

Tiedemann es una vesícula membranosa, prolongada desde el círculo vascular dorsal al primer círculo que rodea la boca, tiene fibras musculares bien visibles, pero no manifiesta pulsaciones ni aun en el animal vivo.

Volkman supone, sin embargo, que el fluido nutritivo pasa de este corazón al primer círculo vascular y de allí á las branquias enviadas por este círculo á cada radio, y á las ramas que van á cada pié ó tentáculo en cuyo interior penetran. Estos piés, en virtud de su contractilidad, obran como otros tantos corazones venosos para hacer volver la sangre por ramas que conducen á un vaso central que de cada radio va al segundo círculo vascular, del cual parten gruesos troncos de comunicación al tercer círculo vascular. Este último círculo desemboca en el corazón por uno y otro lado, y así se halla completo el círculo.

Se sabe desde hace mucho tiempo que los ovarios son haces de tubos ovígeros muy numerosos, situados en los ángulos entre la base de los radios; pero modernamente ha dado á conocer Sars particularidades muy curiosas sobre el desarrollo de la *Asterias sanguinolenta*, que se presenta al principio bajo un aspecto muy diferente del que debe tener despues.

Blainville divide las Asterias en seis secciones ó subgéneros, que son:

1.º Especies cuyo cuerpo es pentagonal y poco ó nada lobulado en su circunferencia como la *A. discoidea* y *A. pentagonula*, de Lamarck.

2.º Especies pentagonales, pequeñas y como membranosas (las *Palmasterias*) como la *A. membranacea*, *A. rosacea* y *A. calcar*, Lamarck.

3.º Especies quinquelobuladas y no articuladas en la circunferencia, como el *A. minuta*, de Lin.

4.º Especies pentagonales y mas ó menos lobuladas en su circunferencia (las *Escutasterias* ó *Platasterias*) como la *A. tessellata* y *A. punctata*, de Lamarck.

5.º Especies profundamente divididas en cinco radios (las *Pentasterias*), este sub-género se divide en tres grupos, segun que los radios son: 1.º triangulares deprimidos y articulados en los bordes como en la *A. aurantiaca* y *A. calcitrapa*, de Lamarck, triangulares, cortos y redondeados por encima como en la *A. rubens* y *A. glacialis*, de Lamarck, ó largos, estrechos y muy encogidos en su origen como en la *A. variolata*, del mismo.

6.º Especies que estan divididas en un número de radios mayor de cinco ó seis (las *Solasterias*) como la *A. tenuispina*, *A. endeca*, *A. papposa* y *A. helianthus*, de Lamarck.

Nardo ha propuesto dividir las Asterias en los géneros siguientes: *Stellaria*, que comprende la *A. aurantiaca* y *A. calcitrapa*, de Lamarck; *Stellonia* ó *A. rubens* y *A. glacialis*, del mismo; *Asterina*, formado de la *A. exigua* y *A. minuta*; *Anseropoda* ó *A. membranacea* y *A. rosacea* y *Linckia* ó *A. levigata* y *A. variolosa*.

Agassiz mas recientemente, adoptando en parte los géneros establecidos antes, pero sin tener en cuenta el número de radios, divide las Asterias en nueve géneros, á saber:

1.º *Asterias*, *Astropecten*, de Linck; *Crenaster*, Luid.; *Pentasteria*, Blainv.; *Stellaria*, Nardo; tienen el cuerpo en forma de estrella, la cara superior de cuadros, y los radios deprimidos, ribeteados de dos filamentos de placas anchas que tienen espinas pequeñas, como la *A. aurantiaca* y *A. calcitrapa*.

2.º *Coelaster*; difiere del anterior en que la cavidad interna está circunscrita por placas dispuestas como las de los Erizos marinos en cuya vértice se observa una estrella de ambulacros. Este género se parece en su organizacion á la familia de los Erinoideos, mientras que su forma es la de las verdaderas Asterias; comprende una sola especie que es el *C. Couloni*.

