

Biblioteca Contemporánea

ESTADO ACTUAL DE NUESTROS CONOCIMIENTOS
sobre

EL ORIGEN DEL HOMBRE

EL MONISMO

LAZO ENTRE

LA RELIGIÓN Y LA CIENCIA

(PROFESIÓN DE FE DE UN NATURALISTA)

POR

ERNESTO HÆCKEL

profesor de la Universidad de Jena

Primera versión española por ENRIQUE DÍAZ-RETG

SEGUNDA EDICIÓN



F. GRANADA Y C.ª, EDITORES
BARCELONA

MAUCCI HERMANOS É HIJOS
RIVADAVIA, 1435
BUENOS AIRES

MAUCCI HERMANOS
I.ª DEL RELOX, 1
MEXICO

ÍNDICE

EL ORIGEN DEL HOMBRE

	Págs.
Ernesto Hæckel.	11
Introducción.	13
Historia.	17
Resultados de la Anatomía comparada.	23
La Fisiología comparada y el lenguaje.	29
La Psicología comparada y la cuestión del alma.	31
Datos paleontológicos.	39
La dentición en los primates.	49
La serie de los vertebrados en las diversas épocas geológicas.	53
Los antepasados de los vertebrados.—Datos de la Embriología.	61
Conclusiones generales.	65

APÉNDICE

I. Sistema de los primates.—II. Arbol genealógico de los primates.—III. Genealogía ó prognotaxia del hombre.—IV. Explicación de la prognotaxia del hombre.—V. Crítica de la prognotaxia.	71
--	----

NOTAS

1. Filogenia del alma humana.	89
2. Descubrimiento de los órganos del pensamiento.	93
3. Inmortalidad de los vertebrados.	95
4. La ley universal de la conservación de la substancia.	95
5. Los tres dogmas centrales de la Metafísica.	96
6. El <i>pithecanthropus erectus</i>	97
7. Las razas humanas pitecoides (pigmeos).	100
8. Cráneos humanos pitecoides.	102
9. Oposición contra la teoría de la descendencia del hombre.	103
10. La unidad filética de la clase de los mamíferos.	105
11. Célula ovular del hombre.	106
12. Duración de los períodos geológicos.	107

EL MONISMO

Prefacio.	115
El Monismo.	110
Notas.	165

ESTADO ACTUAL DE NUESTROS CONOCIMIENTOS

SOBRE

EL ORIGEN DEL HOMBRE

La cuestión suprema para la humanidad, el problema que está en la base de todos los demás y que nos interesa más profundamente que ningún otro, es la determinación del lugar que el hombre ocupa en la naturaleza y de sus relaciones con el conjunto de las cosas.—¿De dónde procedemos? ¿Cuáles son los límites de nuestro poder sobre la naturaleza, y los de la naturaleza sobre nosotros?... He ahí las cuestiones que se presentan incesantemente, por sí mismas, á todo hombre que nace á la vida mental y que le ofrece un interés que nada puede disminuir.

TOMÁS HUXLEY (1)

(1) T. Huxley: *Evidence as to man's place in nature*. Londres 1863.

Ernesto Hæckel

Ernesto Hæckel, profesor de la Universidad de Jena, nacido en Postdam el 16 de Febrero de 1834, fué sucesivamente estudiante en Berlín y en Wurzburg, preparador de Virchow en Berlín, médico después de la capital de Alemania. Conocido ya ventajosamente por sus memorias importantes, fué nombrado en 1865 profesor de Zoología de Jena. De esta época data el principio de una serie de obras de extensión varia, cuyas comunes tendencias están impregnadas del mismo espíritu de progreso y de novedad científica. Hæckel puede clasificarse en la lista de los primeros sabios y pensadores de la época iniciada por Darwin, el fundador de la teoría transformista. Hæckel, á su vez, ha fundado ó creado la nueva ciencia llamada «Filogenia», sobre la cual se basan casi todas sus publicaciones.

Este distinguido maestro ha escrito sobre todos los ramos de la Filosofía y de la Historia Natural de una manera portentosa, en libros en folio ó en cortos folletos, y dirigiéndose ora á los sabios ora al pueblo. Su bibliografía completa comprende más de 115 obras, memorias ó ediciones publicadas desde 1855 á 1907; medio siglo de incesante trabajo en pro del progreso científico y de la ilustración de la humanidad.

Sus obras principales son: la célebre Historia de la Creación Natural, que vulgarizó la Filogenia é hizo desencadenar sobre el autor y sobre el darwinismo los más formidables huracanes; Morfología General de los organismos, obra de una importancia considerable, que contiene las bases de la ciencia filogénica; Antropogenia, obra de vulgarización que pone de relieve las tendencias del autor; Los Radiolarios; La Perigénesis; El Sistema de las Medusas; Relaciones entre los Radiolarios; Cartas de un viajero en la India y Filogenia Sistemática, obra capital para la genealogía del mundo animal, que el autor publicó hace unos diez años. Es su última obra más importante. Desde entonces acá ha publicado Hæckel numerosos folletos, memorias, artículos coleccionados y otros trabajos breves; los más importantes son los dos cuya traducción española ofrecemos al público que habla lengua castellana. Ambos han tenido en el mundo científico gran resonancia, especialmente el referente al actual estado de nuestros conocimientos sobre el origen del hombre, en el cual rectifica algunos conceptos de su Historia de la Creación, única obra considerable traducida al castellano, después de treinta y ocho años de conocida en el extranjero.

El Origen del Hombre y El Monismo se consideran como las últimas palabras pronunciadas por este sabio en las postrimerías de su vida, sobre la genealogía natural humana y la religión respectivamente.

E. D. R

INTRODUCCIÓN

En la primavera de 1898 fui invitado á presentar una comunicación al 4.º Congreso Internacional de Zoología, que debía celebrarse del 22 al 27 de Agosto en Cambridge. Por diversos conductos se me comunicó el deseo de que escogiera á dicho efecto una de esas grandes cuestiones que dominan toda la zoología moderna en su maravilloso vuelo, y que al propio tiempo se hallan en íntimas relaciones con otras ciencias. Entre esos problemas ninguno ofrece interés tan general, ni alcance filosófico tan elevado, como el del origen del hombre. Es éste realmente, como dijo Huxley, la «cuestión suprema».

Penetrado de esta idea, convencido de que únicamente la Zoología científica—en el más amplio sentido—está llamada á solucionar en definitiva esta cuestión capital, creí que debía deferir á la invitación. Decidíme, pues, tras madura reflexión, á aprovechar la oportunidad para someter á un examen crítico, el estado actual de nuestros conocimientos sobre el origen del hombre. Mi memoria, leída el 26 de Agosto en Cambridge, entre un auditorio muy numeroso, tuvo gran éxito. No se le opuso ninguna de las contradicciones á que podía dar lugar y que esperaba de distintas partes. La única opinión divergente expresada se refería al número hipotético de millones

de años transcurridos desde la aparición de la vida orgánica (véase la nota 20). En cambio tuve la satisfacción de ver muchos zoológicos, anatómicos y paleontólogos de los más eminentes, dar su aprobación plena y entera á mi trabajo, y de notar que en otras comunicaciones del mismo congreso (especialmente la relativa al origen de los mamíferos, el 25 de Agosto), se referían al mismo orden de ideas. Puedo, por consiguiente, creer que esta exposición no es tan sólo la expresión de mi convicción personal, si que también la de numerosos naturalistas, venidos de todos los países civilizados para asistir á este congreso; al menos de la inmensa mayoría de ellos, ya que no de todos.

Cuarenta años han transcurrido desde que CARLOS DARWIN publicó sus primeros trabajos sobre su impecable teoría. ¡Cuarenta años de darwinismo! ¡Qué enormes progresos en nuestro conocimiento de la naturaleza! ¡Y qué modificaciones de nuestros más importantes conceptos no sólo en el dominio de la Biología, sino en el de la Antropología y en el de todo ese conjunto admirable que se llama las «ciencias del espíritu!» Porque con el verdadero conocimiento del origen del hombre, hemos encontrado al propio tiempo una base sólida en que estribar la Fisiología y un cimiento inconmovible de la Psicología natural y de la Filosofía monista. Para comprender el admirable alcance de este gran progreso científico, precisa echar una mirada regresiva á las diferentes fases de los últimos cuarenta años: en el primer decenio, resistencia general á la nueva doctrina que parece destinada á derribar todas las concepciones reinantes; en el segundo discusiones violentas y resultados indecisos; en el tercero, victoria progresiva del darwinismo en todas las partes de la Biología; en fin, en el cuarto, reconocimiento definitivo de esta doctrina por todos los naturalistas competentes. Actualmente

podemos afirmar que el darwinismo y la teoría de la evolución que éste ha fundado, son, con la ley de la substancia y la ley de la conservación de la materia y de la energía y la teoría celular, una de las producciones más brillantes de nuestra época.

Mi memoria, leída en Cambridge, en inglés, fué publicada por vez primera en el número de Diciembre de la *Deutsche Rundschau*. La actual edición está considerablemente aumentada y seguida de cuadros y notas explicativas. Que cumpla sus fines y pueda llevar, incluso á las vastas esferas, la convicción de la *certeza positiva* con que consideramos como *científicamente demostrado* que el hombre desciende de una serie de primates.

ERNESTO HÆCKEL.

Jena 10 Noviembre 1898.

ESTADO ACTUAL DE NUESTROS CONOCIMIENTOS
SOBRE
EL ORIGEN DEL HOMBRE

HISTORIA

Con verdadero orgullo contemplamos en las postrimerías del siglo XIX los incomparables progresos que la civilización y las ciencias—sobre todo la historia natural—han realizado en el curso de este período, situación perfectamente expresada por el hecho que ofrecen los innumerables escritos que dan á nuestro siglo el epíteto de «grande» ó «período de las ciencias naturales». Toda ciencia particular, que se ocupe del conocimiento y de la historia de la naturaleza, tiene la pretensión de ocupar el primer puesto y de haber hecho más progresos que las otras, y cada una puede dar para hacer valer sus pretensiones, excelentes razones. Pero la Filosofía, que considera sin prejuicio ese vasto dominio, da sin disputa el sitio de honor á la Zoología, pues que de ella ha salido el transformismo ó sistema de la descendencia; poderosa rama de la historia del desenvolvimiento de

los seres, nacida en 1809 con Juan Lamarck, y llegada á su pleno desarrollo cincuenta años después con Carlos Darwin.

No es este el lugar indicado para exponer una vez más aun la significación fundamental y el valor inestimable de la teoría de la descendencia, porque hoy toda la Biología está penetrada de ella. Es imposible discutir y resolver ninguna gran cuestión en Zoología, en Botánica, en Anatomía ó en Fisiología, sin que desde luego se presente el problema del origen del objeto, de su formación. Apenas había una persona que se preocupara de esta cuestión preliminar, hace sesenta años, cuando Carlos Darwin, el gran reformador de la Biología, comenzaba aquí mismo, en Cambridge, sus estudios académicos como teólogo. En el memorable año 1828, publicaba en Alemania Carlos Ernesto von Baer, su obra clásica *Historia del desarrollo de los animales*, que constituye la primera tentativa seria para explicar la formación del cuerpo animal por «la observación y la reflexión», y exponer «desde todos los puntos de vista, la historia del individuo en vías de crecimiento», desde el germen elemental hasta la completa madurez. Nada sabía entonces Darwin de tal acontecimiento, y no podía prever que esta historia del desarrollo embriológico ú ontogénico se convirtiera, cuarenta años más tarde, en la base principal de lo que sería la obra de su vida, el fundamento más sólido de la doctrina de la descendencia, creada por Lamarck cuando el nacimiento de Darwin y aceptada á la sazón con entusiasmo por el abuelo de éste, Erasmo Darwin.

