



LA HIPÓTESIS TRANSFORMISTA⁽¹⁾

POR

BERMUDO MELÉNDEZ MELÉNDEZ

Catedrático de Geología en la Universidad de Granada

I.—PRELIMINAR

El objeto de las dos conferencias pronunciadas bajo este título en el VII Curso de Verano de la Universidad de Oviedo, es plantear y resolver, siquiera sea en términos generales, los problemas relacionados con la *hipótesis transformista*, que dá razón de la existencia de los seres vivos que actualmente pueblan la tierra.

Ha de tenerse en cuenta, que van dirigidas a personas de tipo universitario, a las que es necesario enterarse de estas cuestiones, para en su caso, poder refutar las aseveraciones gratuitas de los no creyentes, que, con parecidos argumentos, pretenden demostrar la intransigencia de la religión cotólica.

(1) Conferencias pronunciadas los días 6 y 7 de septiembre de 1946, en el VII Curso de Verano de la Universidad de Oviedo.

Se procura demostrar que no sólo no hay intransigencia en cuestiones puramente científicas, sino que último término, la Iglesia se atiene en este orden de ideas a lo que resulte de las ciencias experimentales por una investigación leal y verdadera, y que si, mediante las verdades dogmáticas, nos impone ciertas restricciones, éstas, lejos de ser perjudiciales, son ventajosas, ya que encauzan la investigación por caminos donde no es posible el error, por tratarse de verdades reveladas. Se procura así mismo, deslindar los campos en que es posible *opinar*, y tomar estas opiniones como base de trabajo e investigación.

Haremos constar, para evitar confusionismos, en primer lugar, según el Dogma Católico, las tres cuestiones siguientes:

1.º El transformismo entre animales irracionales y entre vegetales, es solamente una cuestión científica, que no afecta en manera alguna al Dogma Católico, y por tanto, puede ser discutido y admitido.

2.º El *transformismo integral*, que pretende la aparición de la vida, por una parte, y por otra de las facultades psíquicas humanas, como producto de la evolución natural y espontánea de la materia, es absolutamente inadmisibile.

3.º Un transformismo mitigado que admita la creación por Dios del alma humana y de los principios vitales, no parece que estaría en desacuerdo con el Dogma Católico, pero sería necesario que fuese demostrado, para poder ser admitido como cierto.

Además, y para evitar recelos, e interpretaciones falsas del contenido de estas conferencias; conviene desde un principio advertir, que en el estado actual de nuestros conocimientos, la *bipótesis transformista*, no pasa de ser mas que una *bipótesis*, aunque tenga muchas probabilidades de ser cierta, y que como tal, es susceptible de ser sometida a análisis, discutida y comprobada o rechazada.

II.—PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es innegable que el antiguo creacionismo tropieza con serias dificultades de orden científico, cuando se trata de aplicarle en con-

creto a un determinado ser vivo (1), y no es, por tanto, fácil de admitir la creación inmediata de los seres actuales, siempre que exista un medio de comprender su génesis de una manera más conforme con las exigencias naturales de las cosas y de nuestro propio espíritu.

Se comprende la mayor satisfacción que lleva a nuestro espíritu científico, la concepción de un transformismo teísta, según el cual, Dios habría creado; al principio de la serie de donde provienen los seres actuales, principios vitales que poseerían propiedades evolutivas distintas de las que dominan en las fuerzas físico-químicas de la materia inorgánica, haciendo servir a esta última a los fines vitales.

En el transcurso de los tiempos geológicos, y mediante una serie de generaciones sucesivas, que manifiestan una causalidad misteriosa, indispensable en cualquier hipótesis, habrían ido apareciendo los diversos tipos biológicos sucesivamente en su lugar natural, hasta la realización completa de las formas actuales.

En estos argumentos, y en otros análogos, se basa la convicción de casi todos los biólogos y paleontólogos actuales, referente a la realidad de la teoría transformista, aunque muchos puntos de

(1) Imagínese por ejemplo, como se realizaría la aparición de un animal, una mariposa, sobre la tierra, con toda su complicada organización fisiológica, con tejidos que no provendrían de la asimilación de substancias nutritivas, con caracteres hereditarios que no habrían sido heredados, con caracteres que le asignarían una cierta edad, producto de un cierto lapso de tiempo de existencia por el que no habría pasado...; y no se arguya que hay menos dificultades en comprender la creación inmediata de un embrión, con toda su complejidad, pues éste supone una fecundación, unos órganos sexuales, otros individuos antecesores análogos a él, y en el mismo embrión, los caracteres hereditarios mendelianos.

Todo esto sería, en efecto, posible para Dios, *de potentia absoluta*, porque no repugna en sí a la metafísica, pero no *de potentia ordinata*, esto es, salvaguardando las normas ordinarias y permanentes con que su Divina Providencia rige al mundo.

Tales creaciones sucesivas, no concordarían con este modo habitual del gobierno divino.

ella permanezcan oscuros, y aunque quizá no se llegue nunca a su esclarecimiento total.

La clasificación sistemática de los seres vivos que pueblan la tierra, establecida con suficiente exactitud desde tiempos de Linneo, hubiera sido motivo suficiente para hacer surgir en la mente humana la hipótesis transformista, buscando en ella la razón de las analogías existentes entre los diferentes grupos sistemáticos establecidos, si el famoso lema linneano *species tot sunt diversae quot ab initio creavit Infinitum Ens*, que suponía un acto creador especial para cada especie, no cerrase el paso de manera categórica a tal suposición.

El concepto de especie, vino de esta forma a definirse, como el conjunto de individuos que presentan el mayor número posible de caracteres comunes, ligados entre sí por parentesco directo o colateral, de forma que entre dos especies distintas, existiría forzosamente una marcada discontinuidad, a modo de *corte*, imposible de salvar gradualmente.

Fué por otra parte, tal la autoridad científica de los defensores de la escuela *fixista*, capitaneada por Cuvier, que pese a las múltiples observaciones y hechos acumulados en contra suya, esta teoría se mantuvo durante mucho tiempo como la única posible para dar razón de los seres orgánicos actuales.

Así, cuando la Paleontología demostró que los seres vivos que con anterioridad a la época actual, habían poblado la tierra, eran distintos a los actuales, y esto no una vez, sino tantas cuantos períodos geológicos se fueron estableciendo al compás de los descubrimientos paleontológicos, no se encontró otra explicación más plausible, que la de suponer otras tantas creaciones sucesivas que abarcasen a todo el mundo orgánico, pretendiendo que la desaparición de las anteriores se debió a *cataclismos geológicos* o *revoluciones del globo terráqueo*, según las imaginaron primeramente Cuvier, y luego d'Orbyigny, quien se vió precisado a elevar a veintisiete el número de cataclismos y creaciones sucesivas.

Hay que tener en cuenta, que Cuvier no consideraba como absolutamente indispensables nuevas creaciones después de cada cataclismo geológico, admitiendo la posible supervivencia de ciertas faunas que serían las que se desarrollaban en el período siguiente. Cuvier solo propugnaba las revoluciones del globo terráqueo, y fué d'Orbygny quien se mostró partidario de las sucesivas creaciones.

Estas concepciones, cayeron por su base al extenderse las ideas de Hutton y Lyell sobre la uniformidad y continuidad completa de los fenómenos geológicos, de la historia de la tierra, y de la acción de los agentes que han operado incesantes y profundos cambios en su superficie en el correr de los tiempos geológicos. Puede decirse que desde el momento en que esta concepción quedó definitivamente incorporada a la Geología, quedó condenada la escuela fixista absoluta, pues resultó impotente para dar una explicación lógica de las diversas faunas y floras que sucesivamente poblaron la tierra.

