMATOÍDEOS tienen el cuerpo cilíndrico y afilado en los dos extremos; exteriormente se parecen mucho á las lombrices ó gusanos terrestres, y, lo mismo que en los anélidos, su canal intestinal es simple y se extiende de una extremidad del cuerpo á la otra; pero su sistema nervioso es rudimentario, y no tienen sangre coloreada.

Los principales géneros de esta clase son *Ascárides* (fig. 492), *Strongles* y *Filarias*. Inclúyense también en ella las *Triquinas*,



Fig. 492. — Ascáride.

que viven en la carne de diversos animales, del cerdo, por ejemplo, y que á veces infestan el cuerpo humano. Introducidas éstas en el estómago con los alimentos de mala calidad, taladran los tejidos, y se alojan en el interior de los músculos, donde cada una de ellas se rodea de una suerte de bolsa membranosa llamada *kiste*. Su presencia en el organismo puede determinar la muerte. No pueden tolerar, sin perecer inmediatamente, una temperatura próxima á la del agua hirviendo; por consiguiente pueden comerse sin riesgo los alimentos bien cocidos, aunque se hallen infestados de triquina, pero la carne cruda puede transmitirla de un animal al hombre.

CLASE DE LOS TREMATOÍDEOS.

§ 596. Los TREMATOÍDEOS son gusanos intestinales de cuerpo plano y sin divisiones transversales distintas, que, por su forma general, se parecen mucho á ciertos turbelarios (tales como los planarios), pero que tienen, para fijarse, una ó varias ventosas parecidas á las de las sanguijuelas, y que se caracterizan por diversas particularidades de estructura interior, lo mismo que por su sistema de vida. Su aparato digestivo es muy incompleto; comunica con el exterior por un solo orificio (la boca) situado en la extremidad anterior del cuerpo, y consiste principalmente en un par de largos tubos, cerrados en su extremo y de ordinario simples, pero á veces ramosos.

Estos animales están igualmente provistos de un sistema vascular muy complejo, considerado por algunos anatómicos como aparato circulatorio, pero que comunica con una bolsa contráctil situada en la parte trasera del cuerpo en comunicación con el exterior por un poro medio, y que en realidad parece que es un aparato urinario. El sistema nervioso de los trematódeos es rudimentario.

Finalmente, unos se fijan por medio de una ventosa situada hacia la mitad de la faz inferior de su cuerpo y son hermafroditas; los otros son monoicos y tienen en la extremidad posterior del cuerpo una ó más ventosas. Estos últimos constituyen la familia de los *Polycolyarios*. Los primeros forman la familia de los *Distomarios*. La distoma (fig. 493), que vive parásita en el hígado del carnero, pertenece á este grupo. Los polycolyarios tienen al nacer la forma que conservan, pero los distomarios pasan por metamorfosis y presentan en su modo de multiplicación singularidades muy notables. Los pequeñuelos en nada se parecen á la madre, y la forma típica de la especie no se realiza sino á la segunda ó á la tercera generación, fenómeno que los naturalistas designan con el nombre de *generación alternante*.

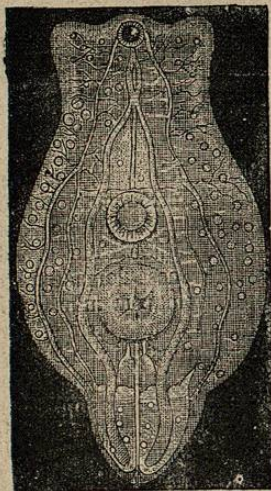


Fig. 493. — Distoma.