Entre todos los naturalistas del siglo XIX ha obtenido incontestablemente el mayor éxito y ejercido la acción más profunda; tenemos el derecho de designar los últimos cuarenta años con el título de «era de Darwin». Si investigamos las causas de este éxito sin ejemplo, precisa, como á menudo he repetido, recordar que Darwin ha tenido el triple mérito: 1.º de reformar completamente la teoría de la descendencia, el lamarckismo, y darle por base las numerosas nociones nuevas adquiridas por la Biología; 2.º de fundar la teoría moderna de la selección, el darwinismo propiamente dicho, y 3.º de establecer la Antropogenia, esta conclusión tan solemne de la doctrina de la descendencia, que supera en importancia á todos los otros problemas de la evolución.

Me propongo examinar únicamente y con brevedad ante esta asamblea, la tercera parte de la teoría darwiniana, la de la descendencia del hombre. Someteré á un examen crítico el *grado de certeza* á que hoy día ha llegado nuestro conocimiento sobre el origen del hombre y de las distintas etapas de su genealogía. Nadie me contradecirá si afirmo que este es el más considerable de todos los problemas científicos; pues todas las demás cuestiones que puede estudiar el espíritu humano dependen, en último término, de la teoría psicológica del conocimiento, y ésta, á su vez, reposa en la cuestión de la naturaleza animal del hombre, de su origen, de su desarrollo y de su actividad psíquica. Con el más perfecto derecho ha podido, por lo tanto, el más grande zoólogo inglés del siglo XIX, Tomás Huxley, decir de este problema,

que es «la cuestión suprema para la humanidad», que es «el problema que está en la base de todos los demás y que interesa más profundamente que ningún otro». Eso es lo que escribió en 1863, en las tres memorias magistrales que, por primera vez, sometieran á un examen profundo la cuestión del lugar del hombre en la naturaleza, ó la ley de la teoría de Darwin. La primera trata de la historia natural de los monos antropoides; la segunda de las relaciones del hombre con los animales situados inmediatamente después de él en jerarquía; la tercera tiene por objeto los restos humanos fósiles. El mismo Darwin sólo había tratado muy superficialmente esta cuestión en 1859, en su obra principal sobre el origen de las especies. Hábilmente hecho de propósito, contentándose con indicar que esta teoría podía arrojar luz en la cuestión del origen del hombre y en la de su desenvolvimiento. Más tarde, en 1871, en su célebre obra sobre la descendencia del hombre y la selección sexual, profundizó de la manera más feliz, tanto el lado morfológico é histórico del problema como sus menores detalles fisiológicos y psicológicos.

Yo mismo había, en 1866, estudiado en mi *Morfología General*, «la significación antropológica del desarrollo de los organismos». Había insistido sobre todo en el hecho de que la ley biogenética fundamental conserva todo su valor para el hombre. En él, como en todos los otros organismos, existe la relación causal más íntima, basada en la herencia, entre la Ontogenia y la Filogenia, entre la historia del germen del individuo y la de su serie ancestral. Entonces

distinguí en ésta, diez fases principales en la serie de los vertebrados. Pero concedía especial importancia á la correlación *lógica* de la Antropogenia y del transformismo; si éste es verdadero, debe ser aplicado á aquéllas con todas sus consecuencias. «La afirmación de que el hombre desciende de los vertebrados inferiores es una proposición *deductiva* especial, que resulta, con una necesidad absoluta, de la ley *inductiva* general, constituyendo la teoría de la descendencia». He desarrollado esta idea y sus consecuencias en las distintas ediciones de mi *Historia de la Creación* y de mi *Antropogenia*. La he cimentado de una manera estrictamente científica en la tercera parte de mi *Filogenia Sistemática*.

En el decurso de los cuarenta años que han transcurrido desde la primera publicación de la teoría de Darwin, han tenido lugar numerosas polémicas, tanto acerca de su significación general, como de la Antropogenia, su consecuencia particular más importante. Hoy día se conviene en reconocer que ésta es inseparable de la primera, y precisamente esta correlación incontestable explica la resistencia encarnizada que el transformismo ha encontrado, en su conjunto, en todas las escuelas místicas y ortodoxas, en todos los que no pueden librarse de las antiguas supersticiones antropocéntricas. En el fragor del combate, se han usado las más diversas armas; no nos ocuparemos aquí sino de las objeciones que pretenden apoyarse en una base biológica y experimental; nos abstendremos de discutir las que reposan en especulaciones místicas y metafísicas, y que han sido pro-

puestas por gentes que ignoran los hechos experimentalmente establecidos por la Biología. La parte esencial de nuestra labor será, pues, el examen crítico de los tres órdenes de documentos que colocamos en la base de todos los estudios filogénicos: la Paleontología, la Anatomía Comparada y la Ontogenia. Tendremos que echar una ojeada á los notables progresos realizados en diez años por esas tres ciencias auxiliares de la Antropogenia, y luego estudiaremos de una manera crítica el grado de certeza positiva alcanzado, gracias á ellas, por nuestro conocimiento del origen del hombre.

Resultados de la Anatomía comparada

Desde luego es preciso examinar el lugar que la Zoología moderna, apoyada en la *Anatomía Comparada*, da al hombre en el sistema natural. El objeto de este sistema es el conocimiento del árbol genealógico hipotético; y los diversos grupos de valor desigual que distinguimos, clases, legiones, órdenes, familias, géneros y especies, no son más que ramas y ramillas de este árbol genealógico. Ahora bien, para el hombre mismo, su posición sistemática está establecida desde hace tiempo de una manera indudable por el estudio del conjunto de su constitución. Cuando, al principio del siglo, el gran Lamarck reunió bajo el título de *vertebrados* las cuatro clases más elevadas de animales de Linneo, asignó al propio tiempo al hombre su lugar á la cabeza de éstos. El mismo Linneo había, en 1735, en su *Systema Natural* colocado el hombre en la cumbre de los *mamíferos*, y reunido los monos y los lemúridos, en su orden de los *anthropomorpha* ó animales de forma humana. Más tarde los llamó «animales superiores» ó *primates*, es decir, los «reyes de la creación».

Todos los caracteres de la conformación física que distinguen á los mamíferos de los demás vertebrados, los posee también el hombre. Por eso no se ha negado jamás que pertenezca á esta clase. En cambio, existen aún hoy día opiniones diferentes sobre el lugar que el hombre debe ocupar en uno de los órdenes de los mamíferos. Cuvier, fundando de nuevo la clasificación animal en la anatomía comparada (1817), siguió el ejemplo de Blumenbach, y creó para el hombre el orden especial de los *bimanos*, en oposición al de los *cuadrumanos*, que comprendía los monos y los lemúridos. Esta forma de apreciación fué conservada durante medio siglo en la mayoría de los tratados de Zoología. Se hizo insostenible cuando Huxley reveló, en 1863, que reposaba en un error anatómico, y que los monos son en realidad tan bimanos como el hombre. De suerte que quedaba restablecido el orden de los primates en el sentido de Linneo.

En los últimos treinta años, la mayoría de los autores distinguían en los primates los tres sub-órdenes siguientes:

- 1.º Los lemúridos (*prosimiæ*);
- 2.º Los monos (*simiæ*);
- 3.º Los hombres (*anthropi*).

Otros zoológicos no daban al hombre sino el valor de una familia en el orden de los monos. El grupo, tan rico en especies, de los monos propiamente dichos (*simiæ* ó *pitheca*) comprende dos subdivisiones naturales, separadas en absoluto geográficamente y que se han desarrollado independientemente una de otra en dos mitades distintas del globo terrestre. Los mo-

nos americanos ú occidentales (*hesperopitheca*) están caracterizados por lo limitado de su conducto auditivo óseo y la longitud de su tabique nasal; por eso se les llama monos de nariz aplastada (*platyrrhinæ*). Por otra parte, los monos del antiguo continente, que habitan el Asia y el Africa (en otro tiempo también Europa), tienen un conducto auditivo óseo alargado, y un tabique nasal estrecho, como el hombre. Se da á estos monos orientales (*eoipitheca*) el nombre de monos de nariz estrecha (*catarrhinæ*). Como el hombre tiene en toda su organización los caracteres de los monos orientales y se distingue por tal razón tanto como éstos de los monos occidentales, algunos zoológicos han colocado al hombre en el grupo de los monos orientales. (Véase el apéndice. Tabla 1: Sistema de los primates).

No cabe duda que este sub-orden de los catarrinos es una división completamente natural, cuyos numerosos representantes, vivientes ó extintos, están íntimamente unidos por gran cantidad de caracteres morfológicos importantes. No es menos cierto que comprende una larga serie de formas de valor desigual. Los monos con cola más inferiores, son los monos de cabeza de perro (*cynopitheca*), sobre todo, los babuinos (*papiomorpha*). Parecen una caricatura de la conformación humana; no pasan de un nivel morfológico bastante bajo y se relacionan con los platirrininos y los prosimianos. Por otra parte, los antropoides ó antropomorfos, desprovistos de cola, alcanzan una perfección orgánica tal que es evidente el paso á la conformación humana. Por esta razón

uno de los mejores conocedores de la anatomía de los primates, Roberto Hartmann, ha llegado á proponer que se divida el orden entero en tres familias:

- 1.^a *Primarii* (hombres y antropoides);
- 2.^a *Simiæ* monos propiamente dichos (catarrinos y platirrinios);
- 3.^a *Prosimiæ* (lemúridos).

Esta clasificación parece justificada por el interesante descubrimiento de Selenka, que en 1890 comprobó que la conformación completamente particular de la placenta en el hombre, se halla también en los antropoides, pero no en los otros monos.

Para decidir á cual de esas clasificaciones conviene dar la preferencia, es preciso recordar la importante declaración hecha por Huxley en 1863, basada en la comparación crítica más minuciosa de todos los caracteres anatómicos del orden de los primates. En honor de su fundador, he llamado á esta proposición, *la ley ó la fórmula del pitecómetro de Huxley*; «cualquiera que sea el sistema de órganos que se considere, el estudio comparativo de sus modificaciones en la serie simia, conduce al resultado siguiente, á saber: que las diferencias anatómicas que separan el hombre del gorila y del chimpancé son menores que las que distinguen á los antropoides de los monos inferiores». De donde resulta, para todo zoólogo imparcial, la necesidad lógica de dar al hombre su lugar sistemático en el orden de los monos. Pero el examen concienzudo de todos estos caracteres y la argumentación más rigurosa nos permiten dar un paso más, y, en lugar de la expresión general de mo-

nos (*simiæ*), emplear la más estricta de monos orientales (*catarrhinæ*). La ley de Huxley toma entonces la forma siguiente: «La anatomía comparada de todos los órganos en el interior del grupo de los catarrinos nos conduce al mismo resultado: las diferencias morfológicas entre el hombre y los antropoides son menores que las que existen entre éstos y los otros catarrinos».

