

abandona el óvulo como una gémula, nadando con el auxilio de los pelos, ni tampoco deja el óvulo ningun briozoo en forma de renacuajo, para nadar con el auxilio de las inflexiones alternadas del apéndice caudal.

Tratándose de un trabajo que tenga por objeto la enseñanza progresiva, el lugar de un grupo transitorio se determina por la conveniencia, ó por consideraciones respecto al modo de poder comparar mejor y seguir mas fácilmente la gradacion. Teniendo en cuenta este principio, ora se considere á los briozoos como radiados de organizacion mas superior, ó como los moluscos mas inferiores, debemos señalarles el lugar que aquí ocupan. El paleontólogo práctico, se ve ciertamente inducido á estudiar los briozoos fósiles juntamente con los corales, aunque solo sea por la dificultad que en muchos casos le ofrece determinar á qué clase de pólipos pertenecen sus ejemplares. D'Orbigny, que fijó mucho su atencion en esta clase, daba mas importancia á la forma, que al agrupamiento de las celdillas. Estas se marcan por poros ó cavidades, cuya variacion sirve en muchos casos para apreciar los mas pequeños grupos naturales; pero los individuos de estos grupos, difieren mucho por la forma general del polípero. El número de las especies extinguidas debe ser muy grande, puesto que los briozoos de la creta, únicos que han sido cuidadosamente examinados, ascienden á 213; mientras que solo se conocen dos especies del triásico, ninguna del liásico, y solo cinco de las oolitas superiores, tan ricas en corales y esponjas. En el *Curso elemental de Paleontología*, dice D'Orbigny que los briozoos fósiles ascienden á 1,676, distribuidos en 85 géneros.

De los diez y nueve ó veinte géneros paleozóicos, ninguno se extiende hasta el período secundario: pero de los diez y ocho oolíticos, los entalophoros y Defracias, se aproximan á los terciarios, mientras que los alectos, los idmoneos y las escaras viven aun. Se ha supuesto que los oldamias (fig. 2, 2), que son de los mas antiguos fósiles conocidos, eran briozoos, como sucedió con los graptolites (fig. 2, 3). La forma paleozóica mas comun está representada por las fenestrellas (figura 2, 11), que se asemejan al moderno coral-lazo: cuéntanse 35 especies, distribuidas desde el silúrico inferior al pérmico; una de sus modificaciones se parece por su forma á una pluma (ptilopora, fig. 2, 10), que se encuentra en la caliza carbonífera; otra, mas notable aun, tiene un eje espiral (archimedipora, fig. 2, 9), y se halla en la misma formacion en Kentucky. Uno de los géneros mas antiguos es el denominado ptilodictra (figura 2, 3), del cual se encuentran siete especies en los estratos del silúrico inferior. La caliza silúrica de Dudley está formada por miles de diminutos y delicados fósiles, entre los que se hallan muchos briozoos, algunos de los cuales se extienden como una película sobre otros fósiles, que se han atribuido indudablemente á los modernos géneros discopora y berenicea; otros, que presentan delgadas ramas, rectas ó encorvadas, reciben el nombre de millepora, heteropora y escharina: acaso se debiera agrupar aquí el género coenites (fig. 2, 7). La caliza dolomítica del terreno pérmico contiene grandes y varias especies de los géneros fenestrella, synoclada y phyllophora, y otras dos de los denominados thamniscus y acanthoclada. En las oolitas se ven muchas pequeñas especies incrustadas, atribuidas á las diastóporas, y formas ramosas, como los terebellarias y chrysaoras. En la creta abundan mucho las escharas, apareciendo primeramente los lunulites y capularias. Algunas delgadas capas de la creta inferior se componen casi enteramente de briozoos mezclados con foraminíferos. El crag coralino de Suffolk toma su nombre de la gran abundancia de briozoos que contiene, entre los cuales se consideran como los mas importantes los siguientes:

eschara, cællepora, fascicularia, theonoo, hornera, idmonea, flustra y tubulipora.

## CLASE IV—EQUINODERMOS

**CARACTÉRES.**—Animales marinos, comunmente libres y con el tegumento perforado, en los mas, por tentáculos erectiles y tubulares, endurecidos por un depósito reticulado de sales calizas, y en muchos individuos armados de espinas ó púas.