3.º *Goniaster*, *Seutasteria* ó *Platasteria*, de Blainville; tiene el cuerpo pentagonal, guarnecido de una doble serie de placas anchas que tienen espinas, y la cara superior nudosa, como la *A. tessellata*, de Lam., y la *A. equestres*, de Lin.

4.º *Ophidiaster*; tiene el cuerpo en forma de estrella, con cuadros muy pequeños en toda su superficie; los surcos inferiores muy estrechos, como la *A. ophidiana*, de Lamarck.

5.º *Linckia*; tiene el cuerpo en estrella, con radios tuberculosos y prolongados que muestran la piel porosa en los intervalos de los tubérculos, y comprende la *A. variolata*, de Lam.

6.º *Stellonia*, *Pentasterias*, en parte y *Solasterias*, de Blainville; tiene el cuerpo en estrella, cubierto enteramente de espinas mas ó menos salientes, y sus especies son la *A. rubens*, *A. glacialis*, *A. cudeca*, *A. papposa* y *A. helianthus*, de Lam.

7.º *Asterina*, *Asteria*, seccion tercera de Blainville; *Pentaceros*, de Lenek; su cuerpo es pentagonal, cubierto de escamas pectinadas, convexo en la parte superior, y con surcos profundos en la inferior, como la *A. minuta*.

8.º *Palmipes*, *Palmasteria*, Blainv.; *Anseropoda*, Nardo; tiene cuerpo pentagonal, muy deprimido, delgado, membranoso en los bordes, y comprende el *A. membranacea*, de Lamarck.

9.º *Culcita*; tiene el cuerpo pentagonal, hendido por los ángulos, y con tegumentos granugientos, como la *A. discoidea*, de Lam.

Lamarck, como hemos dicho, divide las especies de este género en dos grupos ó secciones, que son las siguientes.

ASTERIAS DE CUERPO ESCUTELADO.

Esta division comprende las especies: *Asteria de cuadros*, *Asteria tessellata*, Lam.; *Goniaster*, Agassiz, que habita en los mares de Europa, de América y de las grandes Indias; *A. puntuada*, *A. punctata*, Lam., que habita en los mares australes; *A. cuspidada*, *A. cuspidata*, Lam., de los mismos mares; *A. pleyadela*, *A. pleyadela*, Lam., de los mismos; *A. de ojillos*, *A. ocellifera*, Lam., tambien de los mares australes; *A. vernicina*, *A. vernicina*, Lam., de los mismos; *A. discoidea*, *A. discoidea*, Lam., *Culcita*, de Agassiz, cuya patria no se cita; *A. exigua*, *A. exigua*, Lam.; *A. minuta*, Blainv.; *Asterina minuta*, Nardo, que habita en los mares de América; *A. pentagonula*, *A. pentagonula*, Lam., de los mares australes; *A. cojmete*, *A. pulvillus*, que habita en los mares de Noruega; *A. de pinceles*, *A. penicillaris*, Lam., cuya patria no se cita; *A. ecuestre*, *A. equestres*, Lam.; *Scutasterias*, Blainv.; *Goniaster*, Agassiz, que habita en los mares de Europa; *A. carinifera*, *A. carinifera*, Lam., que no se dice su procedencia; *A. abtusangula*, *A. obtusangula*, Lam., á quien tampoco se señala patria; *A. reticulada*, *A. reticulata*, Lam., Lin.; *Scutasterias*, Blainv.; *Goniaster*, Agassiz, que habita en el Océano de las grandes Indias; *A. coronada*, *A. nodosa*, Lam., Lin.; *Scutasterias*, Blainv.; *Goniaster*, Agassiz, que habita en el Océano de las grandes Indias; *A. de crestas*, *A. papposa*, Lam., Linneo, *Solasterias*, Blainv.; *Stellonia*, Nardo, Agassiz, que vive en el Océano Europeo y Asiático; *A. dactiloidea*,

A. endeca, Lam., Lin., *Solasterias*, Blainv., *Stellonia*, Nardo, Agassiz, que habita los mares del Norte.

ASTERIAS DE CUERPO RADIADO.