Ahora podemos ya utilizar para la filogenia del hombre esta ley incontestable que tiene su fundamento en la anatomía de los primates; pues dentro de este orden, el sistema natural es también la expresión del parentesco real, como en todo otro grupo de los reinos animal y vegetal. Entonces se llega á las importantes conclusiones siguientes: -

- 1.^o Los primates forman un grupo natural (*monofilético*); todos, lemúridos y monos, el hombre incluso, descienden de una forma ancestral común é hipotética, que llamaremos *archiprimas*.
- 2.^o De los dos órdenes de los primates, los lemúridos (*prosimæ*) son los más inferiores y más antiguos; de éstos descendieron más tarde los verdaderos monos (*simiæ*).
- 3.^o Entre estos últimos, los monos orientales (*catarrhinæ*) constituyen un grupo natural, *monofilético*; su antepasado común hipotético (*archipitecus*) desciende directa é indirectamente de una rama de los prosimios, cualquiera que sea, por otra parte, la forma en que se comprenden sus relaciones con los monos del Nuevo Mundo.
- 4.^o El hombre proviene de una serie de catarrinos

extintos; sus antepasados inmediatos en esta serie pertenecen al grupo de los monos sin cola y con cinco vértebras sacras (*anthropoides*); sus antepasados más lejanos, al grupo de los monos con cola, con tres ó cuatro vértebras sacras (*cynopithecá*).

Estoy convencido de que estas cuatro proposiciones son inquebrantables, sean cualesquiera los descubrimientos anatómicos ó paleontológicos que esclarezcan con el tiempo los pormenores de las numerosas fases de la antropogeniafilética. (Véase en el Apéndice la tabla genealógica número 2 y la del sistema de primates, número 1).

La Fisiología comparada y el lenguaje

La Anatomía comparada, analizando las diferencias de estructura de las diversas formas animales y haciendo la síntesis de los grupos naturales basada en sus comunes caracteres, ha demostrado actualmente, en definitiva, la ley de Huxley en todas sus consecuencias. No menos importantes que estos datos morfológicos son los que nos suministrará la *fisiología comparada*, ciencia por desgracia muy descuidada hasta hoy día. Una comparación crítica, imparcial, de todas las funciones vitales, nos muestra que tampoco ahí hay diferencia esencial entre el hombre y el mono. Nuestra nutrición, nuestra digestión, nuestra circulación, nuestra respiración y nuestros cambios, tienen por base los mismos fenómenos físicos y químicos que entre los antropoides. Dígase lo mismo de la vida sexual y de la reproducción como para las funciones de movimiento y de sensibilidad. Nuestros sentidos obedecen á las mismas leyes físicas y químicas que los de los monos. El mecanismo de nuestro esqueleto y los movimientos que nuestros músculos ejecutan por medio de este

sistema de palancas, no difieren en nada de cuanto ocurre en los antropoides. En otro tiempo se consideraba la estación vertical como un carácter especial del hombre, pero hoy día sabemos que esta posición puede ser tomada temporalmente por el gorila y el chimpancé, por el orang y, sobre todo, por el gibbon.

Otro tanto puede decirse del *lenguaje*; los diferentes sonidos por medio de los cuales los monos expresan sus sensaciones y sus deseos, su simpatía y su antipatía, deben ser considerados como un lenguaje, cuál los sonidos igualmente imperfectos emitidos por los niños que aprenden á hablar, y los diversos gritos por medio de los cuales los mamíferos y los pájaros sociables se comunican sus impresiones. El canto modulado de algunos de estos últimos pertenece al dominio del lenguaje con los mismos títulos que el canto humano. Por lo demás, existe también un antropoide músico: el gibbon cantador ó siamang (*hylobates syndactylus*) comienza por el sonido fundamental E y remonta toda la escala cromática, el espacio de una octava entera, emitiendo sonidos muy puros esparcidos en semitonos regulares. El antiguo dogma que quiere que únicamente el hombre esté dotado de lenguaje y de razón es todavía defendido por algunos lingüistas, por ejemplo, Max Müller, de Oxford. Ya es tiempo de abandonar esta creencia que reposa en datos zoológicos insuficientes.

La Psicología comparada

y la cuestión del alma

Nuestra ley del pitecómetro encuentra la más viva resistencia en un dominio de la fisiología nerviosa, en el de la función del alma. La maravillosa «alma del hombre» sería, dicese, una «substancia» completamente especial, y muchas son las gentes que consideran como imposible que se haya desarrollado históricamente del «alma simia». Ahora bien, desde hace diez años, los notables descubrimientos de la *anatomía comparada* nos han revelado que la histología lo mismo que la anatomía macroscópica del cerebro son las mismas, así en el hombre como en los antropoides. Las escasas diferencias de volumen y de forma de las distintas partes del cerebro son menores que las diferencias correspondientes que existen entre los antropoides y los catirinos más inferiores, sobre todo los cinocéfalos. En segundo lugar la *ontogenia comparada* nos enseña que la estructura tan complicada del cerebro humano procede de la misma forma simple, como ocurre en los demás vertebrados,

es decir, de cinco vesículas situadas una detrás de otra en el embrión. La manera como toma esta disposición embrionaria tan sencilla, la forma particular del cerebro de los primates, es la misma en el hombre que en los antropoides. En tercer término, la *fisiología comparada* nos muestra, por la observación y la experiencia, que todas las funciones cerebrales, tanto la conciencia y lo que se llama las facultades superiores, como las simples acciones reflejas, tienen por condición, en el hombre, los mismos fenómenos físicos y químicos en el sistema nervioso que entre los demás mamíferos. En fin, en cuarto lugar, sabemos, por la *patología comparada*, que las perturbaciones llamadas «enfermedades del espíritu», tienen por causa modificaciones materiales de territorios determinados del cerebro, así en el hombre como en los mamíferos más cercanos á él.

Un examen crítico imparcial confirma igualmente aquí la ley de Huxley: las diferencias psicológicas entre el hombre y los antropoides son menores que las que existen entre éstos y los monos inferiores. Este hecho psicológico corresponde exactamente á las investigaciones anatómicas que nos han dado á conocer las diferencias de estructura de la corteza cerebral, este «órgano del alma» cuya importancia no cabe negar. La elevada significación de esta circunstancia se hace más palmaria cuando se consideran las extraordinarias diferencias de la vida psíquica en la misma especie humana. Vemos en la cumbre un Goethe y un Shakespeare, un Darwin y un Lamarck, un Spinoza y un Aristóteles, y en lo más bajo de la

escala encontramos los Weddas y los Akkas, los Australianos y los Dravidas, los Bosquimanos y los Patagones. La vida psíquica presenta diferencias infinitamente más grandes cuando se pasa de aquellos espíritus geniales á esos representantes degradados de la humanidad, que entre éstos y los antropoides. (Véase en el Apéndice la nota número 1).

Si todavía hoy «el alma humana» es considerada por muchos como un «ser» especial, si sirve de argumento decisivo contra la maldita teoría del origen simio del hombre, ello se explica, por una parte, por el estado asaz rudimentario de lo que se llama la «psicología» y por otra por la creencia tan esparcida de la «inmortalidad del alma». La ciencia que todavía se infunde en manuales y cátedras académicas bajo el nombre de psicología, no es una verdadera ciencia empírica del espíritu, una fisiología del órgano del alma. Es una metafísica absolutamente fantástica, formada de introspección imposible de comprobar, de comparaciones desprovistas de espíritu crítico, de observaciones mal comprendidas y de experiencias incompletas, de errores especulativos y de dogmas religiosos. La mayoría de los pseudo «psicólogos» ni siquiera conoce la estructura íntima del cerebro y de los órganos de los sentidos, esos útiles maravillosos y complicados, únicos que permiten la actividad psíquica, así en el hombre como en los animales. El mayor número de ellos aun no tiene conocimiento de los datos significativos de la psicología experimental moderna y de la psiquiatría, ó bien los ignoran intencionadamente. No conocen tampoco la

localización de los diferentes modos de la actividad del espíritu y su dependencia de la constitución normal de ciertos territorios cerebrales.

Los resultados sorprendentes obtenidos por la anatomía histológica y la ontogenia del cerebro humano, ayudados por la fisiología experimental y la patología, cuéntanse en el número de los descubrimientos más importantes del siglo XIX. Ciertamente que hasta ahora no han penetrado más que en un círculo muy restringido, pero esto débese por una parte, á la resistencia pasiva de la psicología escolástica reinante, y, por otra, á la dificultad de comprender la arquitectura tan complicada de nuestro encéfalo. La localización de las facultades superiores, en la corteza del cerebro, ha sido demostrada, hace diez años, por los estudios de Goltz, de Munk, de Wernickx, de Edinger, etc. Recientemente Pablo Flechsig (1894), ha conseguido delimitar de la manera más exacta las diversas partes de este territorio. Ha demostrado que en la substancia gris del cerebro hay cuatro regiones correspondientes á los órganos de los sentidos, ó cuatro «esferas de sensibilidad», muy distintas unas de otras: la esfera de la sensibilidad general en el lóbulo parietal, la del olfato en el lóbulo frontal, la de la vista en el lóbulo occipital, la de la audición en el lóbulo temporal. Entre estos cuatro *focos sensitivos* se encuentran los cuatro grandes *focos del pensamiento* ó «centros de asociación». Son éstos los verdaderos órganos de la vida psíquica, los instrumentos de la actividad del espíritu, que permiten el pensamiento y la conciencia: delante, el cerebro frontal ó

«centro frontal de asociación»; detrás de él y arriba, el cerebro parietal ó «centro parietal de asociación»; detrás y abajo el cerebro principal ó «gran centro de asociación occípito-temporal» (el más importante de todos); en fin, en lo más profundo, la ínsula de Reil que constituye el «centro de asociación insular ó medio». Estos cuatro focos, distintos por su estructura particular y asaz complicada, de los centros sensitivos en ellos interpuestos, constituyen los verdaderos «órganos del pensamiento», los únicos instrumentos reales de nuestra vida psíquica (2).

El obstáculo más serio al reconocimiento de éste gran progreso de la psicología natural consiste en el dogma de la *inmortalidad del alma*, arraigado todavía en no pocos espíritus. Esta malhadada superstición, creada por los pueblos bárbaros y conservada en los mitos más diversos, había sido derribada en el siglo VI antes de nuestra era, por la filosofía natural de la escuela ioniana. Era asimismo desconocida en las religiones mosaica y budista. Sólo merced á las especulaciones místicas de Platón, de Cristo y de Mahoma, se desarrolló de una manera sistemática. Favorecida por la decadencia de la civilización clásica helénica y por la extensión de la jerarquía papista durante las tinieblas de la Edad Media, esta creencia dominó en el transcurso de más de un millar de años sobre todas las clases intelectuales. Y aunque algunos filósofos librepensadores intentaron varias veces, sobre todo en la época de la Reforma, demostrar la ausencia de fundamento del dogma de la inmortalidad, su refutación científica definitiva estaba

reservada á la concepción monista de la Naturaleza, que nació á la luz en el último medio siglo (3). La ley universal de la conservación de la materia y de la energía domina la vida psíquica de los animales y del hombre, tanto como los demás fenómenos naturales. Parécenos hoy día completamente absurdo que quiera hacerse una excepción única de esta ley suprema de la Naturaleza, en favor de la fisiología nerviosa de un sólo mamífero, que se ha desarrollado lenta y progresivamente muchos millones de años después de la aparición de la vida orgánica, y que tiene por antepasados inmediatos toda una serie de primates terciarios (4).