Simultáneamente, la descripción de multitud de especies nuevas entre los seres actuales, muchas de las cuales se colocaron entre las ya conocidas formando un paso gradual de unas a otras (lo que hizo perder terreno a la definición de especie linneana), y la comprobación experimental de la variabilidad de las especies dentro de ciertos límites, ya desde finales del siglo XVIII (1), influyó notablemente en las ideas de los naturalistas de principios del siglo XIX, especialmente Geofroy Saint-Hilaire y Lamarck, que cristalizaron en la concepción evolucionista expuesta por este último (2), planteándose de una vez en toda su realidad la *hipótesis transformista* como capaz de dar razón científica de la existencia de

(1) (AZARA, F. de; 1789.—Apuntaciones para la Historia Natural de las Aves de la Provincia de Paraguay.—1802.—Apuntamientos para la Historia Natural de los Cuadrúpedos del Paraguay y Río de la Plata.—(Madrid).—*Goethe, J. W.*, 1790.—*Metamorphose der Pflanze*.)

(2) Lamarck, J. B.; 1809.—*Philosophie Zoologique*.



los diversos organismos actuales y extinguidos, de su distribución geográfica; y de las relaciones existentes entre ellos.

III.—ESTADO ACTUAL DE LA HIPOTESIS TRANSFORMISTA

Hoy en día, la hipótesis transformista, en sus diferentes modalidades, es admitida, basándose en las razones fundamentales ya expuestas, por la inmensa mayoría de los sabios, con rarísimas excepciones, siendo de notar, que, en realidad, nadie admite la aparición espontánea de los seres vivos actuales tal como los encontramos.

Admitida la existencia de Dios, por otras razones que no son de este lugar, ha de ser necesariamente considerada su acción como la razón última de la vida en el universo, y, en consecuencia, abandonado el transformismo absoluto que niega la intervención divina.

En la actualidad, se marcan en este sentido dos tendencias, dentro del denominado *transformismo teísta*:

La primera tendencia, *transformismo teísta generalizado*, considera biológicamente imposible toda laguna en las series que unen los seres actuales con los organismos rudimentarios que Dios habría hecho nacer en los albores de la vida. Tal tendencia, no difiere del *transformismo integral* más que en el plan metafísico.

La segunda tendencia, el *transformismo teísta mitigado*, admite intervenciones inmediatas de Dios, tanto en el origen de los primeros seres, como durante el curso de la evolución, para orientarla por nuevos caminos y realizar tipos de organización, cuya razón de existencia no aparezca en los organismos preexistentes. Caracterizaría a estas series genéticas una cierta discontinuidad, a manera de *cortes*, pues según esta teoría, las causas naturales abandonadas a sí mismas, serían insuficientes para explicar la aparición de ciertos tipos nuevos.

No es necesario, por otra parte, para admitir esta teoría, que se precise el número de tales intervenciones divinas, ni su natura-

leza, sino que basta admitir la realidad de éstas allí donde la imperfección de los seres preexistentes fuese insuficiente para explicar la génesis de un tipo nuevo de organización superior.

LAS PRUEBAS DE LA EVOLUCION

I.—PRUEBAS PALEONTOLOGICAS

Por de pronto, la Paleontología no nos ha revelado ningún ser orgánico que forme una verdadera excepción en el conjunto de los seres vivos actuales, el cual se caracteriza por una marcada unidad. Pero además, cuanto más nos alejamos de la Era Cuaternaria, mayores son las diferencias que encontramos entre las faunas y floras desaparecidas y las actuales. Prescindiendo de cual-

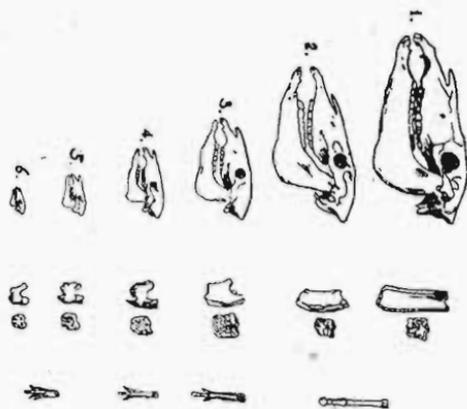


Fig. 1.—Sucesivos estados de la evolución de los *Equidos* en América del Norte, durante el Terciario. (A la izquierda, forma y proporciones del cráneo; en el centro, molares superiores, de perfil y por la cara triturante; y a la derecha, extremidades anteriores).—1, *Equus* (Cuaternario); 2, *Pliobippus* (Plioceno); 3, *Merychippus* (Mioceno); 4, *Mesobippus* (Oligoceno); 5, *Orobippus* (Eoceno superior); 6, *Eobippus* (Eoceno inferior). (Según Osborn)

quier otra consideración, este solo hecho basta de por sí para sugerir la hipótesis transformista, y para darle tal viso de verosimilitud, que casi puede llamarse evidencia.

Si por otro lado, se niega tal hipótesis, hay que recurrir a admitir que el Creador ha ido reproduciendo en las sucesivas creaciones las mismas formas ya existentes, con ligerísimas variaciones.

Parece pues imponerse a la razón, que si las formas paleozoicas difieren más de las actuales que las del Terciario, es porque están filogenéticamente mucho más lejanas.

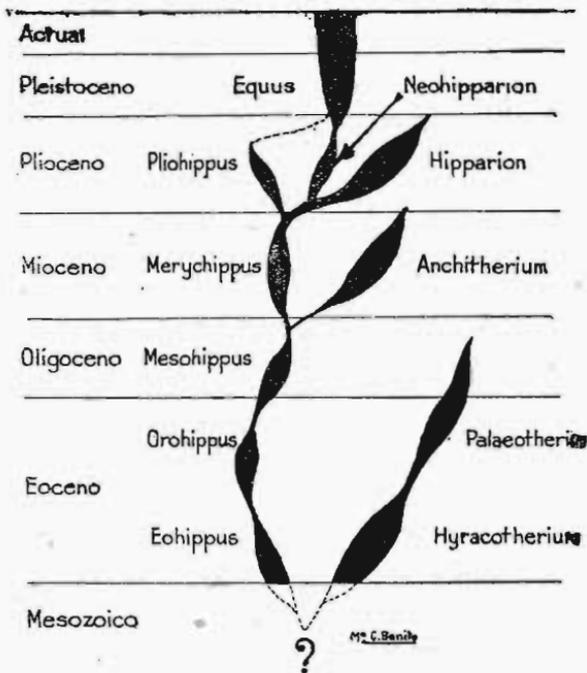


Fig. 2.—Filogenia del Caballo americano durante la Era Terciaria. Es una de las mejor establecidas, y reputada como cierta por todos los paleontólogos, teniendo en cuenta los datos de la figura 1.—Las formas *Pliohippus* y *Neohipparion* corresponden a América, y la forma *Hipparion* a Europa, así como *Hyracotherium*, *Palaeotherium* y *Anchitherium*. (Según Cuénot, simplificado)

En segundo lugar, aunque no con toda la frecuencia que fuera de desear, en múltiples casos se llegan a establecer series genealógicas que ligan casi sin interrupción las formas actuales con las fósiles, o varias de estas últimas entre sí.

Ejemplos de series filogenéticas reputadas por la generalidad de los paleontólogos, como bien establecidas, las tenemos, por ejem-



Fig. 3.—Algunos estados intermedios de la evolución de los *Planorbis* (*Gyraulus*), en el Mioceno superior de Steinheim (Würtemberg, Alemania).— 1, *Gyraulus trochiformis* x. *kleini*, 2, *Gyraulus trochiformis* v. *steinheimensis*, 3, *Gyraulus trochiformis* v. *tenuis*, 4, *Gyraulus trochiformis* v. *sulcatus*, 5 y 6, paso a *Gyraulus trochiformis* v. *trochiformis*, 7, *Gyraulus scalaris*. (Tamaño natural). (Según Wenz)

