

para los animales marinos, en aguas inyectadas continuamente de yeso, magnesia, cobre y otras sustancias nocivas; al paso que las plantas se mantenían a favor de las corrientes de agua.

Bajo el punto de vista paleontológico, la fauna del trias normal y la del llamado alpino son casi del todo distintas, pues solo contiene un reducido número de especies comunes. Hay de consiguiente en el trias dos faunas cuya importancia equivale poco más ó menos á dos terceras partes de la del terreno silúrico y al doble de la del pérmico. Las faunas contrastan singularmente con las dos floras por el concepto de la sucesión de los tipos. Como es natural, las plantas de la arenisca abigarrada recuerdan las formas paleozóicas, y las de las margas irisadas las mesozóicas; pero por una extraña anomalía, el trias alpino, es decir el más reciente, es el que contiene casi en absoluto los animales de los tipos antiguos (Spirifer, Murchisonia, Porcellia, Ortoceras, Nautilos de espira separada, etc.), encontrándose revueltos con los Ammonites, las Farianelas, las Limas y otros géneros de los terrenos secundarios.

DISTRIBUCION GEOGRÁFICA DE LOS FÓSILES.—Obsérvanse en este concepto las mismas irregularidades en el trias, considerado en sentido horizontal, que las ya notadas en otros terrenos; Europa contiene el trias alpino y el normal, este último incompleto con frecuencia, y reducido á dos ó á una sola de sus divisiones. En los Estados Unidos, donde este terreno ocupa una vasta superficie, no se han observado vestigios auténticos de animales marinos; razón por la cual pregunta D'Archiac dónde estaban los océanos de aquella parte de la tierra durante la época del trias. En Siberia se han hallado bajo el 75° cuatro Ceratites que recuerdan los del Tirol; las 35 especies recogidas en el Himalaya son en su mayor parte Spirifer, Goniatites y Ammonites de la fauna alpina; otro tanto sucede con los fósiles del Tibet. La India central ha dado peces y labirintodontes, y la isla de Timor un Ammonites y un género nuevo (Actinoderma) afine á los Inoceramus. En la Nueva Zelanda se encuentran Spirifer, Spiriger, Aviculas, Monotis y otros fósiles análogos ó específicamente idénticos con los de los Alpes de Salzburgo. El Africa austral apenas ha producido más que los singulares reptiles citados antes. Por último, en California se señala una rica asociación de fósiles alpinos entre los cuales se encuentran cuatro especies europeas. Resulta, pues, que ha sido un error calificar de anómalo al trias de los Alpes de Austria, toda vez que este tipo parece mucho más diseminado en el globo. Bueno es añadir que el trias es tal vez peor conocido que otros terrenos más ricos en fósiles, menos variados en su composición mineralógica y de composición mejor definida. Muchas localidades deben ser objeto de un nuevo examen, lo cual quizás haga cambiar muchas de las opiniones hoy en boga.

FAUNA JURÁSICA.—La extensión vertical del terreno no excede de 1600 á 2000 metros en los parajes donde más completo se halla, pero la fauna jurásica es muy rica. En 1850, Bronn registraba ya cerca de 4000 especies; y en 1872 indica Mr. Barrande 4730. La vida orgánica sale pues rápidamente de la momentánea decadencia en que pareció caer al pasar del período primario al secundario, por lo menos en Europa.

FORAMINÍFEROS Y ESPONGIARIOS.—Abundan los foraminíferos y los espongiarios.

POLÍPEROS.—Reducidos casi á la familia de los Zoanitos aporos, los políperos llegan á un primer máximo, del cual no pasarán apenas sino en la época actual. Por primera vez constituyen á diversos niveles verdaderos arrecifes, de ordinario muy desarrollados en los pisos de la grande Oolita

y del coral rag. Muy inferiores en extensión á los arrecifes de nuestros mares tropicales, los del piso coralino les aventaban sin embargo en superficie, puesto que se han hallado en casi todas las latitudes.