Los radiados fósiles ofrecen una mina de inagotable riqueza para el paleontólogo. De mas difícil estudio que las conchas, y no tan uniformemente representados en todos los horizontes, los restos persistentes de los equinodermos y corales, no tienen en cambio igual por su belleza de forma y estructura, así como por el valor de restos que ofrecen.

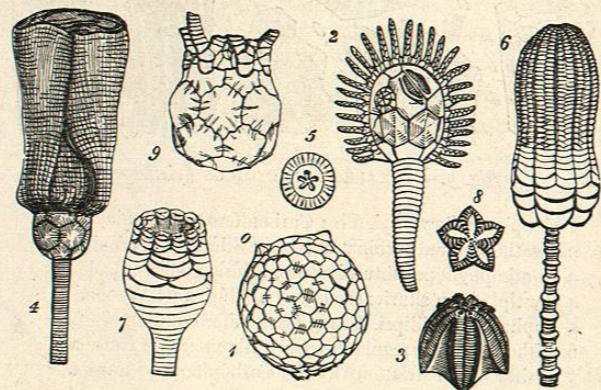


Fig. 5.—CRINOIDEOS, BLASTOIDEOS, CISTOIDEOS

- 1 Sphæronites aurantium, Wahl.; Silúrico de Suecia
- 2 Pseudocrinus bifasciatus, Pearce; Silúrico de Dudley
- 3 Pentremites florealis, Say; Carbonífero del Ohio
- 4 Crotalocrinus rugosus, Mill.; Silúrico de Dudley
- 5 Poteriocrinus (articulacion del tallo); Carbonífero de Yorkshire
- 6 Encrinus entrocha; Muschelkalk de Alemania
- 7 Apioocrinus Parkinsoni, Mill.; Arcilla de Bradford
- 8 Pentacrinus basaliformis, Mill.; Lias de Lyme Regis
- 9 Marsupites ornatus, Mill.; Creta de Sussex

### ÓRDEN I—CRINOIDEOS

**CARACTÉRES.**—Cuerpo con radios ramificados, sostenido, temporal ó permanentemente, sobre un tallo calizo; canal alimenticio con boca y ano dispuestos como en los briozoos.

Los crinoides formaban un numeroso é importante grupo en los mares paleozóicos, donde llegaron á su máximo desarrollo por el número y la variedad. D'Orbigny describe treinta y un géneros paleozóicos, dos triásicos, diez oolíticos y cuatro cretáceos. Tres de estos últimos (pentacrinus, Burgueticrinus y comátula) se encuentran en los terrenos terciarios y viven aun. Los crinoides difieren de los otros equinodermos por tener los órganos de la generacion combinados con los brazos, terminando en orificios especiales cerca de su base. Casi todos los géneros, excepto las comátulas y marsupites, parecen haberse fijado, bien por la base ensanchada del tronco, como en los apiverinus, ó por apéndices unidos, como en los Burgueticrinus. En muchos casos salen de los lados de la parte inferior del tronco numerosos brazos, semejantes á raíces, que lo solidifican y sirven de apoyo. El tronco es comparativamente corto en el apocrinus de Parkinson; en extremo prolongado en el pentacrinus de Hiemer; redondo en casi todos los crinoides paleozóicos; cuando tienen cinco lados, las superficies de las articulaciones son simplemente radiadas. Estas articulaciones están perforadas

en su centro, y cuando se desprenden se las designa con el nombre de estrellitas (fig. 5, 5). En los platicrinus el tallo es comprimido, y las superficies articulares elípticas. En el género pentacrinus, que comienza en el lias, el dibujo de las articulaciones es mas complejo (fig. 5, 8); pero es muy sencillo en los demás géneros modernos. El cuerpo de los crinoides se compone de láminas poligonales que forman un cáliz ó copa, cubierta por otras mas pequeñas; la boca es á menudo proboscídiforme; cerca de ella está el orificio anal;