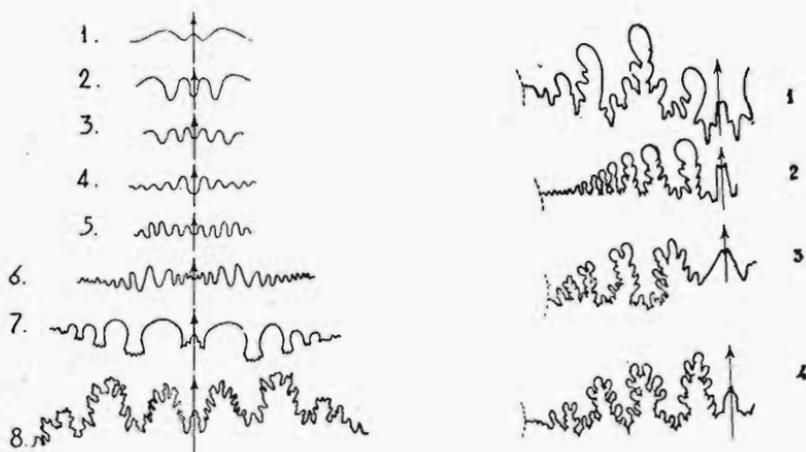


Fig. 4.—Algunos estados de la evolución de la sutura de los tabiques en los *Ammonites* paleozoicos y mesozoicos.—1, *Goniatites subnautilus* (Silúrico-Devónico); 2, *Goniatites sulcatus* (Devónico); 3, *Goniatites münsteri* (Devónico); 4, *Goniatites tuberculoso-costatus* (Devónico); 5, *Goniatites lunulicostatus* (Devónico-Carbonífero); 6, *Goniatites multilobatus* (Devónico-Carbonífero); 7, *Ceratites nodosus* (Triásico); 8, *Arietites bisulcatus* (Triásico)

Fig. 5.—Evolución de la sutura de los tabiques en los *Ammonites* mesozoicos (filogenia de los *Filocerátidos*).—1, *Monophyllites* (Triásico); 2, *Megaphyllites* (Triásico); 3, *Rhacophyllites* (Triásico superior); 4, *Phylloceras* (Triásico). (Según Schmidt)

plo, en la filogenia del *Caballo* americano y europeo durante el Terciario; (figs. 1 y 2) la serie evolutiva de los *Planorbis* (*Gyraulus*) del Mioceno de Steinheim (Alemania) (fig. 3); numerosas series evolutivas que mediante el estudio de la línea de sutura de los tabiques nos enlazan los *Ammonites* paleozoicos y triásicos (*Monoflütidos*) con los liásicos y jurásicos (*Filocerátidos*) (figs. 4 y 5); la evolución del esqueleto apofisario de los *Braquiópodos*, que en muchos casos puede seguirse paso a paso de unas formas a otras, habiéndose conservado casi todos los estados intermedios de su evolución, etc., etcétera.

Por desgracia, en muchos casos, se han perdido las formas de paso, los denominados *eslabones* que nos relacionan entre sí dos de estas formas, con gran probabilidad por no haber fosilizado, o no han sido encontradas hasta ahora. Muchas de estas *lagunas* se han llenado en los últimos años, pero es lo más probable que en gran número no se llenarán nunca.

A falta muchas veces del eslabón de enlace, tenemos las formas sintéticas, que reúnen caracteres de varios grupos sistemáticos que posteriormente aparecen diferenciados. Ejemplos típicos tenemos entre otros innumerables en el *Archaeopteryx*, con caracteres de *Reptil* y de *Ave*, los *Cinodontos*, con caracteres intermedios de *Reptil* y de *Mamífero*, que vivieron en el Triásico; ciertos *Cistideos*, Equinodermos de la primera mitad del Paleozoico, en que aparecen mezclados caracteres de los *Equinodermos* post-paleozoicos, etcétera, etcétera.

Desde un punto de vista imparcial; hay que reconocer que todos los hechos relacionados, y otros muchos que pudieran citarse, son favorables a la hipótesis transformista, y sobre todo, que ni uno solo es abiertamente contrario a ella, pero no es menos cierto que tal apreciación, se refiere tan sólo al conjunto de hechos, y que cuando queremos descender a detalles, éstos se suelen escapar a la observación.

Una causa indudable de dificultad en el establecimiento de series filogenéticas; es que las especies no suelen colocarse unas a

continuación de otras, sino más bien como hojas imbricadas que parten de un tronco común, cuyo punto de inserción queda óculto por ellas mismas, pero siempre es indudable la convergencia de conjunto hacia la base.

Hay que tener finalmente sumo cuidado cuando se trata de establecer el parentesco real entre seres correspondientes a tipos de organización diferentes, pues, en general, en contra de lo que suele admitirse, por los partidarios de un evolucionismo absoluto, la Paleontología no nos dá ninguna prueba de que hayan existido formas que sirvan de enlace entre tales tipos diferenciales, sino que más bien parece indicarnos que desde un principio evolucionan por separado, aunque paralelamente.

II.—PRUEBAS DERIVADAS DE LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS SERES VIVOS

Si comparamos, por vía de ejemplo, las faunas que actualmente viven a ambos lados del istmo de Panamá, se comprueba la existencia de un centenar de especies comunes a ambos océanos, pero que presentan constantemente una forma *atlántica* y otra forma *pacífica*, siendo así que la paleontología nos demuestra que las especies fósiles del Mioceno en ambas orillas son las mismas. La única explicación razonable que puede darse de este hecho, es que antes del Mioceno no existía tal istmo, y que una fauna única poblabla el mar que entonces separaba América del Norte y América del Sur.

Después de la separación de los dos océanos, esta fauna única, separada en dos zonas independientes y aisladas, ha evolucionado en sentidos ligeramente diferentes, dando lugar de esta forma a estas dos series paralelas de formas atlánticas y pacíficas.

Observaciones análogas se han hecho entre las faunas actuales y las extinguidas en el caso de dos continentes o de un continente y una isla, que hasta época más o menos reciente han estado unidos.

Citaremos entre muchos, los ejemplos de Córcega y Cerdeña, de nuestra Península y Marruecos, etc.

Si pretendemos aferrarnos a la teoría creacionista absoluta, hay que suponer que el Creador, después de la desaparición de la fauna primitiva común, ha dotado a cada región geográfica de una colección de especies que constituyen dos series paralelas y ligeramente divergentes, lo cual no es probable en absoluto, y fuera de ésta no queda otra hipótesis que la transformista.

Además, tal como corresponde a esta teoría, se comprueba siempre, que cuanto más lejana sea la separación de las dos faunas, más diferentes son entre sí, revelándonos casi siempre la Paleontología las formas que sirven de paso entre la fauna ancestral común, y las actuales. La fauna de Madagascar, por ejemplo, es completamente diferente de la de Mozambique, a pesar de su proximidad geográfica, porque la separación entre ambos territorios es muy antigua, y, en cambio, la flora de Europa y la de Groenlandia, son casi iguales, no obstante su alejamiento geográfico, porque su separación data de relativamente poco tiempo.

En las islas de origen madreporico o volcánico, que en definitiva han surgido del seno de los mares, se encuentra constantemente un cierto número de especies endémicas, próximas no obstante a las existentes en los continentes u otras islas cercanas de formación más antigua.

La hipótesis transformista, da a estos curiosos hechos una explicación muy plausible; pues evidentemente, las faunas y floras de tales islas, proceden de las comarcas más cercanas, y con el aislamiento a que han estado sometidas, han dado lugar en el transcurso del tiempo a faunas y floras propias. En cambio, no parece lógico, ni siquiera razonable, el pensar que el Creador a medida que iban apareciendo tales islas, fuese creando colecciones de seres vivos especiales; ligeramente diferentes unos de otros, y al mismo tiempo muy parecidos a los de las tierras próximas, que están en más fácil relación con esas pequeñas islas.

III.—PRUEBAS DE LA ANATOMIA COMPARADA

La clasificación racional de los seres vivos, se basa en definitiva en esta consideración, admitiendo a priori, que la semejanza estructural y anatómica de los animales y plantas, es el resultado de su parentesco.

Indudablemente, la hipótesis transformista, puede dar una explicación muy lógica de tales semejanzas, pero hay que tener cuidado en la apreciación de los caracteres, pues en los seres vivos, hay analogías puramente circunstanciales, denominadas de *convergencia*, que no se explican ateniéndose al principio de la descendencia. Tales serían por ejemplo, las analogías existentes entre los diferentes tipos de Vertebrados adaptados al vuelo, o entre los de costumbres acuáticas.