CRINOIDEOS.—Los crinoideos llegan rápidamente á su segundo y último máximo; pero en adelante no harán más que decaer. A ciertos niveles, y en varios países, forman verdaderos campos sub-marinos, y sus tallos articulados constituyen casi por sí solos, bancos de notable espesor y gran extensión en el Jura de Borgoña y del Franco Condado. Los principales géneros son los Pentacrinus, Apiocrinus, Millericrinus, Eugeniocrinus, Isocrinus, etc., casi todos especiales y de la familia de los picnocrinidos. Tenían en general un tallo largo y recto sosteniendo un cáliz compuesto de piezas muy gruesas; de modo que la cavidad visceral quedaba considerablemente reducida; los brazos eran libres, y á veces muy ramosos. Aparece una nueva familia, la de los Comatulidos, que son crinoideos libres, y de consiguiente sin tallo, semejantes á los astéridos, sobre todo por sus brazos sueltos, articulados y ramificados como los de los Euriales, pero difieren esencialmente por su estación, que es inversa, hallándose siempre la boca hacia arriba. Cuando jóvenes tienen además un tallo rudimentario, carácter que les comunica más analogía con los verdaderos crinoideos. Varios géneros de comatulidos existen aun en nuestros mares.

ASTÉRIDOS.—Los astéridos se aumentan con la familia de los ofiuridos, que establecen igualmente el tránsito á los crinoideos. Estos últimos se han propagado hasta nuestra época, distinguiéndose por sus brazos cilíndricos, delgados, que no se ahuecan interiormente ni tienen relaciones con el aparato digestivo.

EQUÍNIDOS.—Este orden adquiere súbitamente extrema importancia, y sus representantes, que pululan en la inmediación de los arrecifes coralinos de la época, constituyen por primera vez una numerosa fauna. Los erizos de mar jurásicos pertenecen, por otra parte, á las tres familias de los cidáridos, clipeastridos y espatangidos, cuyas especies se han multiplicado mucho en nuestros mares. Los primeros tienen una cubierta esférica más ó menos elevada ó deprimida, pero siempre regular; el ano ocupa la extremidad superior, y la boca está debajo, en la del eje central, hallándose siempre provista de cinco máxilas: es la familia predominante en la época jurásica. Los clipeastridos, mucho más raros, se caracterizan por la forma oblonga de su cubierta, y por la abertura anal, situada hacia el lado posterior; la boca se conserva en el centro, pero se abre á veces oblicuamente, jamás hacia adelante; no siempre tiene máxilas. Menos numerosos aun en el terreno jurásico, los espatangidos tienen la concha oval, el ano posterior, la boca sin máxilas, casi siempre abierta oblicuamente hacia adelante, situada entre el centro y el borde anterior.

BRIZOOS.—Los moluscos brizoos tocan casi á su máximo: forman en general parte del orden de los tubulíporos, que se reconocen, como queda dicho, por sus células prolongadas en tubos y reunidas oblicuamente de modo que forman colonias semejantes más bien á un polípero ramoso, que á una lámina extendida.

BRAQUIÓPODOS.—Los braquiópodos, que tendrán aun días relativamente prósperos, sin salir por esto de su decadencia, pierden sus últimos géneros paleozóicos Spirifer y Leptæna, y apenas se enriquecen más que con los Terebratella y los Thecidæa. Los primeros se distinguen de las verdaderas Terebrátulas por su área, y los segundos, que pueden servir de tipo á una nueva tribu, tienen un aparato branquial complicado, una gruesa concha, fija al suelo por el ápice que no está nunca perforado. Muy numerosos en especies, los

géneros Terebrátula y Rhynchonella no están lejos de su máximo; las Crania, las Lingulas y las Orbiculas están bastante bien representadas.

ACÉFALOS Y GASTERÓPODOS.—Los acéfalos y gasterópodos se multiplican de tal manera, que no podrían indicarse todos los géneros sin traspasar los límites de una obra de esta índole, debiendo limitarnos á citar los más numerosos en especies y característicos. En los acéfalos pleuroconcos son las Ostrea (con los sub géneros Exogyra y Gryphæna), Anomia, Plicatula, Hinnites, Pecten, Lima, Inoceramus, Gervilia, Perna, Trichites, Avicula y Dicerca; en los ortoconcos integropaleales, las Pinna, Mytilus, Nucula, Arca, Trigonía, Cardinia, Myoconcha, Cardita, Opis, Astarte, Lucina, Corbis, Hetangia, Cardium y Cyprina; y en los ortoconcos sinupaleales: Venus, Isodonta, Tellina, Ceromya, Thracia, Anatina, Mactra, Corbula, Pholadomia, Panopæa, Folas, Teredo y Gastrochoena. Los gasterópodos están representados principalmente por los Capulus, Patella, Cerithium, Purpura, Pterocera, Pleurotomaria, Trochus, Turbo, Delphinula, Solarium, Phasiennella, Natica, Nerinea, Chemnitzia, Scalaria y Turritella. Fácil es observar que los géneros paleozóicos han desaparecido casi completamente.