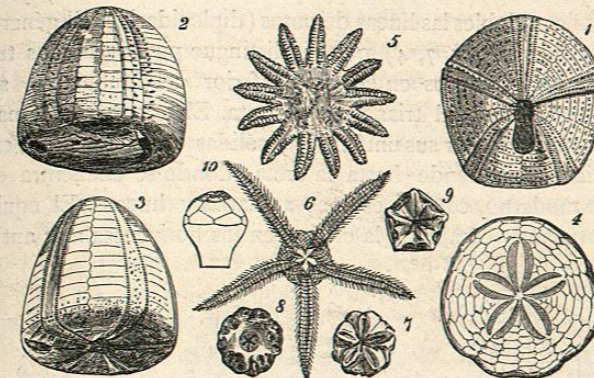


Fig. 6.—GALERITIDOS, ASTERIDEOS, CRINOIDEOS

- 1 Pygaster semisulcatus, Ph.; Oolita de Cheltenham
- 2 Ananchytes ovatus, Lam.; Creta superior de Europa
- 3 Galerites albogalerus, Lam.; Creta de Kent
- 4 Scutella subrotunda, Mioceno de Malta
- 5 Lepidaster Grayi, Forbes; Silúrico de Dudley
- 6 Protaster Miltoni, Salter; Horizonte de Ludlow, Salop
- 7 Comatula (Glenotremites), (superficie superior del cuerpo)
- 8 Comatula (superficie inferior); Creta de Sussex
- 9 Eugeniocrinus quinqueactylus, Schl.; Oxfordico de Wurtemberg
- 10 Bourgueticrinus ellipticus, Mill.; Creta de Kent

los cinco brazos que coronan el cáliz son algunas veces casi sencillos, pero provistos de digitaciones finas y articuladas; en otros géneros se dividen repetidas veces; en dos formas notables del silúrico, los antocrinus y crotalocrinus (fig. 5, 4), estas divisiones son en extremo numerosas, y las piezas sucesivas se articulan entre si lateralmente, formando expansiones análogas por su aspecto al coral fenestrella (fig. 2, 11). Otros notables crinoides silúricos pertenecen á los géneros gliptocrinus, eucaliptocrinus, geocrinus y cariocrinus (1); algunos son comunes al silúrico y devónico, como los melocrinus, ciatocrinus y rodocrinus; los dos últimos y los poteriocrinus se extienden hasta el terreno carbonífero. Los cupresocrinus y otros varios son peculiares al devónico; los platicrinus abundan tambien en este y en el carbonífero; muchos géneros, tales como los actinocrinus, Gilbertsocrinus y Woodocrinus, son propios de la caliza carbonífera. El famoso encrinus entrocha (fig. 5, 6) es característico del triásico medio ó muschelkalk; el Eugeniocrinus (fig. 6, 9) abunda en las oolitas superiores de Alemania; los apioocrinus, milericrinus y varias formas afines á las comátulas, como los pterocrinus y sasocomos, son tambien particularmente jurásicos. Los marsupites (fig. 5, 9) se encuentran solo en la creta, como los Burgueticrinus (fig. 6, 10) y los cuerpos de las comátulas, que cuando han perdido sus brazos se llaman glenotremites.

### ÓRDEN II—CISTOIDEOS

Este orden fué establecido por De Buch para un pequeño grupo de equinodermos paleozóicos últimamente compren-

(1) Entre los crinoides silúricos españoles merece especial mención el género Pradocrinus dedicado al distinguido geólogo Sr. Prado que lo descubrió por primera vez. (N. de la D.)

dido en los crinoideos. Tienen el cuerpo globular, cubierto de láminas poligonales adheridas, y sostenido comunmente por un tallo articulado y sencillo; frente á su enlace está la boca, que es muy pequeña; junto á ella se ve una pequeña abertura, semejante á un poro generativo, y un poco mas allá hay un orificio mas ancho, cubierto por una pirámide de cinco ó seis pequeñas valvas. Las especies de algunos de los géneros, como el denominado pseudocrinus (fig. 5, 2), tienen dos ó cuatro brazos tentaculíferos, arqueados sobre el cuerpo, que encajan en cavidades, á las cuales están como anquilosados. Otros géneros, como los sphæronites (fig. 5, 1), presentan vagos vestigios de tentáculos, situados cerca de la boca. En los pseudocrinus y otros varios géneros, se observan dos ó tres pares de órganos laminados que se llaman rombos pectíneos, y están en los bordes antiguos de ciertas láminas del cuerpo. Supónese que no penetran en el interior, y no se ha conjeturado cuáles puedan ser sus funciones, aunque Forbes indicó que acaso representarían las púas de los equinidos, con cuyo grupo supone que los cistídeos tienen la misma relacion que los crinoideos con las estrellas de mar. Algunos sphæronites del horizonte silúrico de Bala parecen haber quedado libres de sus tallos, adquiriendo la facultad de moverse un poco: los dos géneros agelacrinus y hemicestites, que hasta aquí se han visto sin tallos y hijos en los cuerpos extraños, pertenecen principalmente á las capas silúricas de América. De los géneros conocidos de cistídeos, cuatro existen en el silúrico superior, y otros tantos en el inferior.