Las extremidades de los Vertebrados, por ejemplo, están siempre constituidas siguiendo el mismo plan, y se incluyen en la denominación genérica de *quiridio*. Es fácil reconocer tal estructura, de la que puede servir de tipo la mano del hombre, en la pata de una salamandra, en la de un elefante, en la de una gallina, y con mayor dificultad, por la profunda transformación sufrida, en la

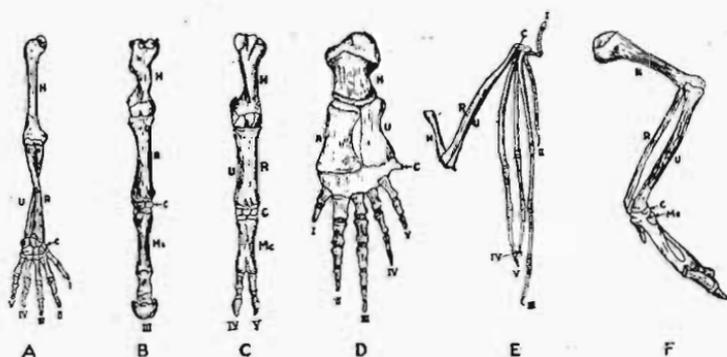


Fig. 6.—Anatomía comparada del esqueleto de los *quiridios* de diversos *Vertebrados* actuales: A, Hombre; B, Caballo; C, Toro; D, Ballena; E, Murciélago; F, Cuervo. (Todas las figuras se refieren a extremidades anteriores; H, húmero; U, cúbito; R, radio; C, carpo; Mc, metacarpo; I, II, III, IV, V, sucesivos dedos de la extremidad). (Según Berryman)

pata de un caballo, en el ala de un ave o en la extremidad anterior de un murciélago (fig. 6).

Con menos seguridad, podemos encontrar semejanzas entre el *quiridio* y las aletas de los peces, pero al menos, sus partes fundamentales, también aquí están presentes, y lo mismo podríamos decir de las extremidades de los reptiles adaptados a la vida acuática (*Plesiosaurus*, *Ichthyosaurus*), que vivieron en la Era Secundaria. Todas estas estructuras parecen estar construídas siguiendo un plan preconcebido, aunque en cada caso posean caracteres especiales en relación con la función a que están destinadas.

Es indudable, que la explicación más lógica de los hechos a que nos referimos, está en el parentesco existente entre tales animales, pues sino es difícil concebir, cómo estructuras tan delicadas y tan complicadas pueden haber resultado originadas independientemente.

Sin embargo, hay que hacer una objeción de peso en contra de un optimismo exagerado, relativamente a esta prueba del transformismo.

Cuando encontramos una serie de estructuras que insensiblemente nos llevan de las más sencillas a las más complicadas, podríamos llegar fácilmente a la conclusión, no siempre verdadera, de que han ido apareciendo en la naturaleza por su orden de complicación, y esto puede muy bien no ser así.

En la mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster*), estudiada por Morgan, han aparecido una serie de razas caracterizadas por el diverso desarrollo de las alas, de forma que se puede establecer una serie completa desde los ejemplares con alas normales a otros completamente ápteros, y podría suponerse de primera intención, que la pérdida de alas se ha originado paulatinamente, siendo así que en realidad, cada raza ha hecho su aparición independientemente a las demás, sin guardar ningún orden relativo, a partir de la raza típica.

Muy bien puede haber ocurrido algo semejante en la naturaleza, y entonces ningún valor tendrían las series que puedan esta-

blecerse, que serían más artificiales que reales. El verdadero valor de las pruebas de la anatomía comparada, no radica en estas series de formas más o menos reales que puedan establecerse, sino en los caracteres comunes y casi idénticos que a parte de éstos presentan los seres vivos correspondientes al mismo grupo sistemático, y que son los que se utilizaron para su clasificación dentro de él.

IV.—PRUEBAS EMBRIOLOGICAS

Pueden resumirse en la denominada *ley biogenética*, cuyo enunciado se debió a Haeckel, y según la cual, la *ontogenia* no es sino una repetición abreviada de la *filogenia*, es decir, que a juicio de su autor y de los biólogos que le siguen, todo ser, durante su desarrollo, sufre una serie de transformaciones que recuerdan, con mayor o menor precisión, los sucesivos términos de la serie filogenética de la cual proceden.

Indudablemente, muchos estados embrionarios, nunca han podido representar animales adultos, pero estas fases han sido interpretadas como adiciones embrionarias al tipo primitivo de los antepasados. El amnios y el alantoides de ciertos vertebrados, el saco vitelino de los peces en su fase larvaria, son buenos ejemplos de esto.

A finales del siglo pasado, Weismann, y posteriormente Vialleton y von Baer, han propuesto otra interpretación de los hechos relacionados con la ley biogenética, pretendiendo, que las analogías observadas, lo son realmente entre caracteres correspondientes a los embriones de diferentes animales, y que si en algunos casos persisten en el adulto, esto es puro accidente; no serían sino supervivencias embrionarias.

La analogía de estructuras y de organización comprobada entre los embriones de animales que ocupan distinto lugar en la clasificación, se explica según esta nueva interpretación, admitiendo que descienden de los mismos antepasados comunes.

Ejemplos de la *ley biogenética*, los tenemos por doquier. El em-



brión de un pollo, y en general el de todos los Mamíferos, presentan en un estado temprano de su desarrollo hendiduras branquiales a ambos lados del cuello, como las de los peces, que también aparecen desde estados muy tempranos en el embrión de estos últimos (fig. 7). Parece lo más probable, que el mamífero y el ave

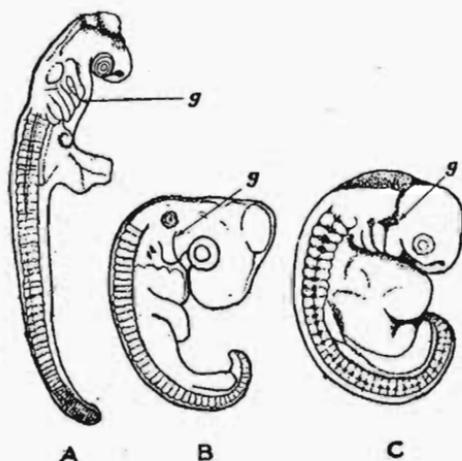


Fig. 7.—Esquema de los embriones de diferentes *Vertebrados*, mostrando todos ellos las hendiduras branquiales (g), en la correspondiente fase de su desarrollo. Estas hendiduras persisten durante toda la vida en los *Peces*, pero desaparecen en los demás: A, Embrión de *Escualo*, B, de *Gallina*; y C, de *Mamífero*. (Según Berryman)

presenten este estado de su desarrollo, porque ha existido siempre en todos los *Vertebrados*, y porque no se ha perdido todavía; en los peces, tal estado de cosas perdura durante toda la vida, y en cambio, en los demás *Vertebrados*, estas estructuras desaparecen con la edad para dar lugar a otras más perfeccionadas y más en armonía con su nuevo género de vida.

Otro ejemplo típico, lo tenemos en la comparación entre el desarrollo de la sutura de los tabiques en un *Ammonitido* triásico, y la complicación de la misma a través del Paleozoico. En la figura 8 se puede observar el paralelismo existente entre las diferentes fases en ambos casos, pero aquí tenemos evidentemente un caso, en

que, como el último estado de complicación embrionaria es el que persiste en los demás tabiques que se forman en el animal adulto cualquiera de las dos interpretaciones antes aludidas puede ser verdad.

Los órganos rudimentarios, que algunas veces encontramos en los seres vivos, son prueba indudable de evolución, pero a condi-

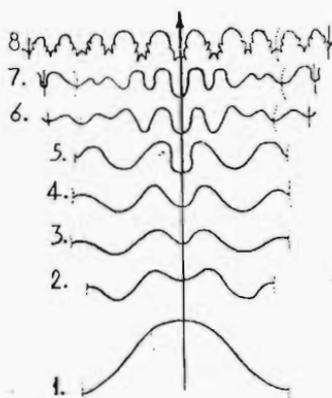


Fig. 8.—Desarrollo ontogénico de la línea de sutura en los sucesivos tabiques de un *Ammonites* triásico. Comparese esta figura con la 4. (Según Branco).

ción de que en el proceso ontogénico se demuestre que tal como aparecen en el adulto son el resultado de una *regresión*, sin confundirlos con órganos no desarrollados.