CEFALÓPODOS.—Los cefalópodos tentaculíferos adquieren gran importancia en la época jurásica, perteneciendo casi todos á la familia de los amonitidos, pues la de los nautilidos no está representada después, sino por el único género nautilus, cuyas especies se conservan bastante numerosas, contándose aun cuatro representantes en nuestros mares tropicales. Aunque muy abundantes en todos los niveles, los amonitidos jurásicos distan mucho de ofrecer la variedad de tipos de la época cretácea, aplazando para entonces su descripción. Me limitaré á decir que sus principales géneros son los Toxoceras, los Ancyloceras y los Ammonites, predominando estos últimos, que alcanzan quizás su máximo. Los Ammonites jurásicos pertenecen sobre todo á las formas de dorso carenado de los grupos de los arietinos, falcíferos y amalefos; á las de dorso surcado del grupo de los dentados; á las de dorso aplanado del grupo de los armados; y, por último, á las de dorso redondeado de los grupos capricornios, heterófilos, planos, coronados, macrocefalos y fimbriados. Véanse los grabados referentes á estos cefalópodos en la Geología y Paleontología.

ACETABULIFEROS.—Estos no solo son los moluscos más superiores, sino que su organización es en muchos conceptos más compleja que la de los articulados superiores, y aun de ciertos vertebrados. Se les llama también dibránquios, porque no tienen más que dos bránquias, mientras que los tentaculíferos están provistos de cuatro. Siempre libre, el animal no tiene casi nunca concha exterior, pero posee de ordinario un huesecillo interno, más ó menos prolongado y plano, provisto algunas veces de expansiones laterales en forma de aletas: el cuerpo termina por una cabeza con dos grandes ojos, coronada de ocho ó diez brazos que tienen ventosas ó ganchos córneos. En el centro de la cavidad circunscrita por la base de los brazos se abre una boca armada de un robusto pico, con dos mandíbulas encorvadas. Los acetabulíferos se dividen en dos sub órdenes: 1.º los octópodos, que tienen ocho brazos iguales, todos afilados, careciendo de huesecillo interno; 2.º los decápodos, que tienen los más un huesecillo, pero cuyos brazos, en número de diez, son desiguales; ocho de estos afectan una forma afilada, y están provistos de ganchos ó de ventosas en toda su superficie interna; y los otros dos, que les aventajan en longitud, no llevan ventosas más que en su extremidad, siempre dilatada en espátula. Todos los acetabulíferos de la época secundaria pertenecen al sub orden de los decápodos.

Los decápodos.

BELEMNITES.—Sus géneros son numerosos en el terreno jurásico, donde el sub orden alcanza su primer máximo; pero todos quedan eclipsados en cierto modo ante el género Belemnites, tan rico en especies en el terreno jurásico, y en el cretáceo, del cual no traspasa los límites. Pocos fósiles han dado margen á tantas exageraciones y fábulas como estos, considerados sucesivamente como caprichos de la naturaleza, ó piedras producidas por el rayo, estalactitas, dardos, ámbar endurecido, dientes de cachalote ó de crocodilo, espinas de peces, tallos de erizos, brazos de estrellas de mar, pólipos, tubos de anélidos, y otras muchas cosas más que no puedo citar aquí: los campesinos rusos les daban el nombre de *garras del diablo*. Todos estos errores eran tanto más disculpables en una época en que los fósiles mejor conservados se consideraban por los sábios mismos como petrificaciones fortuitas, cuanto que durante largo tiempo no se conoció sino una exigua parte del hueso de los Belemnites. Blainville fué quien determinó su verdadera naturaleza y A. de Orbigny descubrió el animal entero. Mas tarde se hallaron en Inglaterra huellas del cuerpo casi completo de belemnites, que habían conservado su bolsa de tinta y las huellas de los brazos.