Como ejemplos de estas especies poliformes, citaremos la *Distoma militar* y la *Monostoma* que viven en el hígado del pato y de otras aves acuáticas. Estos trematóideos (fig. 494, *a*) ponen muchos huevos, y de cada uno de estos cuerpos nace en seguida un animalito nadador que se parece mucho á un infusorio, con el cuerpo cubierto de pestañas vibrátiles y que se designa con el nombre de *proscólex* (fig. 494, *b*). En el interior del cuerpo de este proscólex, se ve formarse luego un *scólex*, animal de forma muy varia que se parece á un saco (fig. 494, *e* y *f*), y que se queda en libertad á la muerte del individuo de que procede, yendo á alojarse en la cavidad respiratoria de una limnea, de un planorbis ó de cualquiera otro molusco de agua dulce. En éste pasa el *scólex* el invierno llenándose su cuerpo de un número más ó menos grande de pequeñuelos que no se le parecen, como tampoco al proscólex de que descienden (*g*). Estos animalillos tienen el cuerpo oval y larga cola natatoria. Llámaseles *cercarias* (figura 494, *h*), y cuando salen del saco donde nacen, se echan á nadar; luego atacan los tegumentos del molusco donde se encuentran, lo perforan y van á alojarse en la sustancia de su cuerpo en el que no tardan en enquistarse, esto es, en rodearse de una bolsa

membranosa. En ella permanecen las cercarias inmóviles durante algún tiempo y experimentan notable metamorfosis; pierden la cola y se hacen parecidas al trematóideo de que descienden; pero allí no pueden concluir su desarrollo y volverse aptas para producir huevos; para que lleguen al estado perfecto, es necesario que el molusco donde viven parásitos sea comido por un pato, becasina ó cualquiera otra ave análoga, quedando en libertad en

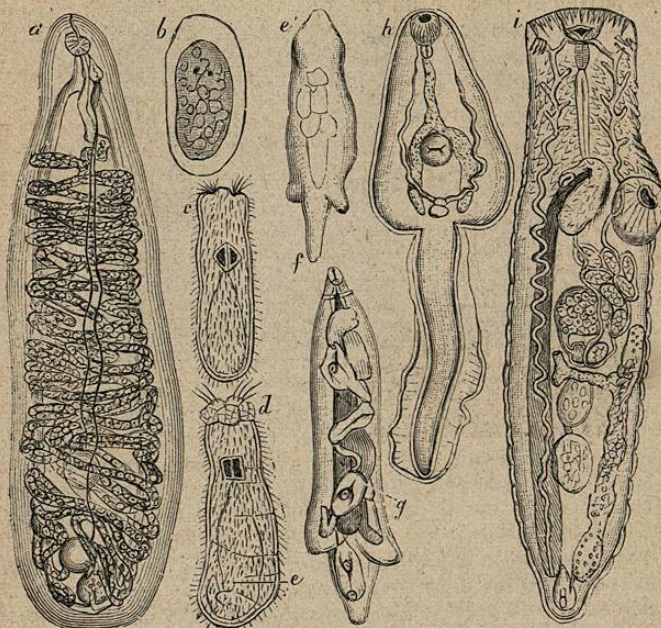


Fig. 494.

el intestino de ese nuevo huésped á causa de la digestión del animal que las contenía. Puesto en libertad por la disolución del kiste que la encerraba cuando se hallaba en estado de cercaria, el pequeño trematóideo penetra en el hígado del ave, y allí se

1 Generaciones alternantes de los distomarios, vistas al microscopio: — *a*, monostoma en estado perfecto; — *b*, un huevo de la misma; — *c*, proscólex salido del huevo; — *d*, el mismo conteniendo un scólex (*e*) en vía de desarrollo; — *e*, scólex libre; — *f*, scólex de distoma conteniendo cercarias (*g*) en vía de desarrollo; — *h*, uno de los cercarios libre; — *i*, el mismo, ya transformado en distoma perfecto.

desarrollan huevos en su interior que luego son evacuados al exterior para dar nacimiento á una nueva generación de proscólex. Así el proscólex ó gusano pestañoso da nacimiento á un scólex ó saco cercarífero que también se llama una nodriza; el scólex produce á su vez una multitud de cercarias, y cada cercaria después de cambiar de habitación y pasar por metamorfosis considerables se convierte en un pequeño trematoideo cuyo desarrollo no concluye sino después de un segundo cambio de domicilio y cuyos productos se hallan destinados á volver á comenzar la serie de generaciones desemejantes que acabamos de describir.