Comprende esta division la *Asteria granifera*, *Asterias granifera*, Lam., de los mares australes; *A. equinopora*, *A. echinopora*, Lam., que habita en las costas de Virginia; *A. glacialis*, *A. glacialis*, Lam., *Stellonia*, Nardo, Agassiz, que forma dos variedades, una de las cuales vive en el Mediterráneo y otra en el Océano; *A. de espinas delgadas*, *A. tenuispina*, Lam.; *Solasterias*, Blainv., que habita en el Océano Europeo; *A. comun*, *A. rubens*, Lam., *Stellonia*, Nardo, que habita en los mares de Europa; *A. clavigera*, *A. clavigera*, cuya procedencia no cita Lamarck; *A. de red áspera*, *A. seporita*, Lam., *Pentasterias*, Blainv., *Stellonia*, Nardo, Agassiz, que habita en el Mediterráneo, el Océano Europeo y el Boreal; *A. de franjas*, *A. aranciaca*, Lam., *Pentasterias* Blainv., *Stellaria*, Nardo, Agassiz, que habita en los mares de Europa; *A. trampa* ó *lazo*, *A. calcitrapa*, Lam., que habita en los mares australes; *A. puntiaguda*, *A. acuminata*, Lam., cuya patria no se menciona; *A. estriada*, *A. striata*, que habita en las costas de la Isla de Francia; *A. mileporilla*, *A. mileporilla*, Lam., que habita en los mares de Europa; *A. variolata*, *A. varicollata*, Lam., que habita en los mares de Europa; *A. multifora*, *A. multifora*, Lam., que habita en los mismos mares; *A. bicolor*, *A. bicolor*, Lam., cuya patria no se cita; *A. miliar*, *A. levigata*, Lam., que habita en el Océano Indio; *A. arenosa*, *A. arenata*, Lam., cuya procedencia se ignora; *A. cilindrica*, *A. cilindrica*, Lam., que habita en los mares australes; *A. del Senegal*, *A. senegalensis*, Lam., que habita el Océano Africano en las costas del Senegal; *A. ofidiana*, *A. ophidiana*, Lam., *Pentasterias*, Blainv., *Ophidiaster*, Agassiz, especie muy grande cuya patria no se cita; *A. puntiaguda*, *A. subulata*, Lam., que tampoco se dice donde se halla; *A. violeta*, *A. violacea*, que se encuentra en el mar Báltico; *A. de Helgoland*, *A. helgolandica*, Ehremsberg, que habita en el mismo mar; *A. de Johnston*, *A. Johnstoni*, Johnston; que habita en las costas de Inglaterra; *A. sanguinolenta*, *A. sanguinolenta*,

Mull., que habita en el mar de Noruega; y *A. ciliar*, *A. ciliaris*, Philippi, que habita en el Mediterráneo.

Este último autor ha observado en las costas de Sicilia siete especies mas ó menos inmediatas á la *Asterias aranciaca* ó *aurantiaca*, y que considera como especies distintas, dándolas los nombres de *A. Johnstoni*, *A. spinulosa*, *A. platyacantha*, *A. subnervis*, *A. aurantiaca*, *A. pentacantha* y *A. bispinosa*. Los caracteres que ha tomado en consideracion varian por la edad y por otras causas, pues son la relacion de la longitud de los radios al diámetro del disco, y el número de las piezas articulares del borde de los radios. Es muy probable que algunas de estas especies, como la *bispinosa*, sean verdaderamente distintas de la *aranciaca*; pero solo un estudio comparativo de las Asterias en diferentes edades podria permitir adoptar una opinion definitiva.