Eran los Belemnites animales temibles algunas veces y cuyo tamaño excedía de dos metros en las grandes especies: el cuerpo, prolongado y cónico, estaba provisto de dos aletas como el de los calamares; el huesecillo interno consistía en un rostro cilíndrico ó aplanado, que termina generalmente en punta, presentando en el otro extremo una cavidad cónica, donde se encerraba el cono alveolar. Esta cavidad se prolonga por la región dorsal del individuo en forma de lámina córnea muy ancha y aplanada, con estrías concéntricas de crecimiento. Raro es encontrar en estado fósil sino el rostro, más ó menos entero, provisto de una parte de su cavidad. El cono alveolar hallase casi siempre incompleto; el rostro, de naturaleza córnea, se compone de capas concéntricas encajadas unas en otras como otros tantos conos, formadas por fibras triangulares, que irradian del centro como los radios medulares del tronco de los árboles dicotiledones, siendo más gruesas hacia la punta del rostro, que se presenta tan pronto agudo como redondeado y romo. El rostro mismo afecta con frecuencia la forma de un cilindro atenuado en cono; pero algunas veces se adelgaza ó aplanan en su centro, y más raramente es poliédrico, particularmente en la juventud; de ordinario presenta surcos cuyo número ofrece un buen carácter para la distinción de las especies. Bastante análogo á una concha de nautilido, el cono alveolar hallase dividido por tabiques cóncavos, que separan á varias celdas atravesadas por un sifon ventral, que se estrecha al contacto de los tabiques (Véanse págs. 345 y 482 de la Paleontología y Geología).

D'Orbigny dividió los Belemnites en cinco familias, de las cuales las cuatro primeras están representadas en el terreno jurásico, siéndole casi peculiares la segunda y la cuarta; estas familias son: 1.ª los acuarii, de rostro cónico, por lo regular asurcado cerca de la punta; 2.ª, los canaliculati, de rostro prolongado, cónico ó lanceolado, con un gran surco ventral longitudinal; 3.ª, los hastati, de rostro prolongado á menudo lanceolado, con surcos laterales; 4.ª, los clavati, de rostro largo, á veces lanceolado y provisto de surcos laterales; y 5.ª, los dilatati, de rostro más ó menos ensanchado y comprimido, con surco anterior y otros laterales. En el terreno jurásico alcanzan los Belemnites su máximo desarrollo.

Vemos, pues, que la división de los moluscos ha comenzado á la vez por su clase más imperfecta (braquiópodos) y

por la mas elevada (cefalópodos). Esta última tiende al perfeccionamiento desde su origen, habiendo comenzado por los tentaculíferos. De las dos familias que constituyen este último orden, la mas imperfecta, la de los nautilidos, apareció la primera; la de los amonitidos presentó desde luego los tipos de tabiques agudos (goniatites), despues los de tabiques dentados (ceratites), y por último los que los tienen ramificados (ammonites).

ARTICULADOS.—En la division de los articulados, las serpulias aumentan en número, y aparecen los verdaderos cirripedos. Los crustáceos alcanzan una riqueza que solo aventajan los actuales, sobre todo en el orden de los decápodos, representados por unos cuarenta géneros especiales, en el piso coralino. Los isópodos se multiplican: á los insectos ya existentes se agregan los dípteros, los himenópteros, los hemipteros y los lepidópteros.

VERTEBRADOS.—Los vertebrados no van en zaga á las otras divisiones: si los peces ganoideos heterocercos han desaparecido casi del todo, los homocercos, que parecen datar del trias, pululan en todos los mares, llegando el orden de los ganoideos á su máximum absoluto, tanto por el número de géneros, como por el de las especies. Los placoideos están igualmente muy bien representados, los teleosteos aparecen, pero manifestándose al principio en corto número.

REPTILES.—De todas las clases del reino animal, esta es incontestablemente la que comunica á la fauna jurásica un sello particular, pudiendo decirse con razon que la época de este nombre es el reinado de los reptiles.

Los labirintodontes se extinguen en los bancos inferiores, donde solo cuentan ya un género; pero los lacertiformes, por el contrario, se enriquecen con varios tipos especiales. Los crocodilidos que comienzan á manifestarse, cuentan al menos doce géneros.

Los quelonidos aparecen igualmente por primera vez y no tardan en multiplicarse; pero los órdenes de enaliosaurios y terodáctilos son los que comunican principalmente á la fauna jurásica su carácter mas notable.