Como nos vemos conducidos á hablar del valor universal de esta ley de la substancia, no podemos menos que recordar el apoyo que han recibido de los notables progresos de la Zoología desde hace cuarenta años. Así como el darwinismo ha demostrado el papel desempeñado por la casualidad mecánica en el desenvolvimiento orgánico, su conclusión más importante, la ley del pitecómetro ha probado el valor general de ésta, incluso en el dominio de la Antropología. No sólo el dogma de la inmortalidad personal del alma humana es incompatible con la ley de la substancia, sino que lo mismo ocurre con los dos otros dogmas íntimamente ligados al primero: el de la libertad de la voluntad humana, y el de la existencia de un dios personal semejante al hombre, que ha creado, que conserva y que rige el universo.

Gran número de filósofos contemporáneos piensa que estos tres dogmas centrales—fundamentos prin-

cipalísimos de la concepción mística y dualista del universo—no han sido conmovidos por los recientes progresos de las ciencias naturales. Pero si, á este propósito, la fe se antepone á la filosofía crítica de Manuel Kant, olvida que los fundamentos *a priori* de ésta eran puramente dogmáticos, lo cual tiene no poca importancia. Las místicas y brumosas figuras de esos tres fantasmas centrales se desvanecen al espléndido rayo del sol de la verdad que la ley de la conservación de la substancia, la teoría de la descendencia y la proposición del pitecómetro esparcen sobre el enigma del universo (5).

Datos paleontológicos

Hay que preguntarnos ahora si los datos de la *Paleontología* concuerdan con las importantes consecuencias de la Anatomía Comparada y permiten su aplicación al sistema de los primates y á su filogenia. Porque los fósiles son los verdaderos «archivos de la creación», los testigos irrefutables que prueban la sucesión histórica de las innumerables formas que han poblado nuestro globo desde hace millones de años. ¿Los primates antiguos vienen á corroborar las leyes pitecométricas establecidas precedentemente? ¿Y confirman, sobre todo, la tan discutida hipótesis del origen simio del hombre? A mi entender, la respuesta es incontestablemente afirmativa. Pero, entiéndase bien, por razones fáciles de comprender, las lagunas de los documentos paleontológicos son numerosas. Lo son también en otros grupos de animales, en la serie de los primates, cuya mayor parte lleva vida arborícola. Pero á esas lagunas, que sólo tienen valor negativo, se opone un número, de día en día mayor, de hechos positivos; los fósiles recientemente descubiertos tienen un valor filogénico cuya impor-

tancia no será nunca demasiado apreciada. El más interesante de todos ellos es el célebre *pithecanthropus erectus*, descubierto en Java en 1894 por Eugenio Dubois. Como este antropoide pliocénico ha sido objeto de una viva discusión en el último congreso de Zoología verificado en Leyde, hace tres años, séame permitido decir aquí algunas palabras para juzgar de su valor.

Según las informaciones del Congreso de Leyde (al cual no asistí), veo que las autoridades zoológicas y anatómicas más eminentes han emitido opiniones muy divergentes acerca de la naturaleza de este fósil notable. Desgraciadamente, consistiendo sus restos en un casquete craneano, un fémur y algunos dientes, eran incompletos para permitir dar juicio definitivo. La conclusión de aquellos largos y borrascosos debates fué la siguiente: de unos doce sabios competentes, tres relacionaron los restos fósiles con un hombre, otros tres con un mono, y, en cambio, seis zoológicos y aun más, los tomaron por lo que á mi entender podía ser en realidad: por restos de una *forma pasajera*, aun desconocida, entre el hombre y el mono. Según las simples leyes de la lógica, tan sólo me parece justificada esta conclusión: el *pithecanthropus erectus* de Dubois forma parte de este grupo intermedio extinguido, que marcaba el paso del mono al hombre, y al cual di yo mismo, en 1866, cuando no era aún más que hipotético, el nombre de *pithecanthropus*. Es el anillo tan deseado que faltaba en la cadena de los primates más elevados, el *missing link*, según la expresión de los ingleses (6).

El ilustre descubridor del *pithecanthropus erectus*, Eugenio Dubois, no sólo ha demostrado su alta significación que tiene como *missing link*: ha esclarecido además de una manera inteligentísima las relaciones de este ser intermediario, por una parte con las razas humanas inferiores, y por otra parte con las diversas especies de antropoides conocidas y con la forma ancestral común é hipotética del grupo entero de los antropomorfos. Llama á esta forma *prothylobates* (gibbón primitivo); ha debido tener esencialmente la misma conformación física que el gibbón actual (*hylobates*) del Asia meridional y que el *pliopithecus*, cuyos restos fosilizados se encuentran en el terciario medio de Europa central (en el mioceno superior de Francia, de Suiza y de Estyria). Este descende de una forma simia más antigua y menos especializada, que vivía en el mioceno inferior, y que puede considerarse como el antepasado común de todos los monos del Antiguo Continente, así de los cinopitecos provistos de cola como de los antropomorfos á los que falta este órgano. Entre los últimos conocemos especies vivas de gibbones, muy parecidos aún al *pliopithecus*; hay, por otra parte, antropoides fósiles que llevan directamente al *pithecanthropus*. El *palæopithecus sivalensis* es una de estas formas intermedias. Ha sido hallado en las capas terciarias más recientes de la India oriental, en el plioceno de los montes Siwalik.

Para juzgar bien el *pithecanthropus* y comprender su posición intermediaria entre los antropoides y el hombre, es preciso tener en cuenta dos hechos muy

significativos: la forma absolutamente humana del fémur y el tamaño relativamente grande del cráneo. Entre las razas antropoides que viven todavía en nuestros días, los gibbones (*hylobates*) pasan por los menos elevados y más antiguos. Son los que más se acercan á la forma ancestral común, á todos los antropomorfos; son los más *generalistas* y parecen convenir de una manera muy particular para eludir la transformación del mono en hombre. Los gibbones tienen, más que los otros antropoides actuales, la costumbre de adoptar la estación vertical; en este caso aplican toda la planta del pie en el suelo y se sirven de sus largos brazos como de columpio. Los otros antropoides modernos (orang, chimpancé y gorila) están mucho menos inclinados á ponerse de pie, y, de ordinario, cuando así ocurre, no andan sobre la planta del pie, sino sobre su borde externo. Desde otros puntos de vista, tienen á menudo el carácter de *especialistas* y están adaptados á las condiciones peculiares de su vida arborícola. Así se explica por qué su fémur se parece más al del *hylobates* y al del *pithecanthropus* que los del orang, gorila ó chimpancé.

Pero también el cráneo, este «misterioso receptáculo del órgano del alma», tiene en el pitecantropo, así como en el gibbon, diversos caracteres que le hacen semejante al del hombre. Está desprovisto de las grandes crestas óseas, que caracterizan el cráneo de los otros antropoides. Su grandor relativo (comparado con el tamaño del cuerpo) no alcanza en los últimos más que la mitad del valor que tiene en el

gibbon. La capacidad del cráneo del *pithecanthropus* es de 900 á 1000 centímetros cúbicos, es decir, unos dos tercios de la capacidad de un cráneo humano medio. Esta misma medida sólo alcanza en los más grandes antropoides actuales la mitad de la del *pithecanthropus*, ó sea unos 500 centímetros cúbicos como máximo. De modo que la capacidad craneana, y con ella el grandor del cerebro, ocupan en el fósil de Java una situación exactamente intermediaria entre la de los antropoides y de las razas humanas inferiores. Lo mismo ocurre con la línea tan característica del perfil. Compárese desde este punto de vista el cráneo de las razas humanas inferiores, las más pitecoides; entre ellos, los Pigmeos actuales, los Weddas de Ceylán y los Akkas del Africa central son los más importantes (7). El estudio sin prejuicios de todos estos hechos anatómicos demuestra indudablemente que el *pithecanthropus* es una verdadera forma de transición del antroipoide al hombre. El constituye ese anillo que faltaba hasta ahora en la cadena de nuestros antepasados, ese *missing link* cuyo descubrimiento parecían tan importante.

Desde un principio, esta conclusión, rica en consecuencias de todo género y hoy ya adoptada por la mayoría de los naturalistas competentes, encontró el más tenaz adversario en el célebre patólogo berlinés, Rodolfo Virchow, que fué exprofeso á Leyde para refutar el papel de forma de paso del *pithecanthropus*. Pero no fué afortunado en los ataques. Afirmó que el casquete craneano y el fémur no pertenecían al mismo individuo y que el primero prove-

nía de un mono y el segundo de un hombre. Esta proposición fué refutada en el acto por los paleontólogos competentes allí reunidos. Basándose en la relación muy detallada y asaz concienzuda de las circunstancias del hallazgo, declararon por unanimidad «que no cabía la menor duda acerca de que las piezas provinieran de un sólo y mismo individuo». Virchow declaró á seguida que una hiperostosis patológica del fémur probaba su origen humano, porque únicamente atentos cuidados habrían podido curar al enfermo. Inmediatamente después, el célebre paleontólogo Marsh mostró toda una serie de exóstosis parecidas en fémures de monos vivientes en estado salvaje, que no habían recibido «atentos cuidados», y que no por ello habían dejado de curar. Toda colección osteológica de alguna importancia contiene piezas análogas. Los cazadores saben que las fracturas y las inflamaciones óseas se curan perfectamente en las zorras, liebres, ciervos, corzos, etc., en estado de libertad, y sin que estos animales estén cuidados por el hombre. En fin, Virchow emitió la idea de que el surco profundo que existe entre el borde superior de las órbitas y la bóveda craneana abocinada del *pithecanthropus*—esfera de una conformación muy primitiva de las fosas temporales—decidía de la naturaleza simia de este cráneo y que esta forma no se encontraba en el hombre. Pocas semanas después, el paleontólogo Nehring, que, desde un principio, había adoptado el criterio de Dubois, mostró una conformación, en un todo semejante, en un cráneo humano proveniente de Santos (Brasil) (8).

Virchow había ya tenido en otra época poco éxito con su explicación «patológica» de los cráneos de las razas humanas inferiores. Los célebres cráneos de Neanderthal, de Spy, de Moulin-Quignon, de La Naulette, etc., todos esos interesantes restos de razas humanas extintas que llenaban el hueco entre el *pithecanthropus* y las razas actualmente inferiores, fueron tratados por Virchow de anomalías y deformaciones patológicas. En último término el perspicaz patólogo había llegado á la increíble afirmación de que «todas las variaciones de las formas orgánicas son patológicas», producidas por la enfermedad. Así es que todos los productos perfeccionados del cultivo y de la domesticación, los perros de caza y los caballos de carreras, el trigo y los frutos de nuestras mesas no serían sino seres enfermizos, provenientes, por modificaciones patológicas, de formas salvajes las únicas «sanas».