Desmoulin ha descrito bajo el nombre de *Asterias minutissima*, una Asteria muy pequeña, de unas cuatro líneas de ancho, que solo se ha encontrado dos veces en los meses de mayo y junio; pero es probable que no sea mas que un individuo jóven de otra especie, quizá de la Asteria comun, en atencion á la anchura del surco inferior del brazo, y del corto número de piés y de tubérculos proporcionalmente.

Las siguientes especies solo se conocen fósiles: *Asteria lumbricalis*, *Asteria lumbricalis*, Schloth., fósil de algunas calcáreas arcillosas; *A. lanceolata*, *A. lanceolata*, Goldz., fósil de los mismos terrenos; *A. obtusa*, *A. obtusa*, Goldz., fósil de Wurtemberg; *A. arenicola*, *A. arenicola*, Goldz., fósil de las capas arenáceas superiores de la formacion jurásica en Westfalia; *A. de cinco lóbulos*, *A. quinqueloba*, Godf., fósil de la creta; *A. jurásica*, *A. jurensis*, Munster, fósil de la calcárea jurásica de Wurtemberg; *A. de cuadros*, *A. tabulata*, Goldf., fósil de las capas arcillosas superiores de la cal jurásica de Baireuth; *A. escudada*, *A. scutata*, Goldf., fósil siliceo de las capas superiores de la cal jurásica de Baireuth; *A. estelifera*, *A. stellifera*, Goldf., fósil de la cal jurásica de Baireuth; *A. antigua*, *A. prisca*, Goldf., fósil de la cal arcillosa de Wurtemberg; *A. de Murdison*, *A. Murdisoni*, fósil de la cal arcillosa de Yorkshire; *A. de Mandelslohe*, *A. Mandelslohi*, fósil de la oolita inferior.

II SECCION.—EQUINIDOS.

(LAMARCK.)

COMPARANDO á los Equinidos que vamos á estudiar con los Esteléridos que ya hemos visto, no se puede menos de reconocer un progreso muy marcado en la organizacion de los Equinidos. En ellos se observa por primera vez un canal intestinal con dos aberturas, un ano muy distinto de la boca; ya no es un saco simple ó dividido, sino un verdadero canal ó tubo alimentario, abierto por ambos extremos.

En los Esteléridos la piel aunque opaca y no irritable, era solo coriácea y gozaba movilidad en todas sus partes.

En los Equinidos por el contrario, la piel igualmente opaca y no irritable, al menos en el interior, es crustácea, sólida y no tiene movilidad alguna en sus partes.

En la boca de los Estelénidos se ven solamente cinco columnas granulosas y angulares, ó cinco horquillas, propias para comprimir circularmente el cuerpo ó las materias de que dichos animales se alimentan.

Pero en la boca de los Equinidos, se ve por lo comun un aparato mas complicado. Consiste en cinco columnas dobles, aplanadas, muy sólidas, casi huesosas, estriadas transversalmente, y que presentan un

corte dentado hácia el centro ó eje de presion, terminando anteriormente en una punta oblicua. Estas diez láminas sólidas, unidas de dos en dos, estan fortificadas exteriormente y en su base hácia el fondo de la boca, por otras quince piezas igualmente sólidas pero mas estrechas; de modo que las veinte y cinco piezas del aparato que vamos describiendo estan dispuestas de manera que representan en su conjunto una linterna de forma de cono inverso, cuya base está en el interior del animal, mientras que el vértice puntiagudo se halla á la entrada de la boca donde presenta cinco puntas oblicuas.

La disposicion de estas piezas y la de los músculos que pueden moverlas, demuestran que las cinco columnas dobles y cortantes no pueden tener mas que un movimiento comun, que ninguna de ellas puede tener movimientos particulares, independientes, y que no se las puede tomar por verdaderas maxilas. Estas cinco columnas sólidas, estrechándose todas juntas sobre el eje de la abertura, pueden deshacer los cuerpos alimenticios introducidos en la boca, pero no ejecutaran una verdadera masticacion.