ENALIOSAURIOS.—Los primeros eran formidables animales que ejercian un verdadero dominio en el mar. Sus vértebras biconcavas se asemejan á las de los peces; por el esqueleto del tronco se relacionan con los lagartos; sus dientes, fuertes y cónicos, como los del crocodilo, estaban fijos en una ranura de la maxila, que hacia las veces de alvéolos; tenían cuatro miembros anchos y aplanados como remos; poco distintos por la forma de los del metacarpo, los huesos de los dedos constituian un gran número de series, de modo que sus aletas estaban organizadas poco mas ó menos como las de los cetáceos. Sus principales géneros jurásicos son los Ictiosaurios y los Plesiosaurios.

ICHTHYOSAURIUS.—De formas pesadas y recogidas, estos reptiles recuerdan á la vez los grandes peces y los cetáceos de regular tamaño. Tenian la cabeza larga y puntiaguda, provista de dos ojos enormes, cuya esclerótica estaba protegida por un círculo de placas huesosas; los dientes eran sólidos, pudiendo elevarse su número á 180, que se reemplazaban como los del crocodilo. Los Ichthyosaurus figuran en gran número en el terreno jurásico, sobre todo en los niveles inferiores. En algunas especies excedia la longitud de 10, y hasta de 12 metros.

PLESIOSAURIUS.—Los Plesiosaurios, mas gigantescos aun, alcanzan igualmente su máximum en el terreno jurásico; pero mas bien en los pisos superiores. Eran animales aun mas extraordinarios que los Ichthyosaurus, aunque tambien con sus formas recogidas, siendo mas poderosas las aletas; el cuello, muy largo y delgado, se asemejaba al del cisne; la cabeza, en extremo pequeña, estaba provista de maxilas

infinitamente menos formidables que las del Ictiosaurio. Sin embargo, el notable desarrollo de los remos indicaba un animal ágil, temible para sus víctimas. Las vértebras de los plesiosaurios son menos cóncavas que las de los otros géneros de la familia.

PTERODACTYLUS.—Los Pterodactylus, ó lagartos voladores, tenían un pico de ave provisto de dientes, con cuerpo de reptil; impropios para la marcha ó la natacion, las extremidades anteriores terminaban en un dedo de longitud desmesurada, que servía de apoyo á una membrana análoga á la de los murciélagos; algunos individuos alcanzaron notable talla. Estos son seguramente los dragones de la fábula; la imaginacion mas calenturienta no pudo crear ciertamente en sus mayores desvarios una coleccion de monstruos mas extraños que los que vivieron en la época jurásica. Los Pterodactylus que llegan aquí á su máximum, no se extinguen sino en el terreno cretáceo.

DINOSAURIOS.—Debemos por fin mencionar un último orden, el de los dinosaurios, que no llega sin embargo á su máximum hasta el terreno cretáceo, ó mas bien en las capas de agua dulce que existen, en el Oeste de Europa, en la base de aquel. Si los Enaliosaurios y los Pterodáctilos causan asombro por su extraña y extraordinaria forma, los dinosaurios no producen menos admiracion en el naturalista que se muestra curioso por los detalles de la estructura íntima. Muy superiores á los otros reptiles por el concepto de la perfeccion orgánica, los dinosaurios recuerdan por varios estilos los vertebrados de sangre caliente, pues aunque sus dientes se parecen á los del Iguana, y son de ordinario comprimidos y denticulados, y la estructura del dorso es análoga á la de los escincos, presentan un sacro compuesto de cinco vértebras, como el de los mamíferos; sus largos huesos llevan un canal medular, y están provistos de fuertes apófisis, caracteres que no existen en reptil alguno. Las piernas se apoyaban casi verticalmente en el suelo, y no en sentido oblicuo; por último, en los Iguanodon, los dientes estaban desgastados por la masticacion manifestando ciertos indicios que la forma del cóndilo maxilar permitía movimientos horizontales de trituracion. Vemos que los dinosaurios guardan hasta cierto punto un término medio entre los reptiles y los mamíferos, interesando su estudio en el mas alto grado al zoólogo, quien sentirá sin embargo no poder estudiar el aparato circulatorio. Eran los mas gigantescos de todos los vertebrados de sangre fria, pues á juzgar por los restos que han dejado, los Megalosaurus alcanzaban hasta 12 metros de longitud, los Iguanodon 20, y los Pelosaurus cerca de 25: eran en general carnívoros; únicamente los Iguanodon parecian herbívoros.

