

DESCENDENCIA DEL HOMBRE I DARWINISMO

¿DE DONDE DESCIENDE EL HOMBRE? ¿CUALES SON SUS ANTECESORES ANTROPOÍDEOS?

— 203 —

(Conferencia dada en frances el 2 de Agosto de 1892 en el Salon de la Bolsa
Comercial de Santiago)

(Continuacion)

III

EXPOSICION SUCINTA DE LA TEORÍA DEL TRANSFORMISMO

Señoras i señores: Haciendo desfilas a las razas humanas prehistóricas, acabamos de presentaros el cuadro de la evolucion de la humanidad, desde su nacimiento en la época terciaria, con los primeros hombres primitivos, antropoídeos, hasta las razas artísticas de la Magdalena i de la piedra pulida, aurora de los tiempos históricos.

Aunque no se tenga la certidumbre absoluta de haber hallado vestijios del hombre terciario, aunque no se posean las formas intermediarias entre los hombres primitivos i sus ascendientes antropoídeos, su existencia no podria revocarse en duda, demostrada como está por las obras de sus manos.

Vamos ahora a esponer la doctrina del transformismo en algunas palabras, a fin de concluir, por medio de esta teoría, en la descendencia del hombre de una forma antecesora antropoídea.

en la teoría de Mr. Darwin, es que las especies progresan jeneralmente, pero nó universal ni forzosamente. Las que no progresan están espuestas a estinguirse en un tiempo mas o ménos largo, sin que, no obstante, esta destruccion sea de una necesidad absoluta. Al contrario, ella no es sino de contingencia jeneral, es decir, que depende de causas múltiples cuyo concurso se presenta mas a menudo en un lapso de tiempo dado. Dos principios o leyes de hecho sirven de fundamento a toda la teoría de Mr. Darwin, a saber, la *concurrancia por la vida (la lucha por la existencia, struggle for life)* i la *seleccion natural (natural selection)*; de manera que los seres mas perfectos prevalecen sobre los seres ménos perfectos a los cuales tienden a suplantar i a destruir" (1).

A pesar de los precursores que han entrevisto algunos puntos de la doctrina de la evolucion de los seres organizados, el transformismo es de la aurora de nuestro siglo; Lamarck ha tenido la gloria de ser su promotor, Darwin la de hacerlo comprender i Haeckel la de llevarlo hasta sus últimas conclusiones. La Escuela de Antropolojía de Paris ha sido una de las primeras en enseñarla en Francia; pero yo mismo, desde 1872 hasta 1875, la he enseñado i defendido en mis cursos públicos de Lyon.

Lamarck.—La publicacion en 1809 de la *Philosophie zoologique* por Lamarck abrió la éra del transformismo; en esta obra i en la *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, es donde el ilustre naturalista espuso las bases de su doctrina. Afirma que las especies animales i vejetales tienen por antecesor comun una forma mui simple; así que, para él, una clasificacion natural es un cuadro jenealójico que indique la filiacion no interrumpida de las formas orgánicas.

Lamarck rechaza la nocion clásica de las especies, para él no hai mas que individuos que varían por causas diversas, por los *cambios en las circunstancias, medios diversos, necesidades que las compelen a contraer nuevas costumbres, la herencia, etc.*

Pero las ideas orijinales de Lamarck no tuvieron el éxito que merecian; por otra parte, él no suministró pruebas suficiente-

(1) DARWIN. *De l'origine des espèces*, traduccion de Madame Clemence Royer.—Paris, 1866.

mente demostrativas para arrastrar la convicción de los naturalistas contemporáneos suyos.

Etienne Geoffroy-St-Hilaire. — Etienne Geoffroy-Saint-Hilaire completa su doctrina; él proclama la influencia directa de los medios; admite que las razas actuales descienden de razas estinguidas, i al fin, demuestra por la embriojenia que los animales superiores pasan sucesivamente, en el curso de su desarrollo, por una série de formas que son el estado permanente de animales inferiores.

Pero todas estas ideas nuevas del transformismo, naciente fueron ahogadas bajo la autoridad inmensa de Cuvier.

Darwin.—Darwinismo.—Admirablemente preparado por una larga herencia científica i por trabajos que le habian adquirido un nombre en la ciencia, Darwin hizo aparecer en 1859 su libro *De l'origine des espèces par selection ou des lois de transformation des êtres organisés* que tuvo una resonancia inmensa. Hemos indicado ya las bases i el espíritu de la doctrina de Darwin, fundada en la seleccion natural i en la lucha por la vida. Segun el sabio ingles, las variaciones individuales que se producen en los seres organizados bajo la influencia de los medios, constituyen caractéres especiales: de donde resultan las especies, cuando estos caractéres, son trasmitidos por la herencia. La seleccion artificial ayuda a fijarlos; pero en el estado salvaje, la fijacion tiene lugar por un procedimiento diferente; esos caractéres no pueden persistir sino en caso que las variaciones procuren una ventaja cualquiera haciendo mas fácil la vida. En la lucha, la victoria pertenece a aquellos que son mejor dotados. Ahora bien, esos caractéres, exajerándose por la seleccion, diferencian mas i mas esos individuos del grupo de donde provienen i hacen de ellos tipos hasta entónces desconocidos. Así, pues, una diverjencia que tenga por resultado una variacion, da nacimiento primero a razas, despues a especies.

Llevando adelante las consecuencias de su teoría, Darwin llegó a la descendencia del hombre. En efecto, desde el momento en que se habia probado que para los animales i las plantas bajo la influencia de los medios, sobrevienen variaciones, se fijan, alejándose mas i mas del tipo primitivo i constituyendo diferencias específicas, se hacia inevitable aplicar el

mismo procedimiento al hombre. En fin, en 1870 apareció la *Descendance de l'homme et la Sélection sexuelle*, en que Darwin reconoce que el hombre descende de una forma animal inferior; hace ver que la tendencia a la vuelta de los caracteres poseidos en otro tiempo por los antecesores, el *atavismo*, es una prueba de nuestro oríjen animal, del que dan testimonio los órganos rudimentarios. Estos órganos atrofiados, sin uso, pero sin embargo persistentes, son argumentos de nuestra *filojenia* o de nuestra filiacion animal.

Haeckel.—Darwin no habia buscado la jenealójia del hombre mas allá de la ramificacion de los vertebrados. Haeckel ha ido mas léjos i ha construido el árbol jenealójico de la humanidad desde sus primeras ramas. Segun el sabio aleman, la *Gastrula*, una forma embrionaria, seria el punto de partida de todo animal; los *Gastreales* habrian formado los zoófitos i los gusanos, de donde provendrian los radiados o los equinodermos i los articulados, por una parte. Haeckel liga los tunicados i los vertebrados a un antecesor comun. De formas análogas al *amphioxus* habrian salido los peces i los batráquios; de estos últimos provendrian dos estirpes: una para los reptiles, que conduciria hasta los pájaros, i otra que conduciria hasta los mamíferos. Haeckel ha tentado ligar al hombre con la forma biolójica mas inferior, i continúa de este modo mas directamente las ideas de Larmark. En su jenealójia del hombre encontró veintidos grados para elevarse de la forma monera al hombre primitivo dotado de la palabra. Este límite tan reducido es talvez un punto débil de la teoría monofilítica. Por lo demas, damos esta serie de los antecesores del hombre tal como Haeckel la ha publicado en su libro de la *Création naturelle*.

Primera seccion de la série: antecesores evertebrados del hombre. Primer grado, *móneras*: Primeros antecesores de todos los organismos que nacieron por jeneracion espontánea a principios del período Laurenciano por la combinacion de la materia inorgánica.—El segundo grado antecesor, las *amibas*, es una célula simple, es decir, una partícula protoplasmática que contiene un núcleo: la *amiba* equivale al huevo de los animales. Las *synamibas* constituyen el tercer grado antecesor, miéntras que forman el cuarto grado las *Planeades*, especie de vesícula blastodérmica,

Larva provista de cejas (ciliada) de los animales inferiores i del amphioxus. El quinto grado son las *Gastreades*, que nacen de la *Plánula*, larva intestinal o *Gastrula*, el amphioxus conserva todavía el estado embriológico de la *Gastrula*, esto es, el intestino simple con una pared de doble hoja. Los antecesores de este grado son los *Turbelarios* que nacieron de los *Gastreades*, al comienzo de la edad primordial; por primera vez se formó un sistema nervioso, órganos de los sentidos rudimentarios, órganos de secreción i de jeneracion: la diferenciacion de las partes internas del cuerpo se acentúa; en fin, los *Escolecidas* forman el sétimo grado entre los *Turbelarios* i los *Cordonianos*; los *tunicados*, es decir, los animales mas próximos al 8.º grado, hacen parte, sin duda, con los *Turbelarios*, de la seccion de los gusanos no articulados. El 8.º grado antecesor, los *Cordonianos*, han dado nacimiento a los mas antiguos vertebrados acranianos; entre los cordonianos o coelomates actuales, los *Ascidios* son los animales mas vecinos a los gusanos, que llenan la laguna que existe entre los vertebrados i los evertebrados. Los antiguos cordonianos se aproximaban a los Tunicados i sobre todo a los *Ascidios* simples; ellos provenian de los gusanos del 7.º grado i de ellos se diferenciaban por la formacion de una médula espinal i de una cuerda dorsal.