Asi los Radiarios Equinidos estan mas animalizados

aun que los Esteleridos, y tienen efectivamente una potencia muscular mayor; su cavidad propia que contiene los órganos interiores es mas marcada; su piel interna es un caparazon sólido, inmóvil en todos sus puntos, y cubierto de tubérculos igualmente inmóviles, sobre los cuales se articulan espinas de diversas formas y tamaños segun las especies. Se sabe que estas espinas se mueven sobre su articulacion, y se cree que lo hacen la mayor parte con ayuda de la piel exterior que cubre el caparazon y envuelve su base.

Ademas como la causa que ha dado una forma general radiada á los Radiarios no tiene poder en estos, la forma empieza á alterarse en los Equinidos, y en efecto muchos de ellos son irregulares.

Después de muertos pierden los Equinidos con bastante facilidad las espinas que sostienen los tubérculos de su caparazon, el cual desnudo entonces, deja ver que está horadado, lo mismo que su piel externa, por una multitud de agujeros dispuestos en series, y que dan salida á tubos contráctiles, los cuales salen y entran como á voluntad del animal.

Estas series de agujerillos forman sobre el caparazon de estos Radiarios, fajas porosas generalmente apareadas; estas fajas que parten de dos en dos del vértice del cuerpo, se dirigen hácia todos lados como radios, ya prolongándose hasta la boca, ya interrumpiéndose aun antes de llegar al borde del Equinido. Se ha dado el nombre de *ambulacro* por comparacion al paseo de un jardín y al espacio comprendido entre las dos fajas de un par, ya á las fajas mismas, y esta variedad en la definicion del término empleado perjudica á la inteligencia de las descripciones. Por lo demás la consideracion de los *ambulacros*, unos *completos* como cuando se prolongan hasta la boca, y otros *limitados*, como cuando no llegan al borde, es muy útil en la determinacion de los géneros.

En cuanto á los tubos contráctiles que salen y entran por los agujerillos de que está atravesada la piel, parece que unos sirven para la respiracion del animal, y otros le son útiles para fijarse ó moverse, haciendo su extremidad el oficio de chupador; estos últimos son como otros tantos piés que le sirven en sus movimientos.

Linneo reunia todos los Equinidos en un solo género bajo el nombre de *Echinus*. Esta seccion no tuvo mas utilidad que la de hacer notar las afinidades naturales que unen entre sí á todos los Equinidos. Pero como los Equinidos constituyen realmente una gran division en la clase de los Radiarios otros naturalistas, especialmente Klein y después Leske, conocieron la necesidad de dividir el gran género *Echinus* de Linneo en diversos géneros particulares, y en este punto los ha imitado Lamarck, tratando sin embargo de reducir el número de géneros y circunscribir los caracteres con mas claridad y precision.

Este naturalista emplea como medios para dividir á los Equinidos y caracterizar sus géneros la consideracion de las diversas posiciones respectivas de la boca y el ano de estos Radiarios, uniendo á ella la de los ambulacros completos ó limitados que distinguen algunos de sus géneros.

Es en su opinion tanto mas útil una determinacion precisa de los géneros y especies entre los Equinidos, cuanto que un gran número de esta familia se conocen solo en estado fósil ó importa tanto al progreso de la Zoología como al de la Geología que considera los restos fósiles de los cuerpos vivos, el que estas numerosas razas sean por fin determinadas asi como los lugares de su habitacion.

Lamarck hace de los Equinidos dos divisiones, comprendiendo en una los que tienen el ano debajo del borde, en el disco inferior ó en el borde, y en la otra las que le tienen encima del borde, y por consecuencia dorsal.