### ÓRDEN III—BLASTOIDEOS

Háse propuesto un orden separado para otro pequeño grupo de fósiles paleozóicos, cuyo tipo es el pentremites (fig. 5, 3). El cuerpo, globular ó elíptico, se compone de sólidas láminas poligonales, sostenidas por un pequeño tronco unido, con superficies articuladas radiadas y brazos irregulares á los lados. El pequeño orificio bucal se halla en la extremidad, rodeado de otras cinco aberturas, cuatro de las cuales son dobles como oviductos, y la quinta algo mas ancha y anal. Cuéntanse cinco ambulacros petaloideos, de extension variable, que convergen hácia la boca y aparecen asurcados en su centro, ofreciendo estrías trasversales. Segun las observaciones del Dr. Fernando Roemer, estaban provistos además de numerosos tentáculos muy delgados, que se indican por las líneas de poros marginales. Encuéntrase una especie en el silúrico superior, seis en el devónico y veinticuatro en el carbonífero, que ha recibido el nombre de caliza de pentremites en los Estados Unidos, á causa de lo mucho que abundan en ella estos fósiles.

Como las estrellas de mar, marchan con la boca hácia abajo, el lado del cuerpo en que aquella se abre recibe el nombre de superficie ventral, y el opuesto se denomina dorsal; los mismos términos son aplicables á las superficies homólogas del disco radiado ó cuerpo globular sostenido por el tallo de los equinodermos, crinoideos, cistídeos y blastídeos.

Después de los organismos microscópicos y de los pólipos, estos órdenes pedunculados, ya extinguidos, son los que mas intervinieron para modificar la composicion de la corteza terrestre; y pudiera decirse que constituyen algunas de las calizas de los períodos silúrico y carbonífero.

Los principales atributos característicos de los Crinoideos paleozóicos consisten en que las articulaciones que se relacionan con los segmentos del tallo irradian por simples estrías, divergiendo del eje central; y en que la porcion dorsal del disco es igual á la ventral, ó mas grande.



Los tipos paleozóicos se suceden representados por formas en que la porción ventral es generalmente de mayor tamaño que la dorsal, que sirve solo como base para el apoyo de los radios que se extienden; mientras que, salvo dos excepciones (apiocrinus y notocrinus), las articulaciones del tronco se solidifican con bordes carenados y floriformes en las facetas de aquellas. El tipo crinoideo continuó estando ricamente representado hasta el lias, pero desde entonces se ha ido perdiendo hasta quedar reducido al solitario pentacrinus y otros pocos que ofrecen remota semejanza con las antiguas formas.

Al trazar la progresión de las afinidades en esta clase, podemos seguir, desde las comátulas existentes, dos direcciones distintas; hácia delante, pasaremos por una sucesión de formas magníficamente graduadas, á los equinos y holotúridos; y hácia atrás, á los marsupites y crinoideos de aspecto de pólipos; pero la serie se completa mejor con las especies extinguidas. El esferonites, en el cual observó el profesor Wyville Thomson brazos crinoideos, y el equinocistites, ofrecen la mas interesante evidencia del tránsito de los crinoideos y cistoideos á los verdaderos erizos de mar.

#### ORDEN IV—ASTEROIDEOS (ESTRELLAS DE MAR)

**CARACTÉRES.**—Cuerpo libre, y radiado; tegumento endurecido por piezas calizas y mas ó menos armado de espinas; carencia de aparato dental.