Segunda seccion jenealógica del hombre: antecesores vertebrados del hombre.—La série de los antecesores humanos, a los que su organizacion entera clasifica entre los vertebrados, se abre con los *acranianos* (9.º grado) de los cuales puede dar una idea remota el *amphioxus lanceolatus* actual. Los acranianos de este tipo, de donde mas tarde salieron los *craneatis*, vivian durante la edad primordial i provienen de los cordonianos del 8.º grado por la formacion de metámeros o segmentos del tronco i por la diferenciacion mas perfecta de todos los órganos.

El 10.º grado antecesor, los *Monorhinos*, representados por los *cyclostomos*, las *lampreas*, cuyo cráneo i cerebro son todavía rudimentarios, carecen de órganos importantes. Los bronquios en forma de bolsa, la boca redonda o como chupador, son caracteres de adaptacion; la estremidad anterior de la cuerda dorsal de los acranianos vino a ser el cráneo, i la estremidad de la médula llegó a ser el cerebro. El 11.º grado, los *Selácianos*,

análogos a las lijas actuales, nacieron de los *monorhinos* por la division de la nariz en dos mitades simétricas, por la formacion de un sistema nervioso simpático, de un esqueleto maxilar, de una vejiga natatoria, de dos pares de miembros o aletas pectorales i ventrales; han vivido durante el período silúrico. *El 12.º grado antecesor, los Dipneustas*, análogos a los pneumo-branquios actuales (ceratodus, proptopteras, lepidosiren) forman el punto de union entre los selacianos i los anfibios: ellos existian ya a principios del período devoniano. Proviencn probablemente de los Selacianos, a principios del período primario, por la acomodacion a la vida en la tierra firme, por la transformacion de la vejiga natatoria en pulmon aéreo, por la transformacion de las fosas nasales en vías aéreas que desde entónces se abren en la boca. Con este grado jenealójico empezó la série de antecesores de respiracion pulmonar.

Los *Sozobranquios* constituyen el 13.º grado antecesor; con ellos aparece la division de las estremidades en cinco dedos, la *Pendactylia* que fué trasmitida a todos los vertebrados superiores. Estos sozobranquios, los mas antiguos de los antecesores anfibios provienen de los Dipneustas por la transformacion de las aletas de los pescados en estremidades pendactílicas i por una diferenciacion mas completa de la columna vertebral; se encuentran anfibios fósiles en los terrenos carboníferos.—Los *sozauros* (14.º grado) tenian branquias en la edad jóven i pulmones en la edad adulta; ellos debian vivir en el período carbonífero i permiano. Los *Protamniotes* (15.º grado) constituyen la forma antecesora comun a las tres clases de vertebrados superiores, de donde han salido, como dos ramas diverjentes, por una parte los *Proeptilianos* i por otra los *Promammalianos*.—Ellos provienen de sozobranquios desconocidos; las branquias han desaparecido; su origen data probablemente de los comienzos de la edad secundaria, aun quizas del fin de la edad primaria (período permiano).

El 16.º grado antecesor: Los Promammalianos nacieron de los Protamnianos, verosímilmente en el período triásico. Aunque la forma antecesora comun de todos los mamíferos es desconocida i se halla estinguida desde largo tiempo, los *Promammalianos* debieron, sin embargo, parecerse mucho a los animales ac-

tuales de la misma clase, a los *ornitóstomos* (*ornithorynchus*, *Echidna*).

Los *Marsupiales* constituyen el 17.º grado antecesor; ellos forman la transición inmediata entre los Monotremos i los Placentalianos, vivían ya durante el período jurásico i aun quizás durante el período triásico i durante el período cretáceo. El 18.º grado está constituido por los *Prosimianos*, grupo que encierra la forma antecesora de los verdaderos monos; estos antecesores prosimianos tenían probablemente alguna analogía con los *makí*, *indri*, *Lori*, etc. de nuestros días. Ellos se desprendieron, sin duda, al principio de la edad terciaria, de marsupiales enormes próximos a los Didelfos. La formación de una placenta, la pérdida del bolsillo marsupial i de los huesos marsupiales, el desarrollo del cuerpo calloso cerebral, los distinguen de los marsupiales.

Los *Menocercos* (19.º grado) se parecían talvez a los catarhinianos i *semnopithecus* actuales; tenían la misma dentadura, la misma conformación nasal que el hombre, pero su cuerpo era todavía muy velludo i estaban provistos de una larga cola. Los monos catarhinianos con cola nacieron de los prosimianos por la transformación de la dentadura i el cambio de las garras en uñas. Sucedió eso probablemente en la edad terciaria Eocena.

Los *Antropoideos* (20.º grado antecesor), grandes catarhinianos sin cola. El Orang i el Gibbon (Asia), el Gorilla i el Chimpanzé (África), son los monos actuales mas próximos al hombre; fué probablemente la edad terciaria, el mioceno, la que vió aparecer esos antropoideos. Descendían de los monos catarhinianos del grado precedente, a los cuales se parecían esencialmente. Estos últimos debieron perder la cola, despojarse en parte de su pelo i el cráneo cerebral predominar sobre el cráneo facial. No es entre los antropoideos actuales donde es preciso buscar a los antepasados directos del hombre; esos antepasados fueron antropoideos desaparecidos i desconocidos que pertenecieron al período miocénico. Los *Pithecanthropos* o los *hombres-monos*, forman el 21.º grado antecesor; éste es el hombre primitivo, todavía privado de la palabra; finalmente los hombres verdaderos provienen de los antropoideos por la transformación gradual del grito animal en sonidos articulados.

Hé ahí la jenealofía del hombre, tal como Mr. Haeckel la ha espuesto; pero nosotros haremos notar que 22 grados de transformaciones solamente, para elevarse de la forma monera al hombre que posee la palabra, nos parece una ascension demasiado rápida o demasiado corta. Sea de esta jenealofía lo que fuere, ello es que Haeckel ha tentado lo que Darwin no había hecho, ligar al hombre a la forma biolójica mas inferior. Cada uno de los tres sabios naturalistas, Lamark, Darwin, Haeckel, ha tenido una influencia particular de carácter en cierto modo nacional sobre el transformismo.

Lamark concibe la doctrina transformista i la formula netamente; pero el lado demostrativo aun le falta; así es que ella obtiene poco éxito.

Darwin, al contrario, aporta un cúmulo de hechos i de pruebas que convencen; desde entónces está asegurado el triunfo para el transformismo.

Haeckel ha ensanchado el camino abierto; ha llevado a cabo la consolidacion de la obra de Darwin; ha coordinado numerosos materiales, i ha terminado partes inacabadas; ha perfeccionado la obra de Lamark i de Darwin.

Lamark, abriendo una vía nueva a la historia natural, ha realizado una obra de jenio; Darwin, espíritu eminentemente práctico, ha demostrado el valor de la nueva doctrina; finalmente, Haeckel, espíritu pacienzudo i trabajador, la ha estendido de una manera considerable.

*
* * *

Señoras i señores: Vamos ahora a esponer otras pruebas, vamos a apoyarnos en los datos de la Paleontolojía para mostrar el encadenamiento del mundo animal, el enlace del pasado con el presente a fin de buscar junto con vosotros los anillos que reúnen el pasado i presente al porvenir. Pero "miserables creaturas como somos, dice M. Albert Gaudry, nosotros no leemos en el porvenir; mas por medio de la Paleontolojía podemos leer en el pasado—¿De dónde viene este mundo orgánico que nos rodea? i nosotros mismos ¿de dónde venimos? Todos hablan de transformismo, de evolucion—No es mediante lucu-

braciones del espíritu como se descubrirá el misterio de los orígenes i desenvolvimientos de la vida, sino es por el estudio paciente de los hechos. Es menester seguir de edad en edad a los seres cuyos restos están escondidos en las capas de la corteza del globo; solo así sabremos si las especies representan entidades distintas o si ellas nos ofrecen encadenamientos de tipos que han de proseguir su evolucion al traves de los siglos jeológicos» (1).