La clase de los reptiles no ha obedecido, pues, á la ley del perfeccionamiento orgánico continuo: comenzó por tipos del orden de los lagartos, y por algunos otros de familia todavia dudosa, pero seguramente de mediana superioridad; y despues produjo sus modelos mas perfeccionados (crocodilos, tortugas, dinosaurios), para declinar bien pronto, produciendo en último término las serpientes.

AVES.—Las aves han dejado en las calizas de Solenhofen (Baviera) sus primeras huellas bien auténticas, á saber, el Archæopteryx lithographica. Tan singular como los reptiles contemporáneos, de los cuales ostentaba ciertos caracteres, el Archæopteryx estaba provisto de una cola prolongada, compuesta de un gran número de vértebras que continuaban el eje dorsal, llevando en cada una de ellas dos plumas laterales.

MAMÍFEROS.—En varios niveles hánse descubierto osamentas de mamíferos, todas de reducida talla, pertenecientes á la subclase de los marsupiales. Sus especies comien-

zan á multiplicarse: el infra-lías ha dado 2, la oolita de Stonesfield 4, y las capas del Purbeck, al menos 14. Esta fauna se parece de tal modo á la de Australia, que ciertos autores han pensado que aquel continente estaria aislado de todas las demás tierras á partir de la época mesozóica, y que conservó su poblacion primitiva de mamíferos, sin ninguna mezcla de las formas mas perfeccionadas que se han desarrollado en las demás partes del mundo. Sin embargo, esta hipótesis refutada por una multitud de hechos, y particularmente por la composicion de la flora actual del país, no se justifica mejor que las concepciones análogas de que se hace tanto uso hoy día cuando se escribe sobre Geografía zoológica ó botánica.

Al revés de lo que se observa dentro de cada una de las clases de reptiles, peces y moluscos, en los vertebrados en general se ve distintamente un buen ejemplo del perfeccionamiento orgánico continuo, puesto que sus clases aparecieron en el orden siguiente: peces, batracios y labirintodontes, reptiles, aves, marsupiales y mamíferos ordinarios: estos últimos no se manifiestan hasta la época terciaria.

FLORA JURÁSICA.—Generalmente mal conservadas y representadas por ejemplares insuficientes, las plantas fósiles que llegaron hasta nosotros no pueden darnos sino una idea por demás incompleta de la flora jurásica; pudiendo aplicarse esto con mas ó menos fundamento á todas las formaciones marinas que apenas contienen mas que los vegetales terrestres que crecen cerca de las orillas y son arrastrados por las corrientes. Hay que limitarse, pues, á decir que la flora jurásica comprende unas 300 especies, pertenecientes las mas á las familias de los helechos, coníferas y cicadeas, las cuales llegan á su apogeo y están representadas principalmente por el género Zamites. Las coníferas corresponden sobre todo á las tribus de las araucarias y cupresíneas, ofreciendo no obstante algunos tipos arcaicos, en particular los Brachyphyllum, que parecen corresponder á los Walchia de la época pérmica, sin análogas en las floras siguientes. La existencia de los insectos himenópteros y lepidópteros implica casi forzosamente la de las flores, y por lo tanto la de los vegetales angiospermos. Señálanse, efectivamente, acá y allá algunas palmeras; y en una localidad inglesa un fruto que parece pertenecer á un pandanus.

CARACTERES DE LA FAUNA JURÁSICA.—Tal es, en breves palabras, el cuadro de la rica época jurásica, caracterizada esencialmente por los arrecifes de coral, ó atolones, por las praderas de crinoideos, las Panopeas, los Dicerias, las Trigonias, las Nerineas, los Ammonites y Belemnites, los crustáceos decápodos, los peces ganoideos homocercos, los reptiles colosales y extraordinarios, los mamíferos didelfos, y las cicadeas.