Cada una de estas divisiones se subdivide en dos

grupos de la manera siguiente: la primera se divide en dos, uno que comprende los de boca inferior siempre central, que son los géneros *Escutela*, *Clipeastro*, *Fibularia*, *Equinonea* y *Galerita*, y otro que comprende los de boca inferior no central, sino cercana al borde que son los géneros *Ananquita* y *Espatango*. La segunda se divide en otros dos, uno que comprende los de ano dorsal, próximo al borde, que son los géneros *Casidula* y *Nucleolita*, y otro los de ano dorsal y vertical, y caparazon regular, que son los géneros *Erizo marino* y *Cidarita*.

Después de la publicacion de la obra de Lamarck, la ciencia se ha enriquecido con varios hechos importantes sobre la organizacion de los Erizos marinos y Equinidos en general; pero particularmente su caparazon ha sido objeto de las investigaciones de Blainville, de Desmoulins, de Agassiz y de otros varios autores. Sobre todo se han hecho estudios sobre sus restos fósiles, cuyo conocimiento se ha hecho cada dia mas indispensable á los geólogos.

Tiedemann en 1816 dió á conocer detalladamente la anatomía del *Echinus saxatilis*; Delle Chiaje en 1825 se ocupó igualmente de la anatomía de los Erizos marinos y Espatangos, dió á conocer con exactitud la naturaleza de las diferentes clases de apéndices y de tentáculos, y probó que los *Pedicelarios* de Muller no son mas que órganos de estos animales. Sars mas modernamente acabó de disipar todas las dudas que hubieran podido quedar aun acerca de estos pretendidos *Pedicelarios*. Casus habia descubierto la existencia de una circulacion parcial debajo de los ambulacros; y Ehrenberg ha añadido la observacion aun mas curiosa de un movimiento vibratil producido en la superficie de las puas por los pelos microscópicos de que está cubierta la membrana externa. Van Beneden ha anunciado el descubrimiento de un sistema nervioso en los Erizos marinos, pero este hecho que concordaria con la existencia de los nervios en los otros Equinodermos, tiene necesidad de ser confirmado por mas de un naturalista.

Todos estan de acuerdo en considerar actualmente al caparazon de los Erizos de mar como producido en el interior mismo de la piel, y por consiguiente, distinto en un todo de la concha de los Moluscos; pero se ha querido explicar su estructura interna y su crecimiento de un modo que no es el verdadero. El hecho es que este caparazon presenta todo él y aun las puas, una estructura irregularmente porosa, pero no perpendicularmente fibrosa ó laminada; y es asimismo cierto que las piezas del caparazon constantemente penetradas por el tejido vivo en que estan colocadas, continúan creciendo por su superficie y por sus bordes, permaneciendo siempre porosas en igual grado. Se tendria una idea muy equivocada de su estructura, si se quisiera juzgarla por los fósiles que no presentan mas que una cal carbonatada espática sin el menor vestigio de estructura orgánica interna. El caparazon desecado de los Erizos marinos cogidos en el estado vivo es muy ligero en razon de su misma porosidad, mientras que el de los fósiles debe presentar la misma densidad del espato calizo. Solo los dientes de los Equinidos tienen una estructura diferente; estan formados de láminas sùmmamente delgadas, amontonadas en gran cantidad, de modo que forman largos cordones, los cuales se endurecen poco á poco por la soldadura de estas láminas en la extremidad que sirve para la manducacion, mientras que en la opuesta, estas mismos cordones son blandos, nacarados y terminan en una parte carnosa.

Blainville ha analizado con cuidado la composicion del caparazon de los Erizos marinos; y Desmoulins, siguiendo el mismo camino, ha dado á conocer del modo mas completo el arreglo y la disposicion relativa de las piezas que le componen. Blainville ha hecho ver primero que el caparazon de los Erizos marinos

se compone de diez dobles series verticales de placas poligonales; cinco de las cuales presentan agujeros para dar paso á tubos retráctiles, y son las áreas ambulacrarias; y las otras cinco que no tienen dichos agujeros se llaman áreas anambulacrarias ó interambulacrarias.