Sin embargo, no es en la paleontología en lo que se ha apoyado el autor del darwinismo para cimentar su demostracion, sino en la observacion e interpretacion de los hechos que se suceden a nuestra vista. Con todo, la Paleontología ha suministrado al transformismo sus mas sólidos argumentos por el estudio de las conexiones del mundo animal i del mundo vegetal. «Las especies presentes, dice M. de Saporta, están casi siempre ligadas a las que las han precedido, i éstas, a su vez, lo han estado a otras que se alejan de las primeras por una especie de gradacion proporcional al tiempo-trascurrido. Se descubren así como jalones intermediarios entre las especies, los jéneros i los órdenes; se aperciben algunos de los escalones que la vida orgánica ha debido trepar sucesivamente ántes de llegar hasta nosotros» (2).

Aun cuando Darwin haya tratado poco de los seres fósiles, es talvez entre los paleontologistas donde él ha producido mayor impresion. M. de Saporta, por sus sabios estudios sobre la flora fósil, se ha visto conducido a considerar el transformismo como la espresion de los hechos; este paleofitologista ha hallado en las capas terciarias, a diversos niveles, plantas poco diferentes de las que viven hoi: son los mismos tipos que, de etapa en etapa, de mutacion en mutacion, han avanzado hácia el estado en que en la actualidad las admiramos.

Un paleontologista que esplorase, por ejemplo, un yacimiento que contuviera huesos de rinoceronte, notaria la similitud de esas osamentas fósiles con las de los rinocerontes vivientes, i

(1) ALBERT GAUDRY, *Les ancêtres de nos animaux*. I vol. in 12.º Paris, 1888.

(2) EL MARQUES GASTON DE SAPORTA. *Le monde des Plantes*. I vol. in 8.º Paris.

como las semejanzas prevalecen sobre las diferencias, concluiría de ahí que los rinocerontes fósiles i los vivientes no son mas que un mismo tipo que ha experimentado variaciones. Comparando, en fin, esos rinocerontes con sus predecesores, los *Paleotherium*, los *acerotherium*, i colocando a continuación de unos i otros todas las especies de estos tres jéneros, uno se apercibe tambien de cuáles pueden representar un mismo tipo que poco a poco se ha ido modificando. Pueden haberse producido semejantes cambios en el pasado, durante largos períodos, i hacer que allí donde nosotros vemos un cierto número de especies, en el oríjen no haya mas que uno.

--Darwin nos ha mostrado los cambios determinados por la accion del hombre, por las influencias del medio, por uniones repetidas de individuos en que predominan cualidades especiales; él ha probado que aun en el corto espacio de los tiempos históricos, los organismos tienen que sufrir, i sufren aun bajo nuestros ojos, importantes modificaciones.

La paleontología muestra claramente que los seres organizados han seguido una marcha ascendente, un perfeccionamiento gradual; ella nos hace asistir a la transformacion del mundo orgánico; los mamíferos actuales tienen sus antecesores en los mamíferos del pasado; del tipo *Paleotherium* de tres dedos han derivado, en el tiempo, las formas *anchiterium*, *Hipparion* i caballo; del tipo *Anophetherium*, las formas porcinos, puercos, ciervos, antílopes, buei.

Si la paleontología nos muestra el parentesco en el pasado, la embriología lo establece en el presente. Los embriones de los monos antropoídeos i del hombre son mas largo tiempo parecidos que los embriones de los monos superiores i de los monos inferiores. El estudio de los embriones del hombre, del conejo, del buei, de la gallina, de la tortuga, de la salamandra, de un pescado, tienen primero formas orijinales idénticas, en seguida toman formas comunes, mas tarde, en fin, se hace la diferenciacion, i desde entónces los embriones evolucionan hácia sus especies.

Señores: La evolucion es una lei orgánica i una lei moral a la vez; la Naturaleza para hacer su obra ha procedido de lo simple a lo concreto. La filosofía de la historia ¿no hace de la variabilidad i de la adaptacion al progreso la esencia misma de

la humanidad? La evolucion se encuentra en todas partes; ella es la mas hermosa manifestacion de la unidad de fuerza i de materia.

Los fenómenos de atavismo, la conservacion de ciertas partes de los seres organizados, inútiles o sin funciones actuales, la persistencia de rudimentos de órganos desarrollados en nuestros ascendientes ¿no son acaso pruebas de mutaciones, de transformaciones?

Se puede afirmar i demostrar que la naturaleza en todas sus manifestaciones procede por progresos sucesivos, por evolucion consecutiva. La humanidad misma, no solamente en su vida fisica, sino tambien en su vida social, en su desenvolvimiento intelectual i civilizador, ha procedido por evolucion. Así es que la concepcion teleológica de un hombre que en lo fisico i en lo moral hubiera salido perfecto de manos de la naturaleza, está en contradiccion con los hechos.

Nosotros vemos en el encadenamiento del mundo animal en su pasado paleontológico así como en su presente embriológico, una demostracion del transformismo. ¿No se ha constatado acaso que los limurianos tienen relaciones de parentesco con los marsupiales, que los rumiantes son paquidermos modificados, que los solípedos a su vez parecen descender de los paquidermos? Los carnívoros actuales se relacionan con los del pasado; los paquidermos fósiles tienen una tendencia hácia la denticion de los monos; finalmente, el mono *oreopithecus* ha conservado algunos recuerdos de organizacion de la forma paquiderma.

Los seres organizados han seguido, pues, una marcha ascendente, un perfeccionamiento gradual; la teoría de las creaciones sucesivas se encuentra, pues, arruinada por el transformismo i por la paleontología a la vez.

*
* *

Señoras i señores: Permitid que abra un paréntesis i que me aleje un instante de mi asunto, para mostraros la fecundidad de los principios de la teoría del transformismo, que aun pueden servir en la jeología práctica para la determinacion de la edad de las capas de un terreno. La convencion corriente entre jeólogos era que las capas de una misma edad jeológica encerraban

las mismas especies fósiles. Pero este método de determinación, por sencillo que sea, presenta, sin embargo, muchas dificultades, pues si por casualidad no se hallan mas que especies nuevas, el jeólogo se encuentra entónces sumamente embarazado.

... Aquí es el caso de hacer intervenir la evolucion.

Tomemos como tipo el ejemplo que cita M. Albert Gaudry en su libro *les Ancêtres de nos animaux*, el calcáreo de Ronzon cerca de Puy en Velay i las capas de Saint Gérard-le-Puy (Allier) donde se encuentran rumiantes nombrados *dremotherium* i *amphitragulus*.

¿Cuál es la edad de la formación de los Ronzon? La evolucion va a responder. M. Aymard ha descubierto en ellos numerosos fósiles de especies particulares, entre las cuales algunos rumiantes que tienen en las patas traseras cuatro metatarsianos, dos laterales rudimentarios, dos medianos grandes que llevan dedos. Los huesos medianos, libres en la juventud, se sueldan incompletamente cuando los individuos avanzan en edad. Ahora bien; se conocen en el Eoceno superior parisiense, en la piedra de yeso, rumiantes fósiles de metatarsianos separados; por otra parte, en la época actual i en el mioceno de Sansan se conocen varios rumiantes que tienen sus dos metatarsianos medianos íntimamente soldados.

Ya que los rumiantes de Ronzon presentan, dice M. Gaudry, por la soldadura de sus huesos, un grado de evolucion intermedia entre los animales del Eoceno superior i los animales del Mioceno medio, yo supongo también que son de una edad intermedia; ellos serian, pues, del Mioceno inferior. Los rumiantes fósiles de los alrededores de Saint-Gérard tienen sus dos grandes metatarsianos completamente unidos; ellos revelan un grado mas de evolucion que los rumiantes de Ronzon; pero sus dos pequeños metatarsianos laterales están imperfectamente soldados; pero como esos huesos estan íntimamente soldados en la parte superior en la mayor parte de los rumiantes actuales i aun en varios del mioceno medio, estoi dispuesto a concluir que los fósiles de St. Gérard son de una fecha jeológica mas antigua; así, parece probable que este yacimiento, aun siendo un poco superior al de Ronzon, pertenece todavía a la capa miocena inferior. (A. Gaudry).

Otro punto de paleontología que esclarece la teoría de la evolución es el de las emigraciones de las faunas fósiles.