Para comprender estas extrañas afirmaciones de Virchow, hay que recordar que desde hace treinta años ha hecho caer sobre él la mancha científica de refutar el darwinismo, y con éste toda la teoría de la evolución. Con la mayor de las obstinaciones defiende la *constancia de las especies*, que hoy día ha sido ya abandonada por todos los naturalistas capaces de juicio. En cuanto á definir la esencia y la característica de la «especie verdadera» (*species*), es incapaz de hacerlo como cualquiera otro adversario del transformismo. Virchow combate con un celo particularísimo la más importante consecuencia de ésta, el origen simio del hombre: «Es cierto en ab-

soluto, dice, que el hombre no desciende del mono». Esta afirmación del patólogo berlinés hace veinte años que es reproducida profusamente en diversos periódicos, sobre todo de tendencias clericales, como testimonio decisivo de una autoridad indiscutible, sin que se preocupen de saber que hoy día casi todos los sabios imparciales son de una opinión diametralmente opuesta. Según Virchow el «hombre-mono» sólo puede concebirse en sueños. Los restos fósiles del *Pithecanthropus* son la refutación palpable de estas afirmaciones desprovistas de fundamento (9).

Los enormes progresos realizados por la paleontología de treinta años á esta parte han sido muy provechosos al avance de nuestra teoría pitecoidea, como lo patentiza el ejemplo del mismo orden de los primates. Cuvier, el fundador de la paleontología, afirmó hasta su muerte que no existían monos fósiles. El único prosimio (*Adapis*) cuyo cráneo descubrió, lo tomó por el de un ungulado. Hasta 1836 no se descubrieron en la India los primeros monos fósiles; en 1838 el *Mesopithecus panteleci*, cerca de Atenas, y, en 1862, algunos restos de lemúridos fósiles. Pero en los últimos veinte años los descubrimientos de Gaudry, de Filhel, de Schlosser y, sobre todo, los ricos hallazgos de los paleontólogos americanos, Marsh, Cope, Leidy, Osborn, Ameghino, etc., nos han hecho conocer numerosos primates extintos. De suerte que poseemos en la actualidad un aspecto general muy satisfactorio del gran desarrollo adquirido por el grupo más elevado de los mamíferos durante la época terciaria. Con verdadera admiración he

contemplado recientemente en Londres la instructiva serie de primates fósiles expuesta en las salas de Paleontología del Museo de South Kensington. Entre ellos se encuentra un lemúrido fósil gigantesco, que alcanza casi la talla humana y que Forsyth Major ha descubierto hace poco en Madagascar: es el *Megaladapis madagascariensis*.

La dentición de los primates

Hoy, como en la época de Cuvier, se considera la dentición como la diferencia más importante entre los dos grupos principales de los verdaderos monos. El hombre posee treinta y dos dientes dispuestos y alineados de una manera muy característica; lo mismo se observa en todos los monos del Antiguo Continente. Por su parte, los platirrininos tienen treinta y seis dientes, es decir, un molar supernumerario en cada semi-mandíbula. La odontología comparada estaba llamada á pensar naturalmente que este mismo número habíase establecido por reducción de una fórmula dentaria más elevada compuesta de cuarenta y cuatro dientes. En efecto, esta dentición (en cada semi-mandíbula, tres incisivos, un canino, cuatro premolares y tres molares) es común á todos los mamíferos de la época eocena, que consideramos como las formas ancestrales de los principales grupos de placentarios: los *lemuravida*, *condylarthra*, *esthonychida* é *ictopsida*. Estos cuatro tipos ancestrales de los primates, de los ungulados, de los roedores y de los carnívoros, son tan vecinos uno al otro por el con-

junto de su organización, que tenemos el derecho de reunirlos y ver en ellos el grupo primitivo (*procho-riata*) de donde descienden todos los placentarios. Podemos aun hacer otra hipótesis monofilética que tiene la mayor verosimilitud, y pensar que todos los placentarios—desde los precoriatos hasta el hombre—descienden de una forma ancestral común, aun desconocida, que data del cretáceo. Este placentario primitivo provendría á su vez de un grupo de marsupiales de la época jurásica.

Tenemos en los numerosos lemúridos fósiles que han sido descubiertos en el transcurso de veinte años, todos los intermediarios, todos los «missing-links» que reclamaba la odontología filética. Los más antiguos prosimianos del terciario, los paquilemures ó hiopsodines del eoceno antiguo tienen los cuarenta y cuatro dientes del grupo placentario primitivo: en cada mitad de mandíbula, tres incisivos, un canino, cuatro premolares y tres molares. Encuéntrase en seguida los necrolemures ó adápidos eocenos, que sólo tienen cuarenta dientes; han perdido un incisivo en cada semi-maxilar. Los autolemures ó estenópidos se relacionan con ellos directamente, con treinta y seis dientes; tienen un premolar menos y su fórmula dentaria es la de los monos americanos ó platirrinos. La dentición de los catarrinos proviene de esta última por la pérdida de un segundo premolar. Estas relaciones son tan claras, corren tan visiblemente parejas con la transformación del cráneo entero y el desenvolvimiento de la forma típica de los primates, que estamos en el derecho de decir que los rasgos

generales del árbol genealógico de los primates, desde los prosimianos del eoceno antiguo hasta el hombre, dibújense claramente á nuestra vista en la serie de los tiempos terciarios. Ya no le falta eslabón en la cadena. La unidad filética del grupo de los primates, desde los lemúridos más antiguos hasta el hombre, es un hecho perfectamente establecido.

**La serie de los vertebrados
en las diversas épocas geológicas**

No podemos decir lo mismo cuando abandonamos la época terciaria para buscar en el período secundario la continuación de la serie ancestral de los mamíferos. Ahí encontramos lamentables lagunas en los archivos paleontológicos, y los restos relativamente poco abundantes de los mamíferos mesozoicos (raros sobre todo en la creta) son demasiado incompletos para permitir conclusiones precisas sobre su posición sistemática. La anatomía comparada y la ontogenia están de acuerdo en concluir que los placentarios cretáceos descienden de marsupiales jurásicos y éstos de monotremos triásicos. También podemos admitir que entre los placentarios cretáceos desconocidos había lemurávidos y otros procoriatis, que los anfiteridos jurásicos representaban sus antepasados marsupiales, y que los monotremos que han dado nacimiento á estos últimos deben buscarse entre los pantoterianos del triás. Pero, hasta ahora, la paleontología no nos ha suministrado pruebas ciertas de esas hipótesis filo-

génicas. Se limita á confirmar el dato importante según el cual los mamíferos más antiguos de la época mesozoica, los pantoterianos y los aloterianos del triás, eran animalitos insectívoros, de un tipo de organización primitivo. Cabe suponer que descienden de vertebrados más antiguos, de reptiles ó de anfibios. Tampoco contradice la hipótesis de que la clase entera de los mamíferos, desde los monotremos más antiguos hasta el hombre, es monofilética, pero todos sus miembros descienden de una forma ancestral común.

Esta creencia en la unidad filética de la clase de los mamíferos, desde su forma original extinta, hállase actualmente dividida por todos los zoólogos competentes, y, por mi parte, la considero como uno de los más grandes progresos de la zoología moderna, sea cual fuere el sistema de órganos de los diferentes órdenes de mamíferos que tenemos por término de comparación, encontramos por doquier esa concordancia típica de los caracteres esenciales de la estructura anatómica é histológica. Sólo en los mamíferos la piel está cubierta de verdaderos pelos, y he ahí por qué Oken había dado á esta clase el nombre de *animales de pelo*. Sólo en ellos se halla esa maravillosa forma de cuidar la progenie, la alimentación del recién-nacido con la leche de la madre. En ellos se halla el manantial fisiológico de la forma más elevada del *amor maternal*, que ha ejercido una influencia tan favorable en la vida familiar de los diversos mamíferos, así como en la cultura y en la vida

afectiva del hombre. De ella el poeta Chamisso dijo con razón:

*Sólo una madre que ama
Al hijo, á quien da el alimento,
Sólo una madre puede saber
Lo que es amor, lo que es ser dichoso.*

Si la Madona se nos ofrece como la imagen más alta y más pura del amor maternal en la especie humana, vemos la emulación del mismo instinto en la ternura exaltada de las hembras de los monos hacia sus hijos. El lento desarrollo de este sentimiento en el curso de muchos millones de años, desde el período triásico hasta la época actual, corre parejas con toda una serie de transformaciones importantes. Gracias á la excitación provocada por la succión, una parte de los tegumentos de la madre se ha diferenciado y transformado sus glándulas cutáneas ordinarias en un órgano mamario. Por otra parte, el movimiento de succión del recién-nacido ha producido en él la constitución de un velo del paladar y de una epiglotis, dos dependencias de la faringe, que sólo pertenecen á los mamíferos. Al propio tiempo, el mecanismo de la respiración se modificaba, como lo prueba la estructura íntima del pulmón y la presencia de un diafragma completo. No más en los mamíferos esta pared muscular separa enteramente el tórax del abdomen: en todos los demás vertebrados, las dos cavidades comunican libremente entre sí. Pero el esqueleto y, sobre todo, el cráneo, han experimentado

igualmente modificaciones correlativas importantes. La más capital entre ellas es ciertamente la transformación de la articulación de la mandíbula, que distingue de una manera profunda á los mamíferos de todos los otros vertebrados. Su mandíbula inferior se articula directamente con el temporal, mientras que en sus ascendientes reptiles y batracios, entraba en relaciones únicamente con el hueso cuadrado. Esta última pieza ha pasado, en los mamíferos, á la caja del tímpano y contribuye á constituir los huesecitos del oído. El martillo proviene de la pieza articular primitiva de la mandíbula, y el yunque está constituido por el hueso cuadrado de los reptiles.

Pero, aparte las particularidades anatómicas comunes á todos los mamíferos y que los colocan sobre el nivel de los otros vertebrados, basta para reconocer la diferencia de su organización, considerar al microscopio una sola gota de su sangre. «La sangre es un líquido absolutamente especial». Los corpusculitos rojos, que, reunidos en miles de millones, dan á la de los vertebrados su color rojo, son originariamente discos elípticos más gruesos en el centro (*biconvexos*), porque el núcleo de la célula se halla en este punto. Tan sólo en los mamíferos han perdido su núcleo y aparecen en forma de discos circulares más delgados en el centro (*bicóncavos*). Estas particularidades, juntas con otras determinadas, pertenecen al conjunto de los mamíferos sin excepción, distinguiéndolos de todos los otros vertebrados. En su misión y correlación tan especiales, no pueden haber sido adquiridas sino una vez en el curso de las

edades y transmitidas hereditariamente por una forma ancestral *única* á todos los miembros de la clase (10).