**ASTERIDEOS Y OFIURIDEOS.**—Las asterias ó estrellas de mar fósiles, aunque menos comunes, están mas extendidas que sus afines los erizos de mar fósiles, pues se encuentran entre las mas primitivas formas orgánicas. Polæster, protaster (fig. 6, 6) y lepidaster (fig. 6, 5) son asterias silúricas que ofrecen muchas anomalías y apenas tienen semejanza con ninguna de las familias existentes. La especie actual ofiocomma, que se parece mucho al protaster, fué sacada viva del Atlántico del Norte de una profundidad de dos millas. Tropidaster, pleuraster, aspidura, ofiurella, y amphiuira son géneros oolíticos; los denominados ophioderma, luidia y astropecten, se extienden desde el lias á los presentes mares; stellaster y arthaster son propios del cretáceo; y ophiura, ophiocoma, astrogonium, oreaster y goniodiscus son ambos cretáceos y existen en la actualidad.

#### ORDEN V—EQUÍNIDOS (ERIZOS DE MAR)

**CARACTÉRES.**—Cuerpo libre, esferoideo ó en disco, encerrado en un dermato-esqueleto compuesto de láminas calizas unidas, y armadas de espinas; la boca, situada en la parte inferior, presenta un sistema dentario complejo, comunmente dispuesto de modo que se asemeja á una linterna ó farol.

Los equinidos aparecen primero en la caliza inferior de Ludlow (silúrico superior) y alcanzan su máximo desarrollo en el terreno cretáceo. Las principales láminas conchíferas están dispuestas en series longitudinales, contándose cinco perforadas, ó ambulacrales, que alternan con otras tantas inter-ambulacrales. En todos los equinidos secundarios, y en los mas modernos, cada serie comprende una doble fila de láminas, que son pentagonales; pero en el *Palædiscus* silúrico y en el *Echinocistites*, las láminas inter-ambulacrales tienen una forma menos definida y se agrupan irregularmente de modo que ocho ó diez pueden extenderse trasversalmente entre los intervalos mas anchos de los ambulacros;

esta repetición de las partes se continúa en el perischodomas y palæchinus (fig. 7, 1) de la caliza carbonífera, en que se ven cinco ó seis series de láminas en las áreas inter-ambulacrales. Del antiguo archæocidaris no se han visto mas que algunas de aquellas desprendidas; y las inter-ambulacrales (fig. 7, 2) á juzgar por su forma de seis lados, parecen haber estado tambien dispuestas en mas de dos series. En el trias superior abundan los equinidos normales del género existente cidaris: algunas de las especies secundarias de estos tienen los poros ambulacrales muy separados (rhabdocidaris), y en otras son dobles las líneas de poros (diplocidaris). El género hemicidaris (fig. 7, 4), que se distingue por los anchos tubérculos espinosos en la parte inferior del ambulacro, se extiende desde el trias hasta la creta. El género diadema, caracterizado por sus uniformes y sólidas espinas, aparece en el lias y se extiende hasta la creta, donde se encuentra el tipo moderno, con sus espinas anilladas y huecas. El equinido, muy comun en la creta y en los horizontes mas anti-

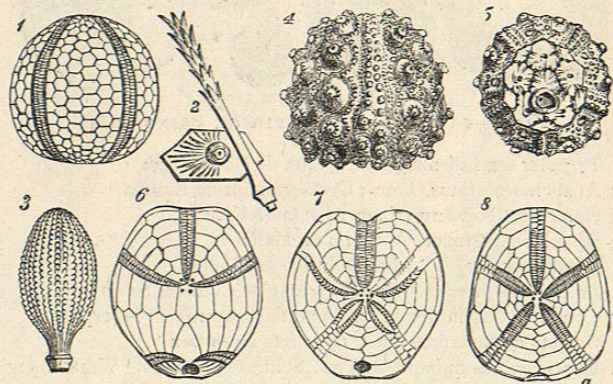


Fig. 7.—EQUINIDOS, ESPATANGIDOS

- 1 Palæchinus sphericus, Scouler; Carbonífero de Irlanda
- 2 Archæocidaris Urii, Flem; Idem de idem
- 3 Cidaris glandifera, Goldf. (púa de) Jurásico del Monte Carmelo
- 4 Hemicidaris intermedia, Flem; Coral comun
- 5 Salenia petalifera, Desn.; Arenisca verde de Wilts
- 6 Disaster ringens, Ag; Oolita inferior de Dorset
- 7 Hemipneustes Greenovii, Forbes; Arenisca verde de Blackdown
- 8 Catopygus carinatus, Goldf.; Arenisca de Wilts