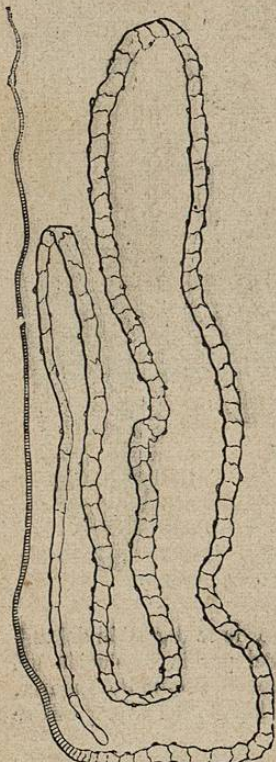


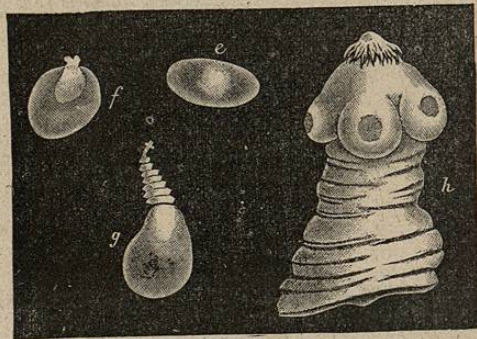
Fig. 495. — Tenia.

nombre de cisticercos (fig. 496), no pueden llegar al estado de animales perfectos y reproducirse en ellos; pero cuando la car-

CLASE DE LOS CESTOÍDEOS Ó ACINTADOS.

§ 597. Los CESTOÍDEOS son igualmente gusanos intestinales, pero difieren mucho de los helmintos por su forma, lo mismo que por su modo de organización, pareciéndose más á los turbelarios. Tienen el cuerpo aplanado, larguísimo y dividido en numerosos segmentos, lo que le da cierta semejanza á una larga cinta con pliegues transversales. Su sistema nervioso es rudimentario, y el conducto intestinal parece hallarse reemplazado por dos vasos longitudinales que ocupan los lados del cuerpo. Son hermafroditas y cada anillo de su cuerpo contiene un aparato reproductor completo. La *tenia* ó solitaria, pertenece á esta división (figura 495). Estos gusanos presentan en su desarrollo una particularidad muy notable. Pasan por metamorfosis, pero no pueden efectuarlas sino pasando al cuerpo de animales de especies diferentes. Así, los gusanos vesiculares que con mucha frecuencia se encuentran en el cuerpo de los conejos y que se conocen con el

ne del conejo que los contiene la come un perro, dichos cisticercos, en vez de ser digeridos con los alimentos á que están mezclados, continúan viviendo, y, encontrándose en las condiciones requeridas para concluir sus metamorfosis, se vuelven tenias, que producen huevos. Su cabeza, armada de una corona de ganchos, se extiende y fija en las paredes del tubo digestivo del animal en que han penetrado; la vesícula grande que termina posteriormen-

Fig. 496. — Cisticercos¹.

te el cuerpo desaparece, y se alargan poco á poco por el desarrollo de nuevos segmentos hacia la parte anterior de la especie de cuello anillado que primitivamente se encuentra interpuesto entre la cabeza y el vesículo citado. De esta suerte se convierten en gusanos acintados ó tenias, que producen en cada segmento del cuerpo un sinnúmero de huevos. Pero éstos no pueden desarrollarse en el interior del animal donde reside dicho parásito y deben ser echados fuera. Allí dan los huevos nacimiento á cisticercos, y éstos, cuando han sido depositados sobre la hierba que comen los conejos, se encuentran conducidos con los alimentos á los intestinos de los referidos mamíferos, donde prosperan. Emigraciones análogas se han comprobado también en otras muchas especies de gusanos intestinales.

¹ e, cisticercos cuya porción cefálica se halla contraída en el interior de la vesícula caudal; — f, uno de estos gusanos vesiculares cuya cabeza comienza á salir; — g, el mismo completamente desplegado; — h, extremidad cefálica del mismo, aumentada para mostrar los ganchos y ventosas que la rodean.