M. de Barrande ha separado la fauna del terreno silúrico de Bohemia en tres grupos distintos, correspondientes a tres épocas sucesivas de creación: *la fauna primordial*, la mas antigua, *la segunda fauna*, i *la tercera fauna*, la mas moderna de las tres. El célebre jeólogo ha creído que en Bohemia ninguna especie de la *segunda fauna*, había pasado a la *tercera* fuera de las *colonias*; ha admitido el pasaje de 6 especies sobre 2,000 que cuenta la fauna tercera. Segun M. de Barrande, a la época en que la fauna segunda existia en la hoya de Bohemia, la fauna tercera existia ya fuera de esta hoya i de tiempo en tiempo ella le enviaba colonias.

Si se interrógase a un paleontologista atrasado en las antiguas ideas, sobre fósiles silúricos de algun pais desconocido, él responderia ciertamente en tono afirmativo: esos fósiles son de la fauna segunda o de la fauna tercera. Pero hoi se debe vacilar ántes de responder, pues faunas que en Bohemia han sido sucesivas, talvez son contemporáneas en otra parte. Cuando se han hallado en el silúrico de América capas caracterizadas por los mismos seres que en Europa, se ha dicho: hé ahí capas que en los dos continentes encierran los mismos fósiles, luego ellas se han formado en la misma época, ellas son contemporáneas, ellas pertenecen a la misma fase de aparición. Ahora que el punto de vista ha cambiado, se debería decir: hé ahí capas que contienen restos de los mismos organismos; luego es porque probablemente ellas no son estrictamente de la misma época, pues los seres que encierran no han pasado sin un cierto intervalo de tiempo de un continente a otro. ¿Pueden los animales fósiles reaparecer en un pais largo tiempo despues de haberlo abandonado?

Desde 1864, M. Ramsay ha formulado el principio de *emigración de vuelta* que esplicaria la existencia de las colonias i la reaparición de las especies constatadas por los paleontologistas. Así en la capa calcárea de la oolita inferior se ven muchos moluscos; en la capa arcillosa de *Fuller's earth* de Inglaterra, ellos desaparecen; pero se les vuelve a encontrar de nuevo en la capa calcárea de la *Grande Oolita*.

Para M. Ramsay la mayoría de las formas que han pasado del calcáreo de la oolita inferior por encima de la tierra de batán (Fuller's earth) parecen haber huido del fondo fangoso del mar del Fuller's earth i haber vuelto al mismo lugar cuando empezó el período de la *Grande Oolita*. Durante el intervalo, las formas emigradas de la oolita inferior han experimentado modificaciones que se vuelven a encontrar a su vuelta al mar de la Grande Oolita.

*
* * *

Señoras i señores: El encadenamiento de los mamíferos en los tiempos jeológicos, va a permitirnos seguir la filiación de la historia de la naturaleza durante la época terciaria. Por lo demás esta gran clase de vertebrados nos presenta condiciones mui favorables para el estudio de la evolucion. Un hecho digno de notarse es que, durante la época terciaria, los mamíferos forman un contraste significativo con las otras clases de animales i lo que es mas notable todavía, es que durante la mayor parte de las edades terciarias, los mamíferos han sido mui diferentes de sus conéjeres actuales: ellos han estado en plena evolucion; algunos tipos han aparecido i desaparecido bruscamente, sin dejar ni antecedentes ni sucesores; pero en la mayor parte se puede seguir la filiación o los encadenamientos desde los tiempos terciarios hasta la época histórica.

Esta filiación de los mamíferos actuales con los del pasado, esta descendencia de las formas vivientes que provienen de formas fósiles es lo que es preciso demostrar, dando a esta demostración todo el vigor que pueden suministrar a la cuestion la paleontología i la embriología.

M. A. Gaudry en su notable libro, *Le enchaînements du monde animal dans les temps géologiques* hace una demostración del transformismo. Pero M. Gaudry se concreta a descubrirnos la descendencia o el parentesco de un mamífero de un período con la de un mamífero de otra época anterior; él nos dice hé ahí lo que es, lo que él ha constatado sin tratar de penetrar la vía por la cual ha procedido la naturaleza; en esto es en lo que difiere de Darwin i de Haeckel.

"Mi rol, dice M. Gaudry, se limita a señalar las ideas de en-

cadenaamiento que yo creo percibir entre las edades geológicas.

.....
 "Lo que resalta sobre todo de los estudios de detalle a que acabo de entregarme es la movilidad de los seres cuya huella he procurado seguir al través de los tiempos geológicos. Todas las creaturas han sido efímeras, i a menudo las que lo han sido mas son aquellas que han sido mas poderosas. Cuando estudiamos los restos sepultados en las capas terrestres, las analogías que descubrimos entre los animales de los tiempos presentes i sus predecesores nos llevan a menudo a admitir su parentesco. Por ejemplo, se encuentra al estado fósil hienas, gatos de algalia, elefantes, rinocerontes, topos, chanchos, ciervos, gacelas, delfines, rorcales, etc., que apenas se distinguen de las especies actuales; me veo conducido a suponer que aquellos son los antecesores de éstos, atendido a que sus diferencias casi no traspasan las de las razas salidas de un mismo oríjen, pues no solo las especies de un mismo género tienen indicios de parentesco. . . . yo pienso que los géneros han tenido lazos estrechos, porque la fuente de sus semejanzas predomina infinitamente sobre la de sus diferencias."

"Me parece, continúa M. Gaudry, que los paleontólogos están autorizados para decir que han descubierto numerosos lazos de parentesco entre los animales actuales i los mamíferos que los han precedido en los tiempos geológicos" (1).

Sabemos ya que los *lemurianos* tienen relaciones de parentesco con varios marsupiales; la similitud entre los sirenianos fósiles i los sirenianos vivientes es tan grande, que es verosímil que ellos hayan descendido los unos de los otros.

Las dos familias de *Tapiudes* i de *Rhinocerides* tienen igualmente lazos de parentesco; conocemos además al estado fósil géneros que pueden considerarse como los antepasados de estas dos familias.

Los paquidermos han tenido su reino en los países europeos durante la primera mitad de los tiempos terciarios; los rumiantes, al contrario, han reinado durante la segunda mitad del

(1) A. Gaudry, *Les enchainements du monde animal*, Animaux tertiaires. 1 vol. Paris.

mismo período geológico. Pero su aparición tardía no podría ser considerada como una objeción a la doctrina de la evolución, porque estos animales representan una rama muy divergente que da testimonio de una evolución muy prolongada. M. Gaudry parece admitir que los rumiantes son paquidermos modificados.

Los solípedos parecen recién venidos sobre la tierra; algunos animales de la época eocénica revelan una tendencia hacia ellos. Esa tendencia se acentúa en los *anchitherium* del mioceno medio i todavía mas en los *Hipparion* del mioceno superior. Los solípedos parecen descendidos o derivados de los paquidermos: en fin, los carnívoros de los tiempos actuales se ligan con los de los tiempos pasados.

*
* *

Mas, para establecer netamente la descendencia de una forma, de otra anterior, ha sido necesario buscar las formas intermedias. Las pesquisas, en esta vía, no han resultado ni vanas ni estériles. Gracias a las numerosas investigaciones de los paleontólogos, seres cuya colocación e importancia no se comprendían, constituyen hoy anillos de cadenas de organismos; se encuentran transiciones de orden a orden, de familia a familia, de género a género i de especie a especie. Pikermi ha suministrado a M. Gaudry un número importante de especies intermedias que han llenado algunas lagunas. Se conocen cerca de mas de una docena de monos fósiles en Europa; el *Mesopithecus* de Pikermi (*Mesopithecus Pentelici*), del mioceno superior, nos ofrece una forma intermedia entre los monos vivientes llamados *macacos* i los *semnopithecus*: los *semnopithecus* tienen el cráneo del *Mesopithecus*, i los *macacos*, los miembros.

Entre los carnívoros el *Simocyon* tiene los caninos de gato, los premolares i los caninos de perro, sus mandíbulas i su tuberculosa inferior lo aproximan a los ursinos (osos). Esta forma, con el *amphicyon*, el *Hemicyon*, el *Arctocyon*, unen los Ursinos a los cánidos.