guos terciarios, existe igualmente en el lias; el acrosalenia, género característico del jurásico, difiere de la salenia por sus tubérculos perforados; los acrocidaris, heliocidaris, y otros varios sub-géneros, son tambien propios de las oolitas; los glopticus, representados en ellas principalmente, ofrecen una especie en la creta de Ciplly; las salenias (fig. 7, 5), notables por su disco ornamental, son esencialmente cretáceas; los géneros arbacia y temnopleurus aparecen primeramente en el eoceno; las cassidulidas comienzan en las oolitas con el pigaster (fig. 6, 1) y el holoctypus, abundando en el terreno cretáceo. Los galerites (fig. 6, 3), discoidea, pyrina y casidulus son peculiares de la creta; los clipeastridos están representados en las oolitas por numerosas especies de equinolampus y nucleolites (ó clipeos), alcanzando el último género un gran tamaño. El sub-género catopygus (fig. 7, 8) es propio del terreno cretáceo. Los conoclypeus existen en la creta y en los terrenos terciarios; los clypeaster florecieron mas en el periodo mioceno, existiendo hoy muchas grandes especies en el sur de Europa, en la isla de Madera y en las Indias Orientales. Numerosos géneros, notables por su forma aplanada, y vulgarmente conocidos con el nombre de erizos tortas, son propios de los terrenos terciarios y mares actuales. El lenita y scutellina son del eoceno, el scutella del mioceno; los denominados mellita y echinarachnius son ambos

fósiles recientes. Los erizos de forma de corazon (spatangidae) están solo remotamente representados en las oolitas por el género disaster (fig. 7, 6), y son numerosos en la creta, de la cual son tambien peculiares los que se designan con los nombres de micraster, epiaster, hemipneustes (fig. 7, 7), Archiacia, holaster y ananchytes (fig. 6, 2). El género toxaster es característico del neocómico inferior; hemiaster es cretáceo y terciario; spatagus, brissus, amphidotus y schizaster son formas terciarias.

La cubierta de los equinodermos tiene la misma íntima estructura en todos los órdenes y familias, y en todas las partes del dermato-esqueleto, bien sea escudo, espina ó diente; las mas pequeñas placas parecen pedacitos de carton perforado, y las mayores y mas sólidas son una repetición de tales láminas. En algunas estructuras membranosas se observan las pequeñas espículas, encorvadas y en forma de áncora, siempre compuestas de carbonato de cal; pero á causa de su porosidad, los ejemplares fósiles están comunmente rellenos de tierra, de piritas ó de sílice, no siendo entonces cómoda la investigacion microscópica. Pero sin perder su estructura orgánica, los equinodermos fósiles ofrecen casi siempre una marcada tendencia á la estructura regular, á los cruceros y formas rombóedricas del espato calizo, carácter por el cual pueden reconocerse las mas pequeñas piezas dermato-esque-

#### TIPO TERCERO—ARTICULADOS

En la gran division de los animales invertebrados, que llaman articulados, el cerebro afecta la forma de un anillo que rodea el cuello; un doble gánglio existente sobre el tubo digestivo suple los principales órganos de los sentidos; del gánglio inferior se extienden dos cordones á lo largo de la superficie ventral del abdomen, que en las mas de las especies están unidos á ciertas distancias por dobles gánglios; con estos se relacionan los nervios que hacen las veces de los segmentos y sus apéndices. El cuerpo presenta una figura simétrica correspondiente. El esqueleto es externo (dermato-esqueleto) y consiste en segmentos articulados, de una forma mas ó menos anular; las extremidades en las especies que los poseen, son de condicion análoga á la de las partes duras, que ofrecen la figura de un estuche donde se encierran los músculos; las maxilas, cuando existen, son laterales y se mueven á derecha é izquierda.