En los Cetáceos, en estado adulto aparecen únicamente las extremidades anteriores, pero en el embrión se forma el par posterior con sus partes esqueléticas análogas a las de las extremidades anteriores, aunque posteriormente éstas continúan su desarrollo regresivo y aquéllas llegan a atrofiarse casi por completo, reduciéndose a unos pocos huesos incluidos entre los tejidos del animal y sin ninguna función.

Ciertos Cetáceos carecen de dientes en estado adulto, estando substituídos por placas córneas, pero el embrión posee una denta-

dura normal, con numerosos dientes que son reabsorvidos en sus alveolos sin que ni siquiera lleguen a romper la encía.

En los Rumiantes, falta la *clavícula*, lo cual supone una perfecta adaptación a la carrera, pero sin embargo, en el embrión del carnero se forma, e incluso da comienzo su osificación, reabsorviéndose posteriormente hasta que desaparece por completo.

Ejemplos como estos, podríamos encontrarlos numerosísimos en toda la escala animal, pero siempre que se trate de pruebas embriológicas; hay que proceder con sumo cuidado, pues en muchos casos suele desconocerse la verdadera significación de los órganos del embrión; que, por lo general, no han funcionado nunca en la forma en que allí aparecen; en muchos casos, tales órganos no son lo que aparentan, y tienen en cambio una misión distinta a la su-puesta.

V.—PRUEBAS ETHOLOGICAS

Quizá entre las pruebas más concluyentes del transformismo, hayan de incluirse los casos de adaptación al medio ambiente (mimetismo, comensalismo y parasitismo).

Concretamente dentro del *parasitismo*, que es de todas las adaptaciones la que, por su mayor especialización, marca rasgos más acusados en los individuos parásitos, es frecuente que el huésped pertenezca a un grupo geológicamente posterior al que corresponde el parásito, y en este caso, no puede razonablemente admitirse que tal adaptación sea primitiva, sino que se impone por su propio peso la suposición de que las profundas transformaciones que exige la vida parasitaria, resultan de diferenciaciones progresivas en los tipos morfológicos iniciales.

Además, es frecuente que la Paleontología nos revele la existencia de la serie casi completa de tipos intermedios en diferentes grados de adaptación a ese género especial de vida, y en el mismo desarrollo ontogénico, persisten en el parásito casi siempre, formas embrionarias idénticas a las de sus antepasados de vida libre.

VI.—LAS REACCIONES DE LA SANGRE

Han sido llevadas a cabo en lo que va de siglo, especialmente por Nuttall empleando la conocida propiedad de los anti-sueros precipitantes, obtenidos por inyección de suero sanguíneo de un cierto animal, en otro distinto. Estos anti-sueros, permiten identificar cantidades insignificantes de sangre del primer animal, y empleando soluciones de mayor concentración, se puede así mismo precipitar al suero sanguíneo de animales que ocupan un lugar próximo en las clasificaciones establecidas.

Hay que advertir ante todo, que la semejanza en la constitución del suero sanguíneo demostrada por estas reacciones, no es realmente de mayor importancia que la que nos pone de manifiesto la anatomía comparada, pero indudablemente es una modalidad muy interesante de esta última, y aunque por sí misma nada prueba, es un argumento más, convergente como los anteriores a la hipótesis transformista.

En general, los resultados a que se llega concuerdan perfectamente con las deducciones hechas por otros métodos. Así, se demuestra que la relación existente entre las *tortugas* y los *cocodrilos*, es más estrecha que la de éstos con los demás reptiles, y también, que el parentesco entre los *Saurios* y los *Ofidios* es muy próximo. La reacción entre los sueros de las diferentes Aves, es muy intensa, pero entre las Aves y los Reptiles es débil, aunque existe.

Se demuestra también, tal como se deduce de la anatomía comparada y de la paleontología, que el *Limulus* está relacionado con los *Arácnidos* más bien que con los *Crustaceos*.

Entre los Mamíferos, existe relación de consanguinidad entre todos ellos, pero especialmente entre los *Carnívoros*, entre los *Rumiantes*, entre los *Marsupiales*, etc.

VII.—PRUEBAS EXPERIMENTALES DIRECTAS

La experimentación es el método científico por excelencia, cuando se trata de investigar los fenómenos de la naturaleza, y

merced a ella, han podido establecerse las principales leyes porque se rigen los fenómenos que entran en la categoría de la físico-química, pero en el problema que nos ocupa, se tropieza con una dificultad insuperable, cual es la escasa duración de la vida humana y aún de la misma humanidad, en comparación con los millones de años transcurridos desde la aparición de la vida sobre la tierra.

De ser cierta la hipótesis transformista, la evolución del mundo orgánico, de los seres vivos, hasta alcanzar la diferenciación actualmente observada, ha debido realizarse, a través de unos 800 millones de años como mínimo, y ha de tenerse en cuenta, que según cálculos fidedignos, la Era Cuaternaria, apenas tiene algo más de medio millón de años.

De la imposibilidad manifiesta en que nos hallamos, de repetir las experiencias en análogas condiciones a como se ha realizado en la naturaleza, debemos deducir desde un principio, que los resultados obtenidos han de ser muy exiguos, y que si algo puede deducirse de ellos en pro de la teoría que nos ocupa, el solo hecho de no ser la experiencia abiertamente contraria a ella, ya es un argumento en pro de la misma.

Las experiencias llevadas a cabo, por innumerables biólogos, han dado los resultados más diversos. Dos han sido los tipos de variaciones que se han comprobado en los seres vivos:

a) por *variación lenta*, merced a cambios insensibles pero mantenidos durante varias generaciones sucesivas, del medio ambiente en que se desarrollan los seres vivos, tales como la domesticidad, el cultivo, la variación de la salinidad del agua marina o la temperatura, etc., etc. Las variaciones obtenidas, perduran siempre mientras duren las condiciones modificadas del medio ambiente, pero en general, al suprimir la causa de la variación, vuelven a su estado primitivo después de un corto número de generaciones.

Los vegetales son susceptibles de extensas modificaciones mediante influencias externas, tales como la temperatura, la altitud, la humedad o la constitución química del suelo, y estas modifica-

ciones continúan mientras persistan las variaciones introducidas en su medio ambiente, pero desaparecen al volverlas a sus condiciones primitivas.

b) por *variación brusca* o *mutaciones*, que se presentan bruscamente, sin pasar por los estados intermedios, y que por el contrario, se transmiten hereditariamente, dando lugar a pequeñas especies o variedades que una vez aparecidas perduran ya de una manera constante. La *mutación* va asociada a la idea de una transformación en el *gérmen*, la cual se muestra estable, y aparece bruscamente después de un estado de *pre-mutación* cuyo equilibrio llega a romperse dando origen a la *mutación* propiamente dicha.

Un Crustáceo marino, la *Artemia salina*, al aumentar la concentración de las sales disueltas en el agua en que vive, al cabo de varias generaciones pasa lentamente a una forma muy diferente, idéntica a otra que con anterioridad se consideraba como especie diferente. Disminuyendo, por el contrario, la concentración salina, toma gradualmente los caracteres de un género completamente distinto, que vive en agua dulce, pero estas variaciones sólo son estables mientras duran las condiciones creadas artificialmente.

En las *mariposas*, cambiando las plantas que sirven de alimento a sus orugas o la temperatura durante su desarrollo, se han conseguido cambios muy notables. El *Actias luna*, hermosa mariposa oriunda de Texas, al ser llevada a Suiza y alimentada con hojas de una especie distinta de nogal, dió lugar a individuos que fueron reputados como especie nueva, la *Actias bolli*, muy distinta de aquélla por la coloración de sus alas, por el dibujo de las mismas, y aún por su forma. La *Vanessa urticae*, al mantener sus crisálidas a temperaturas considerablemente más bajas de lo normal, dá lugar a variedades de coloración más oscura, siendo lo notable de este experimento, que la segunda generación, obtenida ya en circunstancias normales, presenta un considerable número de mariposas con caracteres modificados.