El terreno se ha dividido en diez ó doce pisos, cada uno de los cuales contiene su fauna propia. Entre todos estos pisos obsérvese el paso de fósiles en mayor ó menor número, segun la situacion geográfica y el nivel del terreno; notándose que este hecho es mas frecuente en los horizontes superiores que en los inferiores. Segun D'Archiac (1866) en Inglaterra 134 especies son comunes á dos pisos consecutivos, 37 á tres, 9 á cuatro, pero ninguna los atraviesa todos: el número de los fósiles que existen simultáneamente en dos pisos en contacto varia de uno á cincuenta y ocho. Segun estos datos, el terreno jurásico de Inglaterra, y otro tanto puede decirse del de las regiones inmediatas en el continente, se parece al terreno silúrico de los Estados Unidos, donde las faunas son todavia mas numerosas; pero hay mas irregularidad en el terreno jurásico, donde tienen un valor muy desigual.

DISTRIBUCION GEOGRÁFICA DE LOS FÓSILES.

—He dicho que el terreno jurásico varia mucho segun la situacion geográfica, siendo tal la variacion que en la misma cuenca se observa que el número, la naturaleza mineralógica y la riqueza en fósiles de los pisos difiere dentro de los mas extensos límites. Como ejemplo citaré los pisos superiores tomados en Lorena, despues en Normandía ó en Inglaterra y en la cuenca anglo-parisiense. A mayores distancias es natural encontrar anomalias mas sensibles aun. Reducido á su parte media, y en un espesor que no excede de 15 á 20 metros, el terreno jurásico de Rusia y de Siberia presenta nuevas asociaciones de fósiles, y contiene muchas especies particulares. Segun queda ya dicho, los fósiles del Himalaya y del extremo Oriente están agrupados de distinto modo que los de Europa; segun Mr. Tate, nótese en todos estos países, como en Australia, en el Sur de Africa y en Chile, una mezcla de especies pertenecientes, en Europa, á pisos distintos; de modo que los tipos europeos sirven de poco. Sin embargo, en la época jurásica están mas diseminadas en el globo las mismas formas; y se han encontrado en la península de Alaska, en la isla de Exmouth y en la tierra del Príncipe Patrick, á los 76° y medio de latitud norte, ammonites, belemnites, pectenés é ictiosaurios, con frecuencia idénticos á los de Europa. De veinte especies determinables, recogidas por Mr. Grandidier en Madagascar, ocho por lo menos son europeas, y no hay ningun género nuevo. Así pues la temperatura continuaba manteniéndose elevada y uniforme en toda la tierra; y esto lo demuestra aun la existencia en el norte de Europa de arrecifes de corales comparables con los del golfo de México ó del mar del Sur.

FAUNA CRETÁCEA.—Aun mas rica que la jurásica, la fauna del terreno cretáceo cuenta mas de 5,500 especies, predominando los tipos secundarios; siquiera al terminar se mezclan con los terciarios

FORAMINÍFEROS Y ESPONGIARIOS.—En la division de los amorfozoos, los foraminíferos, que adquieren cada vez mas importancia, producen un gran número de géneros y especies. Lo mismo sucede con los espongiarios, cuyos representantes pertenecen casi exclusivamente á la familia de los petrospongidios, los cuales se distinguen por la sustancia pétreo y no córnea de su masa. Sus restos fósiles son tan abundantes que bastan para caracterizar ciertos niveles.

POLÍPEROS Y ZOÓFITOS.—En la division de los radiados, los políperos, siempre muy numerosos, no forman ya arrecifes, ó por lo menos arrecifes de alguna extension; hácia el fin del período abandonan los mares septentrionales, lo cual denota sin duda un descenso de la temperatura. Pertenecen casi todos á la familia de los zoantos aporos. La decadencia de los crinoideos es infinitamente mucho mas acentuada; este orden, que tuvo dos épocas prósperas, solo figurará despues en un lugar secundario. Los esteléridos se conservan mas; los equinidos progresan, y alcanzan mas importancia las familias de los clipeástridos y de los espatangidos.

BRIOZOOS.—Los moluscos briozoos se multiplican asombrosamente, sobre todo en los pisos superiores: una tercera parte de los tipos corresponden al grupo de los celulíneos, y las otras dos á los tubulíporos.

BRAQUIÓPODOS.—Los braquiópodos se conservan bastante numerosos, aunque mas en especies que en tipos genéricos. Enriquécense, no obstante, con varios géneros especiales, entre los que citaremos el terebratulina, representado aun por una especie cretácea en nuestros mares profundos, distinguiéndose de las terebrátulas por la ausencia del deltidium y otros caracteres de menor importancia.

ACÉFALOS Y GASTERÓPODOS; RUDISTAS.—Los