Desmoulins ha extendido esta observacion á todos los Equinidos y ha probado, que aun en aquellos á quienes no se atribuan mas que cuatro ambulacros, como son algunos Espatangos, puede demostrarse la misma composicion del caparazon, es decir que en todos se pueden reconocer las diez dobles series verticales de piezas coronales. Pero si el número de las series verticales de estas piezas es invariable, no lo es el número de piezas que entran en cada serie. En efecto este número se aumentó sin cesar con la edad, y en los Erizos marinos muy jóvenes, cada serie puede componerse de tres, de dos, y aun de una sola pieza. Debe notarse sin embargo que estas desviaciones del tipo normal pueden observarse en los Equinidos, en cuanto al número de las series de placas, aunque muchas veces que en los Asteridos.

En el vértice ó punto de reunion de los ambulacros, se observan diez piezas desiguales alternativamente mas grandes que en los Erizos marinos, Equinómetros y Cidaritas, y demás géneros inmediatos, rodean tambien al ano, pero que en los géneros de ano excéntrico, se hallan soldados y mas ó menos confundidos en una pieza central. Aquellas piezas que corresponden á las áreas interambulacrarias, estan atravesadas por un agujerillo al cual va á parar el oviducto del ovario correspondiente, de manera que ha debido suponerse que estos agujeros dan salida á los huevos, y se les ha denominado por esta razon *poros genitales*. Su número normal es de cinco, pero en los géneros de ano excéntrico, ha sucedido frecuentemente que la posicion del intestino ha determinado el aborto de uno de los ovarios, y por consecuencia tambien la desaparicion del poro genital correspondiente; esto se observa constantemente en los géneros *Casidula*, *Nucleolita*, *Galerita*, *Espatango* y *Ananquita*. Se ha notado que la mayor parte de las piezas apicales presentan en los Erizos y Cidaritas un abultamiento poroso y granulado, comparable al tubérculo madreporiforme de las Asterias.

La armadura bucal ha sido indicada ó demostrada en muchos géneros á los cuales no se les atribua; asi Desmoulins la admite en once de sus diez y siete géneros ó en doscientas treinta y una especies de trescientas sesenta y dos. Este mismo observador ha señalado una diferencia á la cual da quizá demasiada importancia en la estructura de los dientes de las Cidaritas y de los Erizos marinos. Estos, dice, asi como los Equinómetros y Equinocidaritas tienen cada diente formado de una lámina plana, arqueada en el sentido de su longitud, y en cuya línea media nace otra mas ó menos cortante, de lo cual resulta en el extremo una punta *trilaminar*. En las Cidaritas, por el contrario, los dientes estan formados de una sola lámina doblada en canal, de manera que su punta es *bilaminar*. Ahora bien, segun lo que hemos dicho mas arriba acerca de la estructura íntima de los dientes de estos animales, se comprende que estas modificaciones de forma exterior no pueden tener mas que un valor secundario.

Blainville, tomando por caracteres la forma general del cuerpo, la posicion de la boca, la armadura de esta, la posicion del ano, el número de los ovarios y de sus orificios, la naturaleza de las puas y de los tubérculos que las sostienen, asi como la disposicion de los ambulacros, ha dividido los Equinidos en cuatro familias que son las siguientes:

1.^a EQUINIDOS EXCENTROSTOMOS. Tienen la boca subterminal sin diente alguno y abierta en una escotadura bilabiada del caparazon.

Los géneros que forman esta familia son: *Spatangus* y *Ananchytes*.

2.^a EQUINIDOS PARACENTROSTOMOS EDENTADOS. Tienen la boca subcentral, mas bien anterior que mediana, no armada, y abierta en una escotadura del caparazon, regular y redondeada.