La raza de ganado vacuno sin cuernos, del Paraguay, tuvo su

origen en un toro mocho nacido en 1770 en una estancia de Coorrientes, el cual trasmitió a sus descendientes aquel carácter singular.

En la *Drosophila melanogaster* sometida a experimentación por Morgán en N. América, se ha comprobado la aparición de más de 125 mutaciones diferentes perfectamente hereditarias (fig. 9), y lo

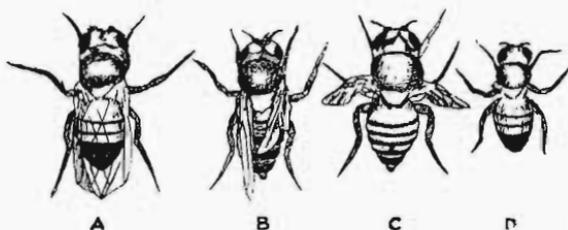


Fig. 9.—Cuatro tipos de mutaciones aparecidas en la Mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster*), referentes al tamaño de las alas: A, de alas cortadas, B, alas de muñón, C, de alas vesigiales, D, áptera. (Según Morgán)

propio ha ocurrido con el escarabajo de las patatas *Leptinotarsa* estudiado por Tower en Chicago, y con algunos vegetales, siendo famosas a este respecto las experiencias de Hugo de Vries sobre la *Oenothera biennis*, a quien se debe el concepto de mutación.

La *Zea mais* o maíz, según se desprende de los estudios de Blaringham, es una mutación estable de una planta mejicana, la *Euclyena*, y en general, puede afirmarse que cada uno de los investigadores que se han dedicado a esta clase de estudios, han podido trabajar en una especie distinta, siempre con el mismo resultado.

Puede por todo lo antedicho, admitirse como demostrado experimentalmente, que los cambios en el medio y en las condiciones de vida, de los seres vivos, tanto animales como vegetales, pueden influir en ellos, y determinar la aparición de caracteres nuevos, pero esto casi nunca ocurre por variación lenta, sino que lo general es que tenga lugar por variación brusca cuando ésta afecta a las gonadas y se trasmite al germen dando lugar a la mutación correspondiente.

Todo esto, está por otra parte de acuerdo con lo que nos muestra la Paleontología, pues de una manera general, las especies nuevas se encuentran en los estratos sin que puedan ser ligadas por formas intermedias, unas a otras de una manera continua.

En definitiva, puede admitirse como cierto que las especies animales y vegetales, no son entidades fijas e inmutables, sino que por el contrario son capaces de extensas modificaciones, aún en el corto espacio de tiempo que puede durar una experiencia de esta clase, y esto es indudablemente una prueba de peso en pro de la teoría transformista de que venimos ocupándonos, si bien es verdad que tales transformaciones sólo se demuestran dentro de un grupo muy restringido, al cual podríamos llamar *tipo formal*, que en general puede llegar a corresponder a un *suborden* o lo más a un *orden*, sin que existan pruebas del paso entre distintos *tipos* o *clases*.



RESUMEN.—Ante todo, hemos de tener en cuenta, que por la misma índole del asunto tratado, es sumamente difícil una demostración completa e incontrovertible de la teoría transformista, y que desde luego, en todo caso, tal prueba aun no ha sido encontrada, pero sí podemos, por otra parte, discutir cual de las dos hipótesis antagónicas; transformismo o creacionismo, está más acorde con los hechos observados, deduciendo en consecuencia, cual es la más probable.

Precisamente, lo que da grandes probabilidades a la primera de las dos hipótesis, es la armoniosa coincidencia entre tantas e independientes clases de testimonios, extraídos bien sea de la Paleontología, de la Anatomía y Fisiología comparadas, de la Embriología, de la distribución geográfica actual y pretérita de los seres vivos, y aun de la experimentación, en tanto que ésta es posible. En todos los casos, encontramos que la interpretación más sencilla y menos forzada de los hechos cae del lado de la hipótesis

transformista, y que las probabilidades aumentan considerablemente con el número creciente de indicios en su favor.

Pero no es menos cierto, que tal apreciación se refiere exclusivamente al conjunto de los hechos, y que cuando queremos descender a detalles, se nos escapan a la observación, resultando que la evolución realmente comprobada se refiere a grupos sistemáticos muy restringidos, a los que ya hemos denominado *tipos formales*, que desde los testimonios más antiguos de la paleontología aparecen ya diferenciados, y que según todos los indicios evolucionan por separado.

Si se quiere admitir todo el valor del argumento general, por eliminación completa del creacionismo, hay que convenir en que la aparición de tales *tipos* ha debido ser el resultado de una evolución extraordinariamente larga, casi completamente desconocida actualmente en su proceso y en sus líneas generales y detalles.

En definitiva pues, si bien hay que reconocer que las llamadas *pruebas del transformismo*, que en buena parte no son sino *indicios*, hacen entrar a cierto transformismo moderado dentro de los hechos comprobados y establecidos, no es menos verdad, que el transformismo generalizado, aún limitado a los vegetales y a los animales irracionales, no puede considerarse en la actualidad como científicamente establecido, y, por consiguiente, no pasa de ser una hipótesis.

LAS TEORIAS TRANSFORMISTAS

Admitido en sí mismo el hecho de la evolución orgánica, sin que sea cuestión fundamental la mayor o menor amplitud que haya tenido, han surgido diversas teorías que pretenden explicar el modo como ha tenido lugar tal evolución, y al mismo tiempo, establecer las leyes por las que se ha regido en su proceso.

I.—TEORIAS ANTIFINALISTAS

Excluyen *a priori* como causa de la evolución, toda intervención de causas finales, pretendiendo buscar en el juego de causas eficientes, los llamados *factores mecánicos de la evolución*, la adaptación de los seres vivos al medio en que viven; su ontogénesis, su filogenia, su fisiología, en fin, todo lo que es privativo de tales organismos.

Las diferentes teorías, se diferencian tan sólo por el papel preponderante que asignan a tal o cual *factor*, distribuyéndolos en *factores primarios*, que corresponderían a la acción directa del medio cósmico y biológico, y *factores secundarios*, como la herencia, la selección natural, la selección sexual, la segregación, la hibridación, etcétera.

1.—EL DARWINISMO.—*Teoría de la selección natural*.—Para Darwin, los seres vivos se hallan en perpetua lucha con el medio ambiente, y con los demás organismos de la misma o de distante especie. Por otra parte, supone en los organismos vivos una tendencia innata a la variación, que origina de continuo múltiples *variaciones* de todo género, ligeras diferencias entre los individuos de generaciones sucesivas o entre los correspondientes a una misma generación, produciéndose tales variaciones en todos sentidos, sin un plan determinado.

Cuando las variaciones no son ventajosas para el organismo, o cuando son perjudiciales a su peculiar género de vida, son eliminadas en poco tiempo, pero cuando éstas suponen alguna ventaja

o utilidad al individuo que las posee, determinan el triunfo de éstos en la lucha por la existencia, simultáneamente a la desaparición de los demás, transmitiendo a su descendencia aquellos caracteres que les dieron superioridad sobre sus congéneres, los cuales acentuándose en el curso de sucesivas generaciones, terminan al cabo de cierto tiempo por originar una nueva especie que sustituye a la anterior, por sus mejores condiciones para la existencia en el medio en que vive.

Se puede ver por lo anterior, que para Darwin, es en último término la *casualidad* la razón de la adaptación al medio de vida, ya que las variaciones se producen al azar, sin la intervención de ninguna causa final.

2.—NEODARWINISMO DE WEISSMANN.—Admite este autor la presencia en todas las células del organismo, de dos clases de plasma; el *morfoplasma* y el *idioplasma*, siendo este último el que determina todas las modificaciones de forma y estructura de las células y en último término del organismo.