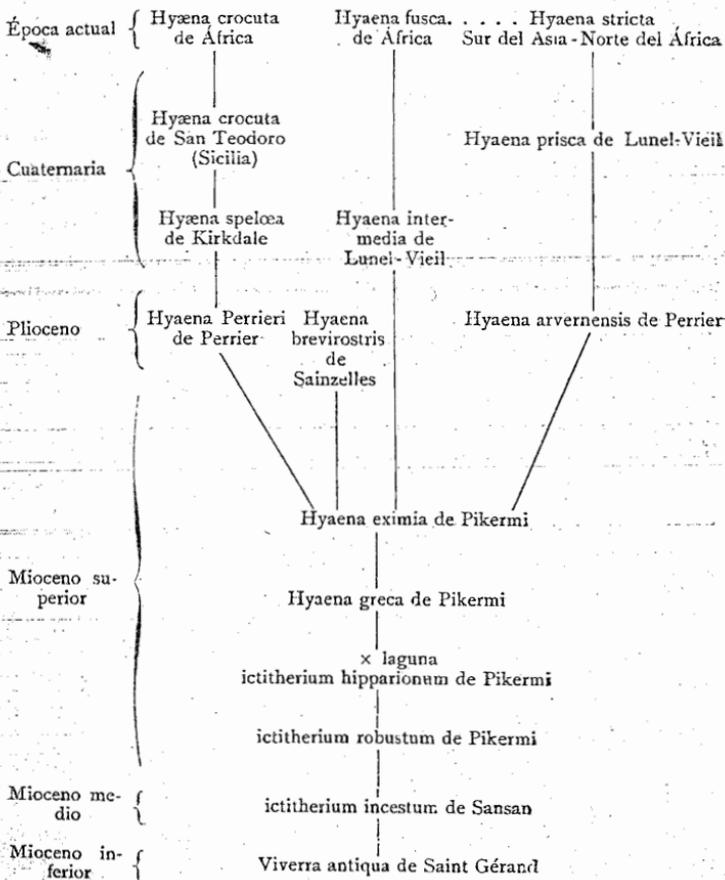
El *Promaphitis* es una forma genérica intermedia entre los *Martes*, Zorillas, Vesos i las nutrias i mofetas.

En Pikermi, M. Gaudry ha descubierto tres especies de viverrídeos (*ictitherium*), una muy cercana a los gatos de algalia; la

segunda, que se aleja de los gatos de algalia para aproximarse a las hienas; la tercera, que se parece a una pequeña hiena.

Ademas el sabio paleontologista del Museum ha descubierto especies de la familia de las hienídeas que tienden hácia las viverrídeas, la una por sus tuberculosas (*Hyenictis*), la otra por sus premolares (*Lyeycena*); al lado de estos animales, mitad gatos de algalia, mitad hienas, se encuentra una verdadera hiena intermediaria entre las especies comunes del África.

El cuadro siguiente de M. Gaudry nos muestra la filiacion de la *Viverra antiqua* del mioceno inferior hasta las hienas actuales.



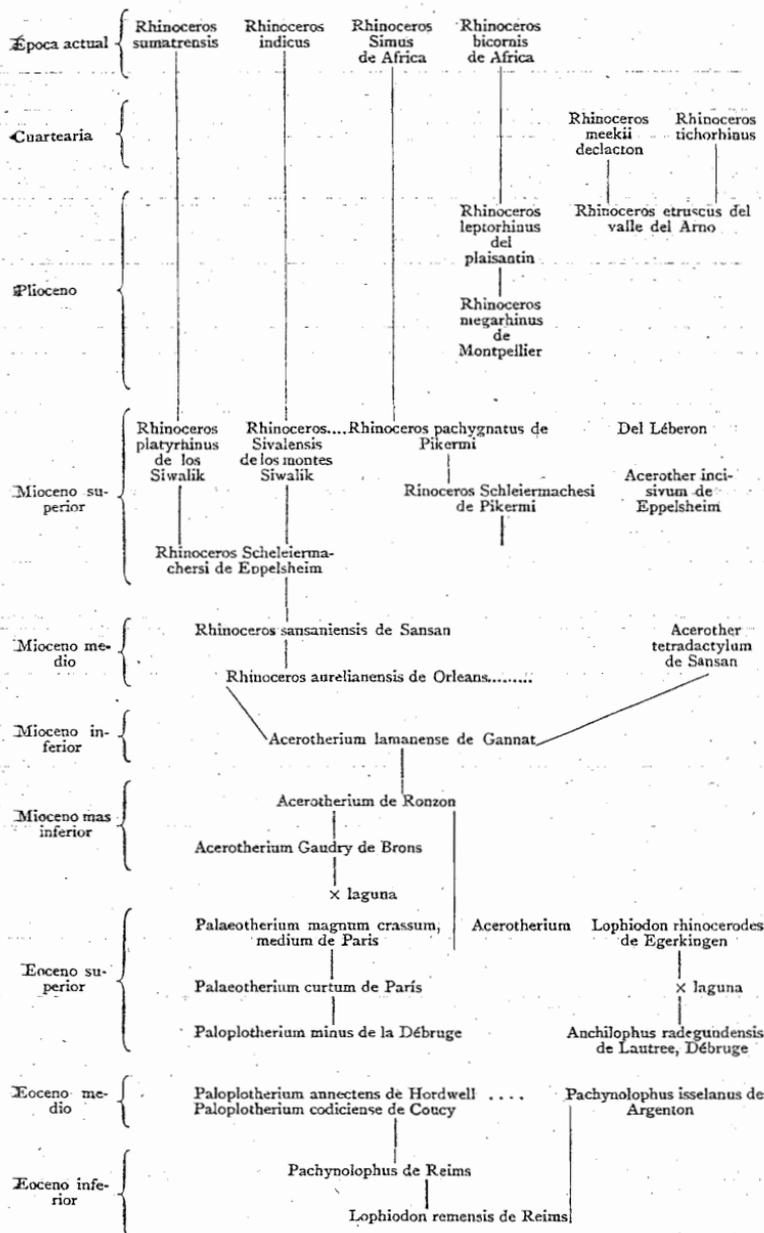
Los gatos vivientes tienen sus antecesores en las diversas capas del terreno terciario; los *Felis hyaenoides*, *F. pardus*, *F. media*, *F. pigmaea* en el mioceno medio de Sansan; los *Felis prisca*, *F. ogygia*, *F. antediluviana*, en el mioceno superior de Eppelsheim; cuatro especies de gatos fósiles en el mioceno superior de Pikermi; entre esos felinos el temible *Machairodus*, de dientes en forma de puñal, que no ha llegado hasta nuestra época. En el Plioceno de Montpellier i de Perrier, los *Felis christolia*, *F. arvernensis*, *F. pardinensis*, *F. brachyrhina*, etc.; en el terreno cuaternario, los *Felis spelaea*, *F. antiqua*, *lynceoides*, *minuta*.

Los Proboscidianos (mastodontes, elefantes, etc.) nos muestran también transiciones entre formas en apariencia diferentes. Los mastodontes han precedido a los elefantes en el mundo, son los antecesores de los últimos. Estos dos géneros tienen una gran similitud; pero la forma i la estructura de sus dientes son diferentes; mientras que los dientes de los elefantes están constituidos por laminillas justapuestas, los de los mastodontes, al contrario, están compuestos de gruesos mamelones. Solo la mandíbula superior del *Mastodon americanus* lleva sus colmillos de defensa, como en los elefantes; pero el *Mastodon angustidens* i *longirostris* tenían las defensas en las dos mandíbulas. El *Mastodon Pentelici* de Pikermi es un intermediario entre las especies de mastodontes más lejanas, tales como las de los *Trelophodon*, *Tetralophodon*.