La parte más antigua de nuestra genealogía nos lleva aún más lejos en el dominio de los vertebrados inferiores, hasta esa era paleológica misteriosa, cuya duración enorme se calcula en millones de años (según las apreciaciones más recientes, cuenta unos 1000) y ha sido en todo caso mucho más larga que el período mesozoico que la sigue. Allí encontramos desde luego el hecho extraordinariamente importante según el cual en la parte más reciente de la era paleozoica, es decir, la época permiana, no existían aún mamíferos, sino tan sólo reptiles de respiración pulmonar. Representan los animales más antiguos provistos de amnios. Los unos pertenecen al grupo de los *tocosaurios*, que es el orden más inferior y más antiguo de los reptiles; los otros constituyen esos extraños *therómeros* que se acercan á los mamíferos en muchas particularidades. Estos reptiles fueron precedidos en el período carbonífero por verdaderos *anfios* y, sobre todo, por los *estegocéfalos* provistos de carapacho. Estas salamandras *acorazadas* del terreno hullero, parecidas á pequeños cocodrilos, son los vertebrados más antiguos que se hayan adaptado á la marcha por el suelo. En ellos, las aletas de los peces y del grupo intermediario de los dipneustos se han convertido en la extremidad típica de los cuadrúpedos ó tetrápodos con sus cinco dedos.

Basta comparar el esqueleto de las patas de nuestras salamandras ó de nuestras ranas con el de nues-

tros cuatro miembros, para convencernos de que ya entre los anfibios existe esta conformación particular y característica que la herencia ha transmitido acto continuo á todos los sauróptidos y á los mamíferos. En ellos encontramos, efectivamente, las mismas cinturas torácica y pelviana, el mismo hueso único en el brazo y en el muslo, el mismo par de huesos en el antebrazo y en la pierna, la misma complexión ósea en el carpo y en el tarso, la misma división, en fin, en cinco dedos en las manos y en los pies. Esta evidente concordancia del conjunto de la constitución del esqueleto óseo en todos los vertebrados cuadrúpedos había llamado vivamente la atención de muchos pensadores hace más de cien años. Ella condujo á ese gran espíritu, poeta y filósofo á la vez, á Goethe, á esas sorprendentes consideraciones sobre la morfología de los animales, que nos permiten considerarle como un precursor de Darwin.

Una de las pruebas más convincentes de nuestra descendencia de los anfibios pentadáctilos es la existencia de cinco dedos en nuestra mano y de otros tantos en nuestro pie. El hombre y la mayoría de los primates (no todos) han conservado, gracias á la herencia, la disposición primitiva de las extremidades y de algunos otros órganos, con mucha más fidelidad que la mayoría de los mamíferos, especialmente los ungulados. Entre éstos últimos, los caballos, por ejemplo, que sólo tienen un solo dedo, ó los rumiantes, de dos dedos, están mucho más modificados y especializados por los primates pentadáctilos.

Los más aniguos anfibios carboníferos, los este-

gocéfalos con carapacho (y sobre todo esos notables branquiosaurios descubiertos por Credner) son considerados con perfecto derecho por todos los zoólogos imparciales como el grupo ancestral común de que han derivado todos los cuadrúpedos, anfibios y amniotas. Pero ¿de dónde ha tomado su origen este mismo grupo tan importante? Los grandes progresos de la paleontología moderna nos han permitido igualmente resolver esta cuestión, y la respuesta concuerda de la manera más satisfactoria con los resultados ya adquiridos por la anatomía comparada y la ontogenia. Hace cuarenta y cuatro años, el más grande de los anatómicos vivientes, Carlos Gegenbaur, había demostrado, en una serie de memorias clásicas, cómo las partes del esqueleto y sobre todo el cráneo y los miembros, marcan en la serie de los vertebrados vivos las diferentes fases que ha recorrido la evolución filogénica. Aparte los ciclóstomos, los peces verdaderos, especialmente los selacios (tiburones y rayas) han conservado con la mayor fidelidad la constitución primitiva del cuerpo, en sus rasgos más esenciales. Con los selacios se relacionan directamente los ganoides ó peces de escamas cubiertas de esmalte, sobre todo los crossopterigios que nos conducen á los dipneustos. Entre estos últimos, los *ceratudos* de Australia han adquirido recientemente alta significación, desde que los trabajos de Günther y de Semon nos han dado á conocer su anatomía y su ontogenia. Este grupo intermediario de los dipneustos, peces provistos de pulmones y de aletas no transformadas

aún en miembros de cinco dedos, señala un paso muy natural hacia los anfibios más antiguos.

Los datos de la paleontología corresponden exactamente á esta cadena anatómica y morfológica; los selacios y los ganoideos se encuentran en el silúrico, los dipneustos en el terreno devoniano, los anfibios en el carbonífero, los reptiles aparecen en el permiano, los mamíferos en el triás. (Véanse las tablas y sus explicaciones).

Son estos hechos históricos de *primer orden*, que muestran de la manera más satisfactoria el desenvolvimiento asaz progresivo de los vertebrados, tal cual ha sido establecido por los trabajos de anatomía comparada de Cuvier y de Meckel, de J. Müller y de Gegenbaur, de Owen, de Huxley y de Flower. La sucesión en el tiempo de los principales estadios de la evolución de los vertebrados está, de tal suerte, definitivamente establecida. Este progreso reviste para el conocimiento de nuestro árbol genealógico mucha más importancia que si se hubiera logrado descubrir un centenar de esqueletos de lemúridos y de monos fósiles, y ponernos ante la vista toda la serie de nuestros antepasados primates.

Los antepasados de los vertebrados

Datos de la Embriología

Mucho más obscura es la parte más antigua de nuestra genealogía, la que se refiere á los antepasados invertebrados de los vertebrados. Así como los más inferiores de éstos, los ciclóstomos y los acraniotas, aquellos animales no poseen partes duras capaces de fosilizarse. De modo que no puede invocarse el testimonio de la paleontología; nos vemos reducidos á contentarnos con otras dos ciencias auxiliares de la filogenia, la anatomía comparada y la ontogenia. Los resultados que suministran son á menudo tan importantes que, para todo zoólogo competente é imparcial, arrojan la más espléndida luz sobre muchos rasgos esenciales de nuestra filogenia. Así es, ante todo, respecto de las conclusiones de gran valor aportadas desde hace treinta años por la ontogenia comparada ayudada de las leyes fundamentales de la biogenia. Desde luego, los trabajos profundos de Baer y de Bischoff, de Remak y de Kölliker habían echado los cimientos de la evolución

de los vertebrados. Siguiéron inmediatamente, en 1866, los descubrimientos de Kowalewsky que confirmaron la hipótesis de Goodsir y demostraron el próximo parentesco de los vertebrados y de los tunicados. Desde entonces la anatomía comparada y la ontogenia del *amphioxus* y de la ascidia se convirtieron en el punto de partida constante de todas las investigaciones acerca de nuestros antepasados invertebrados.

Cinco años de estudios (1867-1872) sobre la estructura y el desenvolvimiento de las esponjas calcáreas, me habían conducido á reformar la doctrina de las hojitas embrionarias y á establecer la teoría de la *gastræa*, cuyo primer esbozo apareció en 1872, en una monografía de las esponjas calcáreas ó calcispongios. Estas consideraciones tuvieron el apoyo más efectivo, y provocaron un nuevo desenvolvimiento de excelentes investigaciones de muchos otros embriólogos, sobre todo de E. Ray-Lankester, de Balfour y de los hermanos Oscar y Ricardo Hertwing. Desde luego, deduje de estas investigaciones comparativas, la conclusión de que los primeros estadios del desarrollo embrionario debían ser esencialmente los mismos en todos los metazoarios ó animales pluricelulares. Pensé que este hecho podría suministrar datos ciertos sobre el origen común y las series ancestrales más primitivas de estos animales. El huevo unicelular reproduce el estado que permanece definitivo en el protozoo; después de su segmentación, da una *blastula*, que corresponde al *volvax* y á la *magosphæra* de la misma serie ancestral. La *gastrula*

es la repetición hereditaria de la *gastræa*, esta forma ancestral común de todos los metazoarios. El hombre divide, en el curso de su desarrollo, todas estas formas típicas con los otros metazoarios, es decir, con todos los animales, excepción hecha de los protozoarios. Todo hombre comienza su existencia individual bajo la forma de una célula ovular esférica visible apenas á simple vista; los caracteres de este óvulo son idénticamente los mismos así en el hombre como en todos los demás mamíferos (11).

La parte más oscura de nuestra genealogía es lo que va desde la *gastræa* al *amphioxus*. La extrema importancia de éste, del famoso pez-lanceta, había sido ya reconocida por el gran Juan Müller, el primero en dar del mismo una descripción detallada. Constituye un documento de un valor inestimable para la filogenia de los vertebrados. No podemos, sin embargo, considerarle como su antepasado común, sino únicamente como uno de sus parientes próximos, como el último representante viviente de la clase de los *acranios*. Si los anfioxidos se hubieran extinguido, al igual que tantos otros miembros de la serie de nuestros antepasados, seríamos casi incapaces de formarnos una idea de los estadios más antiguos de la evolución de los vertebrados. Por la parte más elevada el *amphioxus* se relaciona íntimamente con la larva de los ciclóstomos. Son éstos los animales más antiguos provistos de un cráneo (*craniotas*), los primeros vertebrados en los cuales el cráneo y el cerebro están diferenciados. Estos ciclóstomos, uno de los cuales, la lamprea ó *petromyzon*,

es bien conocido, son los antepasados presilurianos de los peces. Por la parte inferior, la concordancia de la ontogenia del *amphioxus* y de la ascidia indica que ha existido un grupo más antiguo de animales con cordón dorsal, los *procordonianos*, de donde proceden los tunicados, por una parte, y, por otra, los vertebrados. Esos procordonianos ó animales primitivos de cordón dorsal, pueden, en nuestro sistema filogénico, ser deducidos á su vez de los *frontonianos*, rama de los *vermalianos* ó gusanos en el sentido estricto. El *balanoglossus*, actualmente aislado, y los *nemertinianos* son verosímilmente muy vecinos á este grupo de gusanos. Es verdad que entre esos gusanos y los gastreados primitivos, ha habido en el transcurso de los períodos cambriano y laurentino, toda una serie de formas de paso, y hasta juzgamos que formaban parte de esta cadena rotíferos y turbelarios antiguos. Pero, de momento, no puede sentarse respecto del particular una hipótesis que tenga algún grado de certeza; hay realmente en este punto una vasta laguna en nuestra genealogía.

Conclusiones generales

Pero á estos capítulos indescifrables de la evolución de los vertebrados, pueden oponerse las explicaciones claras y definitivas aportadas por la anatomía, la ontogenia y la paleontología, en el interior mismo de esta horcajadura, y sobre todo en el de su clase más elevada, la de los mamíferos. Todas las investigaciones recientes han confirmado la proposición que Lamarck, Darwin y Huxley habían ya reconocido como la conclusión más importante del transformismo. Los antepasados inmediatos del hombre entre los placentarios son una serie de primates terciarios, y, entre ellos, los más elevados son catarrinianos antropomorfos. El estudio comparativo y crítico hecho con el mayor de los cuidados por los dos zoólogos Pablo y Fritz Sarascín, en sus *Forschungen auf Ceylan* (1893), ha demostrado que los Weddas actuales, los habitantes primitivos de Ceylán, se acercan al mono por la conformación de sus cuerpos más que cualquiera otra raza. Entre los antropoides, el chimpancé y el gorila son los más parecidos al hombre (7). Por otra, el gibbón, forma inferior y poco

especializada, se acerca con la mayor ventaja á los antepasados miocenos comunes á todos los antropoides. Este parentesco directo es mucho más evidente y más fácil de establecer que el de otros muchos mamíferos. Así se encuentran en los dos hemisferios, animales cuyo origen es mucho más obscuro, por ejemplo el elefante, los sirenios, los cetáceos, los desdentados (armadillos y pangolines). Ya no únicamente en sus manos y en sus pies, de cinco divisiones, si que también en otros caracteres anatómicos, el hombre ha conservado por herencia rasgos primitivos de sus antepasados, mucho más fielmente que no pocos otros mamíferos, por ejemplo los ungulados, los cetáceos y los quirópteros.