El *idioplasma* de las células germinativas está compuesto por *idios*, pequeñas partículas integradas por factores *determinantes*, cada uno de los cuales a su vez está formado por *bióforos*.

Según Weismann, la selección natural se efectúa ya en las células germinales entre estos corpúsculos a que nos hemos referido, que son los representantes de los diversos factores hereditarios legados por los padres, y con ello pretende su autor, eliminar de la teoría darwinista toda influencia del medio externo, y el papel desempeñado por el uso y desuso de los órganos, defendido por Lamarck.

Esta teoría, con algunas variaciones, es seguida por otros biólogos, como Naegeli, Eimler, Rosa, etc.

3.—LA PREADAPTACION.—Es en definitiva una variante del Neodarwinismo, propugnado por De Vries, quien denomina *tangenas* a las partículas indivisibles portadoras de los caracteres bio-

lógicos de los individuos, suponiendo que son las *mutaciones*, el método de que se vale la naturaleza para transmitir los caracteres adquiridos por selección de tipo weismanense.

Otros biólogos como Morgán, Cuenot, Devenport, etc., defienden a su vez teorías que no son sino ligeras variantes de ésta.

4.—TEORIA DE LAS CAUSAS ACTUALES.—Es denominada también *Neclamarckismo mecanicista*, por estimar como causa preponderante del mecanismo de la evolución, la herencia de caracteres adquiridos por influencia directa del medio cósmico y biológico en que se desarrolla el individuo, pero suponiendo que tales factores actúan por sí mismos, sin que intervenga ninguna dirección que los encamine a un fin determinado.

Tiene esta teoría en la actualidad numerosos partidarios entre los biólogos contemporáneos; Delage, Wettstein, Goldsmith, etcétera, son sus principales defensores, y unen a sus disertaciones numerosas experiencias, unas de tipo hereditario y otras no, insistiendo de preferencia en la realidad de las transformaciones determinadas sobre los seres vivos por las modificaciones del medio, y reservando el papel principal a los factores primarios de la evolución.

El que todas estas teorías mecanicistas y antifinalistas sean insuficientes para dar cuenta de la evolución orgánica tal como se observa, es debido fundamentalmente a que jamás una teoría de esta naturaleza, puede explicar por el sólo azar, obrando a ciegas, el maravilloso orden de las tendencias que en el ser vivo van en derechura al fin propuesto.

Un conjunto de efectos nunca puede tener una perfección que no se encuentre en el conjunto de las causas que le producen; los seres vivos son un conjunto maravilloso de efectos, en relación con las causas de la evolución, que no pueden haberse formado al azar y sin dirección.

La mejor crítica de estas teorías, la encontramos en las mis-

mas obras de Delage y de Goldsmith, cuando confiesan, a pesar de ser incondicionales defensores del mecanicismo, que tal teoría es de todo punto insuficiente para explicar por qué la evolución sigue siempre una dirección determinada, sin retroceder.

II.—TEORIAS FINALISTAS

En vez de considerar a los seres vivos como meras máquinas que reaccionan ciegamente frente a los agentes externos, suponen en ellos una evolución dirigida hacia un fin de perfeccionamiento.

1.—EL LAMARCKISMO.—Las ideas expuestas a principios del siglo XIX por Geoffroy Saint-Hilaire relativas a las modificaciones que podían sufrir los organismos, especialmente durante su desarrollo embrionario, a causa de las variaciones experimentadas por el medio ambiente, influyeron directamente en las concepciones de su colega Lamarck, hasta el punto de llevarle a exponer la teoría evolucionista que lleva su nombre.

Para Lamarck, todo cambio poco considerable pero mantenido, de las circunstancias en que se desarrolla un animal, opera en él un cambio real en sus necesidades; tal cambio de necesidades precisa para satisfacerlas por parte del animal, otras acciones y otras costumbres, y éstas exigen del animal el empleo más frecuente de ciertos órganos, lo cual los desarrolla y agranda considerablemente, y la atrofia simultánea de otros, que ahora le serían de menor utilidad.

Evidentemente, esta concepción de la evolución, difiere fundamentalmente de las que hemos reseñado, por cuanto excluye en absoluto el factor *casualidad* como razón primordial de ella, y por el contrario, admite una finalidad definida, un fin concreto, perseguido por tal evolución que en definitiva no es otra cosa que una mejor adaptación a las nuevas condiciones de vida en que el organismo se ve obligado a desarrollarse.

Aparte de esto, la falta fundamental de tal teoría, consiste en

atribuir carácter hereditario a los caracteres somáticos adquiridos, y en exagerar el efecto del uso y desuso de los órganos.

2.—TEORIA PSICOBIOLOGICA.—Defendida principalmente por von Hartmann, surge a principios de siglo, enfrentándose con el Darwinismo, por considerarle insuficiente para dar razón de la evolución orgánica.

Pretende buscar un camino intermedio entre las teorías materialistas mecanicistas, y el vitalismo animista teísta, admitiendo la continuidad absoluta en la escala orgánica, no solo en lo que atañe a la organización, sino en el psiquismo, y propugna que allí donde hay vida, existe la que denomina *inteligencia orgánica*, capaz por sí misma de dirigir la evolución en el sentido conveniente de perfeccionamiento.

Esta fuerza vital o principio interno inmaterial, que obra dirigiendo la evolución, recibe diferentes nombres según los autores: Es el «élan vital» de Bergson, la «entelequia» de Driesch, la «aristogénesis» de Osborn, etc.

El punto débil de tales teorías, está en que entre la actividad mecánica de una máquina, y la actividad consciente, hay forzosamente que concebir la finalidad biológica que tiende a fines desconocidos por el ser vivo, pero no por eso menos reales ni menos determinados.

En una palabra, estas teorías, no reconocen que el Autor de la naturaleza es el único que conoce los fines hacia los cuales la ha ordenado, niegan que en su Inteligencia radique la última razón del orden vital, y pretenden en cambio atribuir este orden vital, a un principio inmediato interno, propio de cada ser vivo.

3.—TEORIA ANIMISTA TEISTA.—Es la única posición que puede dar razón verdadera de la evolución orgánica, afirmando que, fuera del ser vivo, existe una Inteligencia Divina, que es la última razón de la finalidad orgánica.

Coloca en el ser orgánico un *principio vital*, que no actúa en el

plan físico-químico, sino en un plano diferente a la materia inorgánica, formando una unidad con los compuestos inorgánicos, y orientando la acción del ser vivo. Tal principio debe ser concebido como una fuerza sintética de orden superior a las fuerzas físico-químicas, capaz de coordinarlas y de influir sobre ellas, pero sin romper ni falsear su determinismo.

Esta teoría, por otra parte, no niega el papel que puedan desempeñar las variaciones en las condiciones del medio ambiente, ni los demás factores que puedan influir en ella, pero parte de la base de que ellos, obrando por sí solos son incapaces de dar razón de la evolución orgánica tal como se nos presenta, dirigida a un fin de perfeccionamiento, que solo puede ser conseguido por la acción coordinadora del *principio vital*.

DOS CUESTIONES AL MARGEN DE LA TEORIA TRANSFORMISTA

Al margen hasta cierto punto de la estricta teoría transformista, pero indudablemente en íntima relación, y que para muchos autores quedan espontáneamente englobados en ella, son por una parte el problema de la aparición de la vida sobre la tierra, y por otra el de la aparición del hombre sobre la misma.

Son estas, dos cuestiones, que han de ser tratadas con preferencia desde un punto de vista metafísico, pero que por su misma índole y por estar en realidad relacionadas con el problema de que nos hemos venido ocupando, creemos necesario abordarlas y resolverlas en estas conferencias.

I.—LA APARICION DE LA VIDA SOBRE LA TIERRA

El problema de la aparición de la vida sobre la tierra, es fundamentalmente metafísico. Admitido un estado cósmico primitivo, para la materia, en el cual la vida tal como la concebimos, es imposible, para excluir la intervención divina en su principio, hay que recurrir a la autobiogénesis, es decir, a la generación espontánea de la vida a expensas de la materia inorgánica.