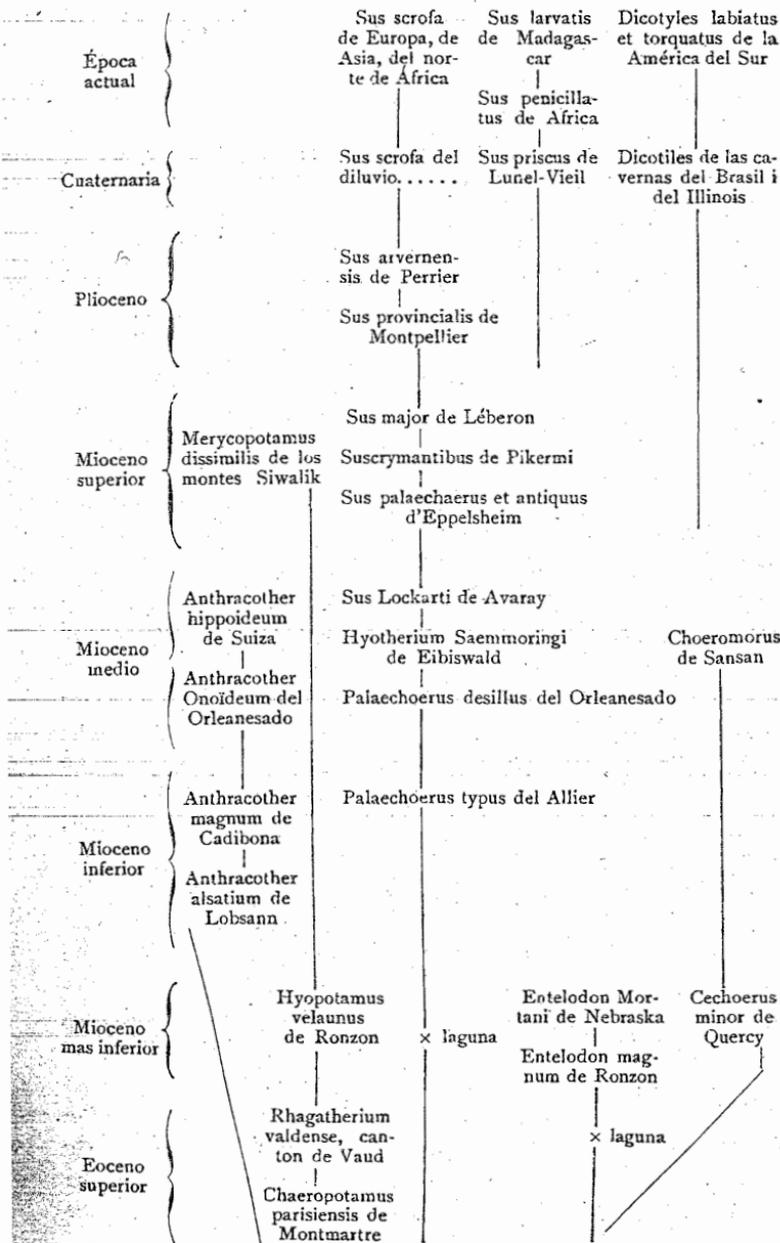
Hé aquí un cuadro de la filiación de los Proboscidianos establecido por M. Gaudry.

primer tipo, ya que ella se asemeja por su cráneo al rinoceros bicornes, por sus miembros al rinoceros camus; una segunda especie de Grecia tiene relaciones sorprendentes con el rinoceronte de Sumátra, representante del segundo tipo; además, en las especies fósiles, el desarrollo de los incisivos varía de manera a constituir transiciones entre los dos primeros tipos. En cuanto al tercer tipo, el de ventanas de la nariz con tabique, primero se le creyó muy distinto; pero se ha llegado a descubrir en Inglaterra, en Francia i en Italia algunos rinocerontes con medio tabique bajo la nariz, marcando una transición de los que tienen un tabique completo a los que están desprovistos de él. Así es que las especies de rinocerontes, como las especies de mastodontes, se ligan entre sí; i del mismo modo que los mastodontes se aproximan a los elefantes, los rinocerontes se aproximan a jéneros que parecen muy diferentes de ellos, tales como el *Acerotherium*, el *Palaeotherium*, el *Paloplotherium*. Podrá uno darse cuenta de estas relaciones estudiando el siguiente cuadro, en que he juntado a los rinocerontes algunos de los animales que los han precedido» (1).

(1) A. Gaudry: *Les ancêtres de nos animaux dans les temps géologiques*. 1 vol. in 12.—Paris, 1888.



En el *Palaeotherium* los huesos de la nariz son muy pequeños, adornados de una trompa, en el *Acerotherium*, son bastante alargados para sostener un cuerno, pero no trompa, uno de los rinocerontes de Pikermi tenía los huesos de la nariz bastante espesos para soportar un cuerno; remontando el curso de las edades, encontramos el rinoceronte etrusco que tiene los huesos de la nariz no solamente espesos, sino además fortificados por un semitabique extendido por debajo de los huesos nasales: en fin, en el período cuaternario encontramos el rinoceronte de narices provistas de tabique (rinoceronte tichorhinus) que tenía un tabique entero, de manera que su cuerno reposaba sobre una base sólida. El cuadro siguiente nos muestra el orden geológico de la aparición de algunas especies de *Suides* (puercos).

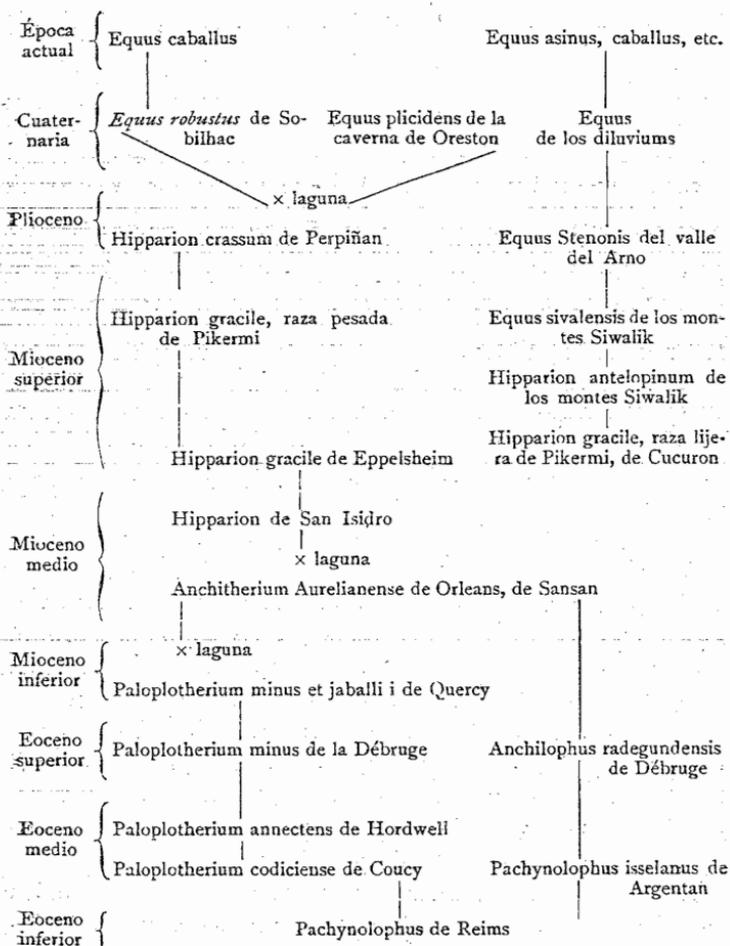


*
* *

Señoras i señores: Así como la paleontología revela encadenamientos entre los paquidermos de dedos pares i los rumiantes, ella tambien los descubre entre los paquidermos de dedos impares i los solípedos. El caballo tiene las patas reducidas a un solo dedo;... sus miembros presentan el máximum de la sencillez; él no puede temer ni torceduras ni dilataciones... uno a primera vista no se imagina que pueda haber relaciones de parentesco entre él i los rinocerontes; sin embargo, las capas terciarias nos suministran transiciones entre estos tipos tan diferentes (Gaudry). Consideremos los rinocerontes de patas anchas i de cuatro dedos, llamados *acerotherium*, que tienen el dedo esterno muy reducido, mas pequeño que los otros, mientras que en los rinocerontes propiamente dichos este dedo está representado sencillamente por un hueso rudimentario.

El *Palaeotherium crassum* tiene su quinto dedo representado por un pequeño hueso; en el *Palaeotherium medium*, los dedos se alargan i el del medio está notablemente mas desarrollado que los otros, no se distinguen realmente mas que tres grandes dedos como caracteres del tipo. A partir de ahí, las formas derivadas *anchitherium*, *hipparion*, *caballo*, van perdiendo sus dedos para llegar al solípedismo o a la forma de dedo único. En la pata del *Palaeotherium nimus* i en la del *Anchitherium Aurelianense*, los dedos laterales disminuyen de importancia i se hacen pequeños; en el *Hipparion* la degradacion de los dedos laterales se acentúa. Esos dedos no tocan ya el suelo, en fin, en el caballo, los dedos laterales están reducidos a dos estilitos que representan el segundo i el cuarto metacarpiano; por consiguiente, de la serie *Acerotherium*, *Palaeotherium*, *Palaeotherium*, *Anchitherium*, *Hipparion* ha derivado el *caballo*, en el cual reaparece algunas veces el dedo interno del *Hipparion*.

Hé aquí un cuadro de M. Gaudry que da los equídeos colocados segun el orden jeológico, que es tambien el de su evolucion.



“Cuando reflexionamos, dice M. Gaudry, en que la época de la desaparicion de los marsupiales ha coincidido con la época de la multiplicacion de los Placentarios, nos preguntamos si acaso estos últimos no son marsupiales que se habrian modificado. Esta interrogacion se presenta naturalmente a nuestro espíritu atendido que, precisamente en los momentos en que se han sucedido los cuadrúpedos, ha habido jéneros que han formado la transicion de los unos a los otros. Así los carnívoros conocidos

bajo los nombres de *Hyaenodon*, *Pterodon*, *Palaeonictis* tienen la mayor parte de los caracteres de los Placentarios, i sin embargo, sus dientes molares tienen la forma de los de los marsupiales (1)."