El origen simio del hombre tiene para el conjunto de nuestros conocimientos una importancia enorme, que pensador alguno imparcial y consecuente puede negar. Entre los filósofos, nadie ha establecido mejor su influencia, nuestra concepción general del mundo, que el gran pensador inglés Heriberto Spéncer, uno de los rarísimos sabios de los presentes tiempos, que sabe hermanar los más vastos conocimientos en historia natural con la especulación filosófica más profunda. Spéncer pertenece á aquel antiguo grupo de filósofos de la naturaleza que, antes de Darwin, había encontrado en la doctrina evolucionista y monista, la clave que debía permitir la resolución del enigma del universo. Figura también entre esos evolucionistas que conceden, con gran razón, la mayor importancia á la *herencia progresiva*, á esta transmisión tan discutida de las cualidades adquiri-

das. Spéncer, al igual que yo, ha combatido desde el primer momento con la mayor energía la teoría del plasma germinativo de Weismann, que niega el factor tan importante en la evolución, la cual procura explicar por la sola «fuerza todopoderosa de la selección». En Inglaterra ha tenido gran éxito la teoría de Weismann, habiéndose opuesto con el nombre de «neo-darwinismo» á nuestra concepción de los fenómenos evolutivos, que se caracterizaba como «neolamarckismo». Estas designaciones no son del todo justificadas; Carlos Darwin estaba tan convencido del alto valor de la herencia progresiva, como su gran precursor Juan Lamarck y como Heriberto Spéncer. He tenido el gusto de visitar tres veces á Darwin en Dow y siempre hemos cambiado sobre esta cuestión fundamental criterios completamente conformes. Participo de la convicción de Heriberto Spéncer, de que la herencia progresiva es un factor indispensable de la teoría monista de la evolución y uno de sus elementos más importantes. Si se niega, con Weismann, se cae en el misticismo, y, en tal caso, mejor fuera aceptar el misterio de la «creación aislada de cada especie». La misma antropogenia ofrece de ello no pocas pruebas.

Si contemplamos ahora desde un punto de mira general el estado actual de la antropogenia, y si abarcamos con una sola mirada todas sus pruebas empíricas, tendremos indiscutible derecho á afirmar hoy día: *La descendencia del hombre de una serie de primates terciarios extintos no es ya una vaga hipótesis, sino un hecho histórico.* Este hecho, natural-

mente, no puede ser demostrado por métodos exactos; como tampoco podemos probar los innumerables fenómenos físicos y químicos que en el curso de más de cien millones de años, ha conducido progresivamente desde la monera más sencilla y el protozario primitivo, al gorila y al hombre (12). Pero lo mismo ocurre con todas las variedades históricas. Todos creemos en la existencia de Linneo y de Laplace, de Newton y de Lutero, de Malpigio y de Aristóteles, aun cuando no pueda ser demostrada de una manera exacta, en el sentido de la historia natural moderna. Estamos persuadidos de la existencia de estos genios y de muchos otros, porque conocemos las obras que han dejado, y porque vemos la influencia que han ejercido en la historia de la civilización. Y estos argumentos indirectos no prueban menos que los que nos han servido para establecer la historia de los antepasados vertebrados del hombre.

De todos los mamíferos jurásicos un hueso únicamente, el maxiliar inferior, ha llegado hasta nosotros; Huxley ha expuesto muy felizmente las causas de este fenómeno. Todos admitimos que estos animales tenían también una mandíbula superior y otros huesos, por más que no podamos probarlo directamente. Lo que se llama «escuela exacta», la que considera la evolución de las especies como una hipótesis no demostrada, debiera creer, para ser consecuente consigo misma, que la mandíbula inferior era el único hueso que poseían aquellos extraños animales.

Permitidme, para terminar, que eche una rápida mirada al porvenir que se acerca. Estoy firmemente

convencido de que, no solamente la ciencia del siglo XX aceptará en sus líneas generales nuestra doctrina transformista, sino que la considerará como la conquista del espíritu más importante de nuestra época. Sus rayos deslumbradores han disipado las espesas nubes de la ignorancia y de la superstición que hasta hoy proyectaban una obscuridad impenetrable en el más importante de todos los problemas, el del origen del hombre, de su naturaleza real, y de su lugar en la naturaleza. La influencia incalculable de la antropogenia natural sobre todas las otras ramas de la ciencia y de la civilización, tendrá los más felices resultados. La gran obra comenzada en nuestro siglo por Lamarck y continuada por Darwin será ya para siempre una de las conquistas más maravillosas del espíritu humano. La filosofía monista, que basamos en el evolucionismo, favorecerá poderosamente el conocimiento de las verdades naturales, al propio tiempo que su utilización práctica hacia lo bueno y lo bello. El fundamento empírico sólido de este monismo nos lo suministra la zoología filogénica.

APÉNDICE

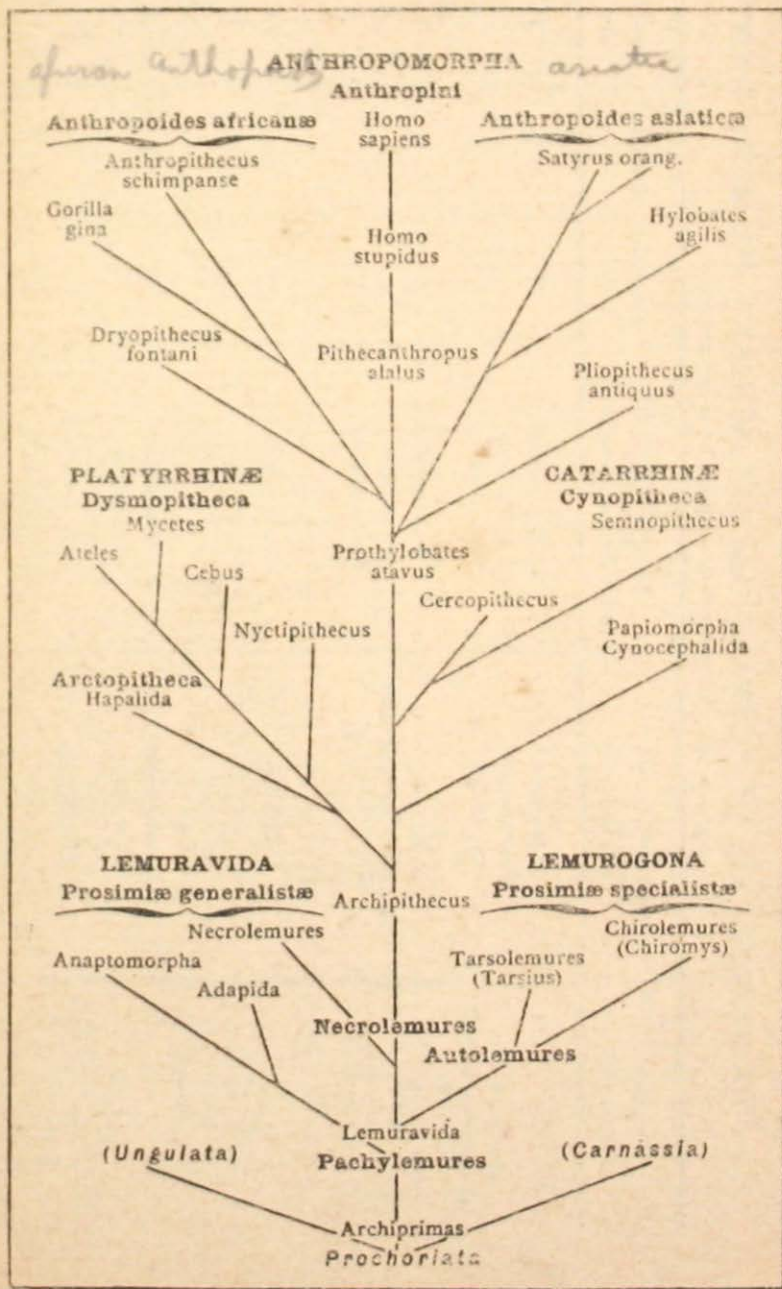
- I. Sistema de los primates.-II. Arbol genealógico de los primates.-III. Genealogía ó progonotaxia del hombre.-IV. Explicación de la progonotaxia del hombre.-V. Crítica de la progonotaxia.

I. SISTEMA DE LOS PRIMATES

N. B. — + significa formas extinguidas, — V grupos aun vivos, — ☉ representa la forma ancestral hipotética. Véase mi *Historia de la creación natural y mi Antropogénesis*.