Las experiencias de Pasteur, nos demuestran por otra parte, que actualmente no existe la generación espontánea de la vida, y que todo ser vivo proviene de otro de una manera directa, sin que exista ninguna razón fundada que nos permita suponer que en los remotos tiempos del Arcaico, las cosas hayan podido ocurrir de otra manera.

M. Le Roy imagina, para soslayar esta dificultad, que la vida ha existido siempre, latente y difusa desde el principio del mundo, y que nunca ha *empezado*, pero en este caso, hay que reconocer condiciones cósmicas diferentes a las actuales, capaces de poder originar los seres vivos. Pero es lo cierto que ninguna de las causas físico-químicas conocidas, bastan para explicar la génesis de

los primeros organismos, por lo cual, en último término, también en esta hipótesis habría que recurrir a una intervención extracósmica del Autor de la vida.

El *corte* inicial que separa el mundo vivo de la materia inorgánica, no puede ser salvado sin la intervención divina, necesaria en el origen de los seres vivos, aunque, como es natural, no es preciso que haya producido organismos complejos, análogos a los que actualmente vemos, y que llevan en sí la traza de una génesis natural.

Es muy probable, en efecto, que el autor de la vida haya reallizado, a expensas de la materia inorgánica, asociándola a principios vitales, las primeras células vivas, puesto que la vida orgánica parece exigir, según nuestros conocimientos actuales este mínimo de complejidad estructural.

Si han existido o si existen unidades biológicas inferiores a la célula, como los pretendidos *bioblastos*, es problema aún no resuelto por completo, pero que no modifica en nada los razonamientos expuestos. A tales unidades habrían de trasladarse los hechos consignados, pero el *corte* que separa la materia inorgánica de los seres vivos, subsistiría íntegro.

Por su parte, la Paleontología, no nos ofrece ningún dato que pueda resolernos el problema de cuáles fueron los primeros seres vivos que poblaron el globo terráqueo.

En la primera mitad de la Era Arcaica, solo poseemos algunos indicios de que haya existido la vida. Tales serían el carácter detrítico de los sedimentos que nos prueba condiciones fisiográficas análogas a las actuales y que harían posible la vida, y la intercalación entre las mismas rocas cristalinas de rocas calcáreas y carbonosas, que parecen reconocer un origen remoto orgánico.

El famoso *Eozoon canadense* descubierto en las calizas serpentínicas del Canadá, resultó ser un sencillo accidente mineralógico, y estructuras análogas se han encontrado en otros puntos, en plena Era Secundaria, y aun entre las lavas arrojadas por el Vesubio.

En la segunda mitad del Arcaico, los restos orgánicos son ya

indiscutibles, pero lejos de encontrarnos ante seres verdaderamente sencillos, como correspondería a la hipótesis transformista integral, se nos presentan ya diferenciados la mayoría de los tipos de Invertebrados. *Radiolarios, Espongiarios, Anélidos, Moluscos, Crustáceos, Hidrocorales, Crinoides* y *Algas calcáreas*, junto a trazas de *Bacterias* son los restos que han podido identificarse América del Norte y en Europa.

Decididamente, la vida es de una antigüedad asombrosa sobre la tierra, y si realmente empezó por seres verdaderamente sencillos, es un problema insoluble en el estado actual de la ciencia, sobre el que por lo tanto sólo se pueden hacer conjeturas.

II. - EL ORIGEN DEL HOMBRE

En el plan metafísico, el hombre es el único ser orgánico que tiene ideas abstractas, que generaliza las observaciones relacionando las causas con los efectos producidos, que juzga, que razona, que determina libremente, que posee un lenguaje conceptual, una moral y una religión, por todo lo cual, es imposible desde este punto de vista, que exista un paso gradual por evolución espontánea, capaz de salvar el abismo existente entre el psiquismo animal y el humano.

Para explicar el conjunto de los hechos relacionados con el psiquismo humano, hay que admitirle como resultado de la actividad de un principio inmaterial, de un alma espiritual e individual, cuyo origen requiere evidentemente una intervención divina, creadora de Dios.

Los hallazgos paleontológicos de restos humanos, no nos aclaran nada definitivo sobre el origen del *cuerpo humano*. Los hallazgos de Heidelberg y de Piltdown, por la escasez de restos, y por lo dudoso de su interpretación, no dan ninguna luz sobre el problema. La mandíbula de Heidelberg, parece que puede referirse a una raza humana de tipo negroide; el cráneo reconstruido con los restos de Piltdown, pertenece con toda seguridad a un *Homo sapiens*,

mientras que la mandíbula encontrada en el mismo yacimiento, parece corresponder a un mono, sin relación ninguna entre ambos restos.

Los hallazgos del *Pithecanthropus* en Java y del *Sinanthropus* cerca de Pekin, son indudablemente mucho más interesantes, sobre todo después de los numerosos descubrimientos de restos que han tenido lugar en ambas localidades a partir de 1930. Los caracteres de los cráneos encontrados, son parte chimpanzoides; no así la dentición, que se acerca bastante al tipo humano, aunque presente con ésta claras diferencias, y sobre todo, es característica la falta de otros restos esqueléticos. Algunos trozos de fémures y de húmeros encontrados, presentan caracteres francamente humanos, pero no se puede asegurar que perteneciesen a la misma especie que los cráneos. En definitiva, la conclusión generalmente aceptada por algunos paleontólogos, sobre este particular, es que se trata de un mono gigante, y que los restos de extremidades encontrados, bien pueden referirse a un *Homo* contemporáneo. Para otros, se trata de razas humanas primitivas, de tipo neandertaloide.

Los demás restos que han sido encontrados en diferentes localidades, presentan caracteres francamente humanos, y además, siempre están relacionados con pruebas de la inteligencia de los individuos a que pertenecieron (objetos de su industria, pinturas rupestres, etc.), y nadie duda de que se trata de restos verdaderamente de hombres análogos a los actuales.

Los argumentos extraídos de la anatomía comparada, son también contrarios a un transformismo integral, y en esto están también conformes la gran mayoría de los fisiólogos, llegando a la conclusión, de que por muy lejos que busquemos en el tiempo, los restos humanos no prolongan exactamente por su forma nada de lo conocido con certeza anterior a ellos, y de que por múltiples particularidades referentes a la disposición de los dientes, y a su esqueleto, no se puede pensar que derive de algún mono vivo o fósil conocido con certeza.

Visto pues que no hay ninguna prueba firme en pro de un

transformismo generalizado, por lo que respecta a la constitución del *cuerpo* humano, y que además esta hipótesis tropieza con indudables dificultades dogmáticas, pues una de las principales consecuencias a que se llegaría, es la del poligenismo de la especie humana (a lo cual se oponen taxativamente el texto del Génesis y la universalidad de la redención), por lo que en cierto modo resulta anticristiana, aun cabe una hipótesis intermedia entre aquélla y la creación instantánea de los cuerpos de la primer pareja humana.

Cabría suponer la intervención divina en el origen de la humanidad, no solamente para la creación del alma espiritual, sino para formar en su total perfección el cuerpo humano, de manera que la infusión del alma, hubiese acarreado una cierta transformación orgánica en el organismo preexistente, el cual no hubiera llegado nunca por sí mismo al tipo de perfección humana, abandonado a las leyes naturales.

Habrà pues que atenerse, a la opinión más generalizada, según la cual Dios intervino de una manera especial en la constitución del *cuerpo* de la primera pareja humana, sin que sea necesario especificar «cómo» fué esa intervención. La ambigüedad de la expresión hebrea correspondiente a «LIMO TERRAE» admite en sí perfectamente la interpretación, aun no demostrada, de que esa *materia inferior* fuese el cuerpo de un animal, convenientemente preparado para la infusión del alma.

La Iglesia no condena esta actitud como contraria a la fé, y en definitiva, se atendería a los resultados que la ciencia obtenga en sus investigaciones auténticamente científicas y sinceras, pero en el actual momento histórico, considera que carece de fundamento científico tal aserción, y que por lo tanto, por ahora es temeraria.