Los géneros comprendidos en ella son: *Nucleolites*, *Echinoclypeus*, *Echinolampas*, *Cassidulus*, *Fibularia*, y *Echinoneus*.

3.^a EQUINIDOS PARACENTROSTOMOS DENTADOS. Tienen la boca subcentral, en una escotadura regular del caparazon y provista de dientes.

Sus géneros son *Echinocyamus*, *Lagana*, *Clypeaster*, *Echinodiscus* y *Scutella*.

4.^a EQUINIDOS CENTROSTOMOS. Tienen la boca perfectamente central, el vértice mediano, el cuerpo regularmente oval ó circular, cubierto de tubérculos y de pezones, y por consecuencia de varillas de dos clases y diferentes; el ano variable, generalmente en medio del dorso.

Comprende esta familia los géneros *Galerites*, *Echinometra*, *Echinus*, y *Cidarites*.

Gray propuso en 1835 una nueva clasificacion de los Equinidos, y especialmente ha creado á expensas del género *Echinus* y *Cidarites*, varios géneros nuevos que ha denominado *Diadema*, *Arbacia*, *Salenia* y *Astropyga*.

Agassiz adoptando estos géneros de Gray, divide los Equinidos en tres familias solamente.

1.^a LOS ESPATANGOS que tienen el cuerpo mas ó menos largo y giboso; la boca provista de maxilas y colocada en la extremidad anterior; el ano hácia la extremidad posterior, ya en la cara superior del disco ya en la inferior. Su caparazon es delgado y está cubierto de pequeños tubérculos muy numerosos, entre los cuales se distinguen otros mas grandes diseminados; las puas son como cerdas y de tamaño desigual; el ambulacro anterior está ordinariamente menos desarrollado que los otros; estos ambulacros forman todo alrededor de la boca surcos donde los agujeros son mayores y de donde salen tentáculos ramificados como los de las Holoturias.

Esta familia comprende los géneros *Disaster*, Agassiz; *Holaster*, Ag.; *Ananchytes*, Lam.; *Hemipneustes*, Ag.; *Micraster*, Ag.; *Spatangus*, *Amphidetus*, Ag.; *Brissus*, Klein, y *Schizaster*, corresponde enteramente á los géneros *Spatangus* y *Ananchytes*, de Lamarck.

2.^a LOS CLYPEASTROS que son intermedios entre las otras dos familias, y tienen una forma mas generalmente circular que los *Spatangus*; tienen la boca central ó subcentral, pero su ano mas ó menos próximo á la periferia se encuentra unas veces en la cara superior y otras en la inferior del disco.

Los géneros de esta familia son: *Catopygus*, de Agassiz; *Pygaster*, Ag.; *Galerites*, *Discoidea*, Klein; *Clypeus*, Klein; *Nucleolites*, Lamarck; *Cassidulus*, Lam.; *Fibularia*, Lam.; *Echinoneus*, Lam.; *Echinolampas*, Gray; *Clypeaster*, Lam.; *Echinarachinus*, Leske, Gray; y *Scutella*, Lam.

3.^a LAS CIDARITAS, cuyo carácter mas notable es la forma esferoidea del caparazon que tiene dos especies de puas, unas grandes situadas sobre pezones, y otras mas pequeñas que rodean la base de las primeras ó cubren los ambulacros. La boca es central y se halla en la cara inferior del disco; el ano, que es diametralmente opuesto, está situado en el vértice del disco, y se abre entre las placas que le rodean, en frente y á veces muy cerca del área interambulacraria posterior.

A esta familia pertenecen los géneros *Cidaris*, *Diadema*, *Astropyga*, Gray; *Salenia*, Gray; *Echinometra*, Breyer; *Arbacia* Gray; y *Echinus*, que corresponden á los géneros *Echinus* y *Cidarites* de Lamarck.

Mas recientemente Agassiz en sus Monografías de Equinodermos ha anunciado la intencion de crear aun