La *Provierra*, con miembros de gato de algalia, tiene el cerebro i una parte de la dentición de un marsupial. El *Arctocyon* tenía también un cerebro de marsupial con otras partes de Placentarios: estos animales han conservado una parte de sus antiguos caracteres trasformándose en placentarios por el desarrollo de la membrana alantoidea; el marsupial de alantoides rudimentaria representa la transición al Placentario.

Las semejanzas de los tipos o de las formas muestran su descendencia; un género muy cercano a los chanchos (sus) el *Hyotherium* se parece mucho al género *Paleochoerus*; el último, a su turno, es poco diferente del *Choeropotamus* i del *Dichobune* del eoceno superior.

Los *Rhinoceros* son muy vecinos a los *Acerotherium* i éstos a los *Palaeotherium*.

El *Lophiodon* es un representante terciario del tipo *Tapir*: la forma intermediaria es el *Hyrachuis*. Estas similitudes acusan una comunidad de origen entre los Paquidermos. Se encuentran además indicios de transición o de pasaje entre los Paquidermos i los Rumiantes. Los primeros rumiantes no tienen cuernos, en seguida han venido los rumiantes de cuernos pequeños, i los de grandes cuernos no han aparecido sino después. Además los rumiantes antiguos o fósiles tenían, como los Paquidermos, incisivos en la mandíbula superior.

Los Rumiantes actuales tienen molares que no pueden confundirse con los de los Paquidermos; sin embargo, se distinguen también en ellos transiciones o pasajes; los molares de los rumiantes, tipo perfecto del herbívoro, tienen crecientes delgadas que constituyen un excelente aparato de trituración, mientras que los de los Paquidermos tienen mamelones destinados a aplastar. Se constata la degradación de los mamelones de los Paquidermos i su pasaje paulatino a los crecientes de los rumiantes; se pueden seguir esos pasajes examinando los últimos

(1) Les Ancêtres de nos animaux.

molares de los *Pécari*, del *Eutelodon*, de *Palaeochoerus*, los de *Choeropotamus*, de *Dichobune*, de *Amphimeryx* hasta los rumiantes actuales. Los molares de los *chanchos*, de gruesos mamelones rebajados, son muy cercanos a los del *Anthracotherium*, éstos a los del *Hyopotamus*, estos últimos a los del *Lophiomeryx*, i éstos despues a los del *Dorcatherium*, i finalmente así se llega por transiciones sucesivas a los molares de los rumiantes actuales.

Los *equídeos* nos muestran pasajes de un molar de *Palaeoplotherium* al de un *Pachyolophus*, de un molar de un *Pachynolophus* al de un *Anchytherium*, del molar de un *Anchytherium* al de un *Hipparion*, i de éste al molar de un *caballo*.

Las patas de los Rumiantes han debido ser derivadas de las patas de los Paquídermos; una pata de Hyppotame puede haber llegado a ser una pata de chanco, ésta una pata de Pécarí, ésta una pata de *Hyaemoschus*, ésta una pata de Tragule, ésta de Steímbock, ésta en fin, una pata de carnero. En las capas terciarias se encuentran transiciones análogas a éstas; en ellas se constata un pasaje insensible de las patas mas pesadas de los paquídermos fósiles a las patas mas delicadas de los rumiantes; hemos citado ya el pasaje de la pata del *Palaeotherium* a los del *Palophlotherium*, del *Anchitherium* i del *Hipparion*. Los Elefantes i los Mastodontes se diferencian por las formas de sus molares; no obstante, ahora se conocen especies de elefantes i de mastodontes que establecen una serie de intermediarios entre las formas extremas de los molares.

Los Osos i los perros actuales son muy diferentes; los primeros son plantígrados; en la época terciaria han vivido perros plantígrados como los osos, los *amphicyon*, con tuberculosas mas desarrolladas que en los perros; los *amphicyon*, han sido reemplazados por un género cercano, el *Hyaenarctos* mas oso que perro, mientras que los *amphicyon* eran mas perros que osos. El *amphicyon* i el *Hyaenarctos* son formas intermediarias entre el perro i el oso.

Habríamos podido seguir la evolucion de los seres vivientes, no solamente en los mamíferos, sino tambien en los pájaros, los reptiles, los Batraquios, los peces i los evertebrados; en esta conferencia solo hemos tomado los mamíferos para nuestra de-

mostración, porque estos tipos son conocidos de todo el mundo; así como los mamíferos actuales tienen sus antepasados en los mamíferos del pasado, las otras clases de vertebrados nos muestran también una filiación que une el pasado con el presente.

Los evertebrados se ligan igualmente a los vertebrados por una descendencia remota; se relaciona a estos últimos con los Tunicados i los Anélidos; antiguamente se admitía que el vertebrado corresponde a un anillado invertido; pero esta manera de ver las cosas no es aceptada ya; hoy se considera a los vertebrados como ligados a los Tunicados i de una manera más atenuada al Balanogloso, pues los tres constituyen un solo grupo homogéneo, los *cordados*, caracterizado por una Rotocuerda, por la situación dorsal de los centros nerviosos i por la transformación de la rejión digestiva inicial en un aparato respiratorio.

Los evertebrados han precedido, en el tiempo, a los vertebrados, los cuales no han aparecido sino después de los primeros; por lo demás, nosotros no tenemos más que una débil parte de los evertebrados antiguos cuyos organismos moclulares i policelulares no han resistido la descomposición; la concha de los crustáceos, de los moluscos i de ciertos zoófitos es todo lo que nos queda de la rica i abundante fauna de los primeros tiempos del reino de los evertebrados. Podríamos seguir la filiación de los cefalópodos primarios, lituites, *orthoceratites*, *climénias*, *agani-deas*, a los cefalópodos secundarios, ceraites, ammonites, scaphites, hamites, turrilites, toxoceras, crioceras, baculites, etc.

*
* *

En esta exposición de la teoría del transformismo, apoyada principalmente en las transformaciones sucesivas de las formas de los mamíferos, hemos invocado principalmente los tipos, que han aparecido sucesivamente en el tiempo, en las capas terrestres de la Europa, desde el terciario inferior hasta la época actual. Es útil dar algunas indicaciones sobre los mamíferos estinguidos de las otras rejiones.

La fauna de los montes Siwalik, en la India, tiene las más grandes relaciones con la de Pikermi, ella parece corresponder

en el tiempo, al mioceno superior; en ella se encuentran, al lado del *Dinotherium* i del *Mastodonte*, formas de pasaje a elefantes que en Europa aparecen primero en el Plioceno. Los numerosos rumiantes de las colinas Siwalick indican una edad pliocénica, mientras que los *Machoerodus*, *Hipparion*, *Chalicotherium* pronostican el mioceno superior. En fin, en las orillas del Irawaddy i del Nerbudah (India) se ha descubierto una fauna estinguida mas reciente (Plioceno o cuaternario) que tiene las mas grandes relaciones con los mamíferos tropicales actuales.

En América Mr. Marsh distingue tres pisos eocénicos caracterizados por mamíferos diferentes, tres faunas miocénicas, dos pliocénicas i una cuaternaria.

Pisos eocénicos. Primer piso. *Eoceno inferior* (Wahsatch-group): capas con *Coryphodon* imparidigitados: *Eohippus*, *Helaletes*, *Amycodon*, *Limnohyus*.

Segundo piso: *Eoceno medio* (Greenriver group) capas con *Derioceros*, ungulados imparidigitados: *Derioceros Uintatherium*, *Loxolophodon*, el *Orohippus*, antecesor del caballo, *Hyrachius*, antecesor del Tapir; *Palaeosyops*; los *Paridigitados seleriodontes*: *Homacodon*, *Parameryx*; el *Tillotherium* es una forma intermedia entre los ungulados i los edentados.

Tercer piso: *Eoceno superior* (Uintahgroup), capas con *Diplocodon*, jénero próximo a los Rhinoceros que se liga a *Palaeosyops* i *Limnohyus* de las capas eocénicas anteriores (1.^a i 2.^a capas).

Paridigitados seleriodontes: *Eomeryx*, *Parameryx*, i *Oromeryx*.