La lombriz, la langosta, el escorpion y el escarabajo representan hoy á los articulados, muy bien representados entre las reliquias del mundo primitivo. Los delicados tegumentos, endurecidos á menudo por la interposicion de sustancias térreas, son tan susceptibles de conservacion como las conchas de los moluscos, y encuéntranse sus restos en todos los depósitos acuáticos; pero su organizacion compleja, que en el estado reciente se presta de una manera tan admirable á las comparaciones genéricas y específicas, es perjudicial para su completa conservacion, hasta el punto que los ejemplares fósiles se hallan con frecuencia tan fragmentados, que apenas puede determinarse mas que la clase y la familia.

Las mas antiguas rocas fosilíferas presentan impresiones que se han considerado como las huellas y viviendas de las lombrices marinas; y con ellas se han hallado crustáceos de la division inferior y de un grupo que se ha extinguido del todo. En formaciones algo mas modernas aparecen los filópodos, los copepodos y otros órdenes existentes de los entomostráceos. En los terrenos carbonífero y pérmico, se han visto solo algunas vagas formas, que muy dudosamente se han atribuido á la division superior de los malacostráceos; los secundarios contienen abundantes restos de isópodos, de langostas y de cangrejos. Los braquiuros, escasos en las mas recientes rocas secundarias, abundan en los mas antiguos

léticos de la estrella de mar ó de los crinoideos. Esta particularidad se observa mas principalmente en las grandes púas de los cidaris, y tambien en el tallo y cáliz del apiocrino de Parkinson.

#### ORDEN VI—HOLOTÚRIDOS (COHOMBROS DE MAR)

**CARACTÉRES.**—Cuerpo vermiforme; tegumento flexible con corpúsculos reticulados y calizos, ó cubierto de pequeñas espículas en forma de áncora.

El orden de los holotúridos apenas ofrece ejemplares en estado fósil, como no sea el género psolus, de cuyo escudo imbricado encontró Mr. Richmond un fragmento en el depósito cuaternario llamado del Norte, en Bute. El conde Munster ha figurado las láminas microscópicas, aparentemente de una holoturia, procedente de la creta de Westminster, y el áncora de un synapta, de una formacion aun mas antigua; á saber: la oolita superior de Baviera. Los microfógrafos encontrarán sin duda muchas láminas análogas desprendidas, así como espinas, cuando busquen policistinos y otros rizópodos en los terrenos oolítico y cretáceo; pero es dudoso que el orden date de una época mas remota.

terrenos terciarios. Los insectos que respiran el aire libre y los arágnidos existieron en el período paleozóico: el profundo silencio de los bosques carboníferos no dejaba de interrumpirse por el zumbido de los insectos ni estos eran ciegos, como los que ahora habitan en las vastas cavernas de Kentucky y de Carniola. Los articulados que se presentan despues, son los cirripedos, cuyas familias inferiores aparecen en el lias; mientras que los balánidos se encuentran solo en los terrenos terciarios.

El número de articulados fósiles que figuran en catálogo, y se han descrito, constituyen solo una pequeña parte de los que probablemente existieron. Bronn enumera 1,551 insectos fósiles: 131 arágnidos, 894 crustáceos y 292 anélidos. Darwin describe 69 cirripedos fósiles, 12 de los cuales están representados por especies vivas.

#### CLASE I—ANÉLIDOS (LOMBRICES, NEREIDOS)

**CARACTÉRES.**—Cuerpo blando, simétrico, vermiforme y anillado, con chupadores ó piés setíferos; sangre roja en la mayoría de los casos.

Ciertas diminutas cavidades de anélidos, observadas en las rocas pizarrosas de Bry Head y Wicklow, se designaron con el nombre de histioderma; pero las señales particulares que hay en la superficie de aquellas y de otras rocas cámblicas, como por ejemplo, la del arenicola didyma, de Longmynd Shropshire, y del scolithus linearis, de la arenisca silúrica de Postdam, que se consideran como las mas primitivas indicaciones de la existencia de las lombrices marinas, no dejan de ofrecer dudas respecto á su origen. Las llamadas nereites ofrecen notable semejanza con otras impresiones igualmente antiguas, que se describieron como zoófitos bajo el nombre de protovirgularia (fig. 3, 1). No ocurren tales dudas respecto á los vestigios de lombrices que abundan en las delgadas capas jurásicas medias, pues los cololites de la caliza litográfica son muy probablemente impresiones de dichos anélidos. En el silúrico superior y en el carbonífero, se encuentran largos tubos calizos que han recibido el nom-