Pisos miocénicos. Primer piso, *mioceno inferior*: capas con *Bronthotherium*, jénero vecino a los Rhinocerotides, caracterizado por cuernos pares i que deriva de *Diplocodon* (del Eoceno inferior); *Tetranotherium*, de dientes de *Bronthotherium*, *Diceratherium*, rinoceronte de cuernos pares, *Hiracodon*; se aproxima a los rinocerontes tipos del Viejo Mundo. El *Mesohippus* continúa la línea antecesora del caballo comenzada por el *Orohippus* del Eoceno medio; *Elotherium*, *Hiopotamus*.

Segundo piso: *Mioceno medio*, capas con *Oreodon*, paridigitado seleriodonte de 44 dientes en série continua: *Leptomeryx* (cervideo), *Poebrotherium* o precursor de los camellos, *Chalicotherium*, familia de los Bronthotheriideos; roedores: *Paleocastor*,

Eumys, Ischiromis, Palaeolagus); carnívoros: *Machoerodus, Amphicyon*; algunos edentados: *moropus*.

Tercer piso: *mioceno superior*, capas con *Miohippus*, equídeo derivado del *mesohippus*; *Acerotherium*, rinoceronte sin cuernos, un tapir, un *tinohyus*, vecino al Pécarí actual de la América del Sur.

Pisos Pliocénicos. Primer piso: *Plioceno inferior*, caracterizado por la aparición de los *Mastodontes*, más tarde que en Europa, para el género *Protohippus*, el género cervídeo, *Cosonyx*, el camelídeo, *Procamelus*, el *Platygonus* vecino al Pécarí; entre los edentados, *Moropus* i *Moratherium*.

Segundo piso: *Plioceno superior*. Las capas del Plioceno superior de las dos Américas muestran una aproximación creciente hacia la fauna actual en lo que concierne a la aparición de numerosos edentados que tienen todavía sus representantes en las pequeñas formas actuales de la América del Sur. Los géneros *Auchenia* i *Cervus*, así como una especie gigantesca del género *Elephas*, algunos roedores, algunos carnívoros, existen ya durante la edad del Plioceno superior.

Fauna cuaternaria.—Las capas post-pliocénicas de las dos Américas correspondientes al cuaternario de la Europa encierran numerosos tipos estintos; entre los *Megaterídeos*: *Megatherium*, *Megalonyx*, *Mylodon*; entre los edentados, el *Glyptodon*, vecino a los armadillos, el *Taxadon*; en fin, el *Macrauchenia*. El género *Mastodon*, que en Europa se había extinguido con el Plioceno, vivía todavía en América durante la época cuaternaria, con los elefantes, i probablemente ha sido destruido por el hombre.

«La repartición de las diversas estirpes de los mamíferos terrestres, dice Mr. Hoernes, parece haber tenido como punto de partida un gran continente del hemisferio boreal. La América del Norte, el Asia i la Europa constituyeron, durante la mayor parte de los tiempos terciarios, un vasto continente, solo momentáneamente interrumpido, i en donde se hizo el desarrollo de los diversos tipos. Muchos de éstos, como los Equídeos i algunas ramas de los carnívoros, parecen haber tenido su tronco en la provincia Neártica, al paso que otros, como los Proboscídeos, los Bovídeos, los Antílopes i los Osos, parecen haber

tenido su punto de partida en la provincia paleártica de aquel continente. Que durante la época terciaria debe haber tenido lugar una gran conexión entre ámbos continentes nos está inmediatamente demostrado por la rápida difusión de animales neárticos de movimientos lentos, a la provincia paleártica. El árbol filojénico de los equídeos, por ejemplo, tiene mas lagunas en Europa que en América; sin embargo, la presencia de algunos términos aislados muestra que no habia impedimento para su reaparición, así como se ve igualmente respecto de los Proboscídeos que han seguido un camino opuesto. Si estos últimos han aparecido ménos pronto en el Nuevo Mundo que los equídeos en el Antiguo, eso talvez proviene de su mayor dependencia de la vida vegetal i de las ménos fáciles mudanzas de lugar que de ello resultan. Los Hipopótamos, las Jirafas i las Gacelas del Viejo Mundo se han visto talvez privados de llegar a América porque la conexión de las dos rejiones ha sido interrumpida hácia el fin de los tiempos terciarios o talvez porque ella no era practicable para formas tropicales. Los Edentados (que Marsh hace mal en considerar como autóctonos en la América del Norte) se encuentran tan bien en el mioceno de la Europa como en el de la América. Ellos se retiraron, sin embargo, al continente meridional, como los marsupiales, ántes de su ensanchamiento. La presencia aislada de los Edentados actuales en la América del Sur i en África es completamente análoga a la distribución esporádica de los *Ratites* i a la conservación del mundo animal apacentario en Australia. La jeología nos enseña que la distribución de los continentes es una cosa muy antigua en nuestro planeta. La dominación de las tierras en el hemisferio boreal data por lo ménos del comienzo de la época terciaria, mientras que las aguas, que en seguida han adquirido la preponderancia sobre las tierras en el hemisferio austral, no han permitido en este hemisferio sino muy escasas reuniones entre las tierras. De esta manera la Australia puede haber conservado una fauna de mamíferos que hoy está estinguida para el resto de la Tierra (1)."

Se podría decir que una solidaridad histórica reúne los ma-

(1) R. Hoernes: *Manuel de Paléontologie*. 1 vol. in 8, Paris, 1886.

míferos actuales del Viejo Mundo con sus predecesores de los tiempos terciarios aun con los mas remotos. Rüttimeyer ha formulado las dos proposiciones siguientes: 1.^a No existen especies separadas de un jénero, es decir, que realmente no tengan vínculo histórico i, por consiguiente, vínculo local con un tronco primitivo; 2.^a La mayor parte de los jéneros eocénicos deben ser considerados como verdaderas formas-raices de los jéneros miocénicos.

Los descubrimientos hechos en la Nebraska han confirmado estas leyes. Se han encontrado en aquel célebre yacimiento caballos-triungulados (*Anchitherium*); la fauna miocénica de Nebraska parece ser la hija de la fauna eocénica del Viejo Mundo. Los puercos pliocénicos de Nebraska, a juzgar por sus mandíbulas, descienden de los paleoquerfideos miocénicos europeos; los rumiantes están representados allí por los mismos jéneros i las mismas especies que en las capas análogas de la Europa

IV

EL HOMBRE DESCIENDE DE UNA FORMA ANTECESORA ANTROPOÍDEA

Señoras i señores: Un naturalista de talento, partidario convencido de la doctrina de Lamark i de Darwin, ha dicho con justa razon: "Es preciso ser transformista o no serlo, la cuestion es fundamental, i detenerse a medio camino es pecar contra la lójica" (1).

En efecto, en lo que precede hemos espuesto ante vosotros, los principios fundamentales de la teoría del transformismo, la que hemos basado principalmente sobre hechos paleontológicos. Hoi en día los naturalistas mas progresivos, los mas filósofos admiten el encadenamiento del mundo animal i del mundo vegetal actuales a los animales i a los vegetales de los tiempos pasados. En nuestros días ya no se hace cuestion de la descendencia de los animales i plantas actuales, de seres animados i

(1) O. Schmidt. *Descendance et Darwinisme*.—1 vol. in 8: Paris, 1885.

de vejetales de las épocas jeológicas: los animales actuales tienen sus antecesores en los animales de los tiempos jeológicos.

Pues bien, ya que el transformismo es jeneralmente aceptado como la esplicacion de la filiacion de los seres organizados ¿por qué no habríais de aceptarlo vosotros para la jenealogía de este organismo complejo que se llama el hombre, cuya estructura anatómica i morfológica i cuyas funciones fisiológicas i psíquicas son semejantes a las de los animales? Sin embargo, es necesario ser consecuente con los principios. Si encontrais que el transformismo no satisface vuestra razon, si encontrais que él no es una verdad demostrada i bien establecida para los animales, séreis lójicos no aceptándolo para las especies humanas. Pero, por el contrario, si vosotros aceptais la teoría de la evolucion natural o el transformismo para la animalidad, no podreis, sin ser inconsecuentes con vuestras premisas, rechazarlo para esplicar la jenealogía de nuestra especie humana.

Aceptando el transformismo como la doctrina filosófica, biológica, naturalista que esplica la descendencia de los organismos de formas sencillas a formas mas perfectas, deberíamos sacar de ella la conclusion final, la consecuencia lójica de que el hombre, el mas perfecto de los seres organizados desciende tambien de una forma antecesora que se relaciona con los animales mas próximos a nuestra especie.

(Concluirá)

ALFONSO FRANCISCO NOGUÈS
Profesor de física industrial
i tecnologia de la Universidad i Presidente de la Sociedad
Científica de Chile