Órdenes	Sub-órdenes	Familias	Géneros	
<p style="text-align: center;">I</p> <p>Prosimiæ Lemurianos <i>Hemipitheci</i> vel <i>Lemures</i>)</p> <p>Órbita incompletamente separada de la fosa temporal por un arco huesoso. Utero doble ó bicórneo. Placenta a menudo difusa y desprovista de membrana caduca. Cerebro relativamente pequeño, liso ó débilmente surcado.</p>	<p>1. Lemuravida (<i>Palalemures</i>) Lemurianos antiguos (generalistas)</p> <p>Al principio garras en todos los dedos ó en la mayoría. Más tarde formación progresiva de uñas. Tarso de conformación primitiva.</p>	<p>1. Pachylemures + (<i>Hyopsodina</i>) Dent. (44) = $\frac{3-1-4-3}{3-1-4-3}$ Dentición primitiva</p> <p>2. Necrolemures + (<i>Anaptomorpha</i>) Dent. (40) = $\frac{2-1-4-3}{2-1-4-3}$ Dentición reducida</p> <p>3. Antolemures V (<i>Lemurida</i>) Dent. (36) = $\frac{2-1-3-3}{2-1-3-3}$ Dentición especialista</p> <p>4. Chirolemites V (<i>Chiromyida</i>) Dent. (18) = $\frac{1-0-1-3}{1-0-0-3}$ Dentición de roedores</p>	<p><i>Archiprimas</i> ☉ <i>Lemuravus</i> + Eoceno antiguo + <i>Pelycodus</i> + Eoceno antiguo + <i>Hyopsodus</i> + Eoceno reciente +</p> <p><i>Adapis</i> ++ <i>Plesiadapis</i> ++ <i>Necrolemur</i> ++</p> <p><i>Eulemur</i> <i>Hapalemur</i> <i>Lepilemur</i> <i>Nycticebus</i> <i>Stenops</i> <i>Galago</i></p> <p><i>Chiromys</i> Garras en todos los dedos, excepto en el gordo del pie.</p>	
	<p style="text-align: center;">II</p> <p>Simiæ Monos (<i>Pitheci</i> vel <i>Pithecales</i>)</p> <p>Órbita enteramente separada de la fosa temporal por un tabique huesoso. Utero simple, piriforme. Placenta discoide provista de una caduca. Cerebro relativamente grande, con circunvoluciones bien marcadas.</p>	<p>2. Lemurogona (<i>Neolemures</i>) Lemurianos modernos (Especialistas)</p> <p>Ordinariamente todos los dedos provistos de uñas (á excepción del segundo del pie). Tarso modificado.</p>	<p>5. Arctopitheca V Dent. (32) = $\frac{2-1-3-2}{2-1-3-2}$ Uña únicamente en el dedo gordo del pie.</p> <p>6. Dymopitheca V Dent. (36) = $\frac{2-1-3-3}{2-1-3-3}$ Uñas en todos los dedos</p> <p>7. Cynopitheca V Dent. (32) = $\frac{2-1-2-3}{2-1-2-3}$ Provisto de ordinario de cola y carrilladas. Sacro de 3 ó 4 vértebras.</p> <p>8. Anthropomorpha V Dent. (32) = $\frac{2-1-2-3}{2-1-2-3}$ Ni cola ni carrilladas. Sacro de 5 vértebras.</p>	<p><i>Hapaste</i> <i>Midas</i></p> <p><i>Gallithrix</i> <i>Nyctipithecus</i> <i>Cebus</i> <i>Mycetes</i> <i>Ateles</i></p> <p><i>Cynocephalus</i> <i>Cercopithecus</i> <i>Inuus</i> <i>Semnopithecus</i> <i>Colobus</i> <i>Nasalis</i></p> <p><i>Hylobates</i> <i>Satyrus</i> + <i>Pliopithecus</i> + <i>Gorilla</i> + <i>Anthropithecus</i> ++ <i>Dryopithecus</i> ++ <i>Pithecanthropus</i> ++ <i>Homo</i> ++</p>
		<p>3. Platyrrhiniæ Monos de nariz aplastada (<i>Hesperopitheca</i>) Monos occidentales (América)</p> <p>Fosas nasales laterales, separadas por ancho tabique. 3 <i>Premolares</i></p>	<p>4. Catarrhiniæ Monos de nariz estrecha (<i>Eopitheca</i>) Monos orientales (<i>Arctogaea</i>) Europa, Asia, América</p> <p>Fosas nasales anteriores de tabique estrecho. 2 <i>Premolares</i>. Uñas en todos los dedos.</p>	

II.—ARBOL GENEALÓGICO DE LOS PRIMATES



III a.—PROGONOTAXIA (Ó GENEALOGÍA) DEL HOMBRE, PRIMERA PARTE

Serie ancestral antigua, sin restos fósiles, anterior á la época siluriana

Estadios principales	Grupos primitivos de la serie ancestral	Organismos actuales parecidos á las formas ancestrales	Paleontología	Ontogenia	Morfología
Estadios 1—5: Antepasados-Protistas Organismos unicelulares	1. Monera (Plasmódoma) Sin núcleo	1. Chromacea (Chroococcus) (Ficocromacea)	O	! ?	I
	2. Algaria Algas unicelulares provistas de un núcleo	2. Paulotemea Palmellacea Ercmosphaera	O	! ?	I
1—2: Protofitos plastodomas	3. Lobosa (Amebina) Rizópodos	3. Amebina Ameba Leucocyta	O	!!	II
3—5: Protozoarios plasmófagos	4. Infusoria Infusorios	4. Flagellata Enflagellata Zoomonadas	O	?	II
	5. Blasteados (Genobia) Esteras pluricelulares huecas	5. Catallacta Magosphaera, Vavocina. Blastula	O	!!!	III
Estadios 6—11: Antepasados metazoarios invertebrados	6. Gastreados Animales de dos laminillas é intestino primitivo	6. Gastrula Hydra, Olynythus Orthonectida	O	!!!	II
	7. Platodes I Platodaria (sin nefridias)	7. Cryptocoela (Convoluta) (Proporus)	O	?	I
	8. Platodes II Platodinia (provistos de nefridias)	8. Rhabdocoela (Vertex) (Monotus)	O	?	I
	9. Provermalia (Gusanos primitivos) Rotatoria	9. Gastrotricha Trochozoa Trochophora	O	?	I
	10. Frontonia Rhynchelminthos Gusanos con trompa	10. Enteropneusta Balanoglossus Cephalodiscus	O	?	I
11. Prochordonia Gusanos con cuerda dorsal	11. Copelata Appendicaria Larvas de córdula	O	!!	II	
Estadios 12—15: Antepasados monorrinos Vertebrados más antiguos, sin maxilares ni miembros pares, con fosa nasal impar.	12. Acrania I Acranianos antiguos (Prospondylia)	12. Larvas de Amphioxus	O	!!!	II
	13. Acrania II Acranianos recientes	13. Leptocardia Amphioxus (Pez-lanceta)	O	!	III
	14. Cyclostoma I Ciclóstomos antiguos (Archicrania)	14. Larvas de Petromyzon	O	!!!	II
	15. Cyclostoma II Ciclóstomos recientes	15. Marsipobranchia Myxinoides Petromyzontes	O	!	III

III b.—PROGONOTAXIA (Ó GENEALOGÍA) DEL HOMBRE, SEGUNDA PARTE

Serie ancestral reciente, que ha dejado huellas fósiles, comenzando en el siluriano

Periodos de la Historia de la Tierra	Grupos primitivos de la serie ancestral	Organismos actuales semejantes á las formas ancestrales	Paleontología	Ontogenia	Morfología
Periodo siluriano	16. <i>Selachii</i> Peces primitivos <i>Proselachii</i>	16. <i>Notidanides</i> <i>Chlamydoselachus</i> <i>Heptanchus</i>	I	!!!	III
Periodo siluriano	17. <i>Ganooides</i> Peces de escama <i>Proganoides</i>	17. <i>Accipenserides</i> (Esturiones) Polipteros	II	!	II
Periodo devoniano	18. <i>Dipneusta</i> Peces anfibios <i>Paladipneusta</i>	18. <i>Neodipneusta</i> <i>Ceratodes</i> Protópteros	I	!!	II
Periodo carbonifero	19. <i>Amphibia</i> Batracios <i>Stegocephala</i>	19. <i>Phanerobranchia</i> <i>Salamandrina</i> (<i>Proteus</i> , <i>Triton</i>)	III	!!!	III
Periodo permiano	20. <i>Reptilia</i> Reptiles <i>Prorreptiles</i>	20. <i>Rhynchocephalia</i> <i>Saurios primitivos</i> <i>Hatteria</i>	III	!!	II
Periodo triásico (Mesoz. I)	21. <i>Monotrema</i> Monotremos <i>Promammalia</i>	21. <i>Ornithodelphia</i> <i>Echidna</i> <i>Ornithorhynchus</i>	I	!!!	III
Periodo jurásico (Mesoz. II)	22. <i>Marsupialia</i> Marsupiales <i>Prodidelphia</i>	22. <i>Didelphia</i> <i>Didelphys</i> <i>Perameles</i>	I	!!	II
Periodo cretáceo (Mesoz. III)	23. <i>Mallotheria</i> Placentarios primitivos <i>Prochoriata</i>	23. <i>Insectivora</i> <i>Erinaceida</i> (<i>Ictopsida</i> +)	II	!	I
Eoceno antiguo	24. <i>Lemuravida</i> Lemurianos antiguos Dent. 3. 1. 4. 3.	24. <i>Pachylemures</i> (<i>Hyopsodus</i> +) (<i>Adapis</i> +)	III	!?	II
Eoceno reciente	25. <i>Lemurogona</i> Lemurianos recientes Dent. 2. 1. 4. 3.	25. <i>Autolemures</i> <i>Eulemur</i> <i>Stenops</i>	II	!?	II
Periodo oligoceno	26. <i>Dysmopithecina</i> Monos occidentales Dent. 2. 1. 3. 3.	26. <i>Platyrrhinae</i> (<i>Anthropops</i> +) (<i>Homunculus</i> +)	I	!	II
Mioceno antiguo	27. <i>Cynopithecina</i> Monos provistos de cola	27. <i>Papiomorpha</i> (<i>Babuino</i> , <i>papion</i>) <i>Cynocephalus</i>	I	!	III
Mioceno reciente	28. <i>Anthropoides</i> Monos sin cola de conformación humana	28. <i>Hylobatida</i> <i>Hilobates</i> <i>Anthropitecus</i>	I	!!	III
Periodo plioceno	29. <i>Pithecanthropi</i> Hombres monos, sin lenguaje articulado (Alali)	29. <i>Anthropithecina</i> <i>Chimpancé</i> <i>Gorila</i>	II	!!!	III
Periodo pleistoceno	30. <i>Homines</i> dotados de la palabra (<i>Locuaces</i>)	30. <i>Weddales</i> Negros de Australia	I	!!!	III

IV *Explicación de la progonotaxia del hombre.*—

En las tablas precedentes, al lado de cada uno de los treinta estadios de la serie ancestral, se encuentra la indicación del grupo de organismos vivientes en la época actual que encierra los más próximos parientes de los antepasados hipotéticos. Las tres columnas estrechas colocadas á la derecha muestran el valor relativo de los tres géneros de documentos filogénicos correspondientes á cada uno de los estadios, tal cual se nos ofrecen en el estado actual de nuestros conocimientos.

En la primera columna, consagrada á los *documentos paleontológicos*,

- O significa falta absoluta de restos fósiles,
 I — que éstos son raros y poco importantes,
 II — que se conocen algunos importantes, pero en poca cantidad,
 III — que son abundantes y significativos.

En la segunda columna (*documentos ontogénicos*),

- ? significa que el valor filogénico de aquéllos es dudoso,
 I — que es escaso ó ambiguo,
 !! — que es incontestable,
 !!! — que es muy importante é instructivo.

Finalmente, la tercera columna (*documentos morfológicos*) muestra:

- Con el signo I, que la anatomía comparada suministra escasos informes;
 — II, que ofrece muchos;
 — III, que da muy numerosos puntos de apoyo á la filogenia.

V. *Crítica de la progonotaxia.*—Si, como cree actualmente la generalidad de los naturalistas competentes, la teoría de la descendencia es verdadera, la historia natural sistemática tiene el deber de descifrar las relaciones de parentesco de los diversos grupos de formas orgánicas. Y, desde luego, el sistema natural debe servir de base á la genealogía. Las primeras tentativas que he realizado en esta cuestión, desde 1866, se estrellaron contra resistencias casi generales. Los diversos perfeccionamientos que he introducido en estos ensayos imperfectos, en las ediciones sucesivas de mi *Historia de la Creación* y de mi *Antropogenia*, no encontraron de momento ningún apoyo. Pero desde hace veinte años, ha cambiado por completo el aspecto de las cosas: numerosos zoólogos y botánicos se esfuerzan en determinar las relaciones de parentesco de los grupos orgánicos objeto de sus estudios y de trazar su árbol genealógico. Espero que llegue á dar todos sus frutos la tentativa más importante en este particular, que he hecho de 1894-96, en los tres volúmenes de mi *Filogenia Sistemática*.

Sin embargo, el más importante de todos los árboles genealógicos, el del hombre, es aún objeto de no pocas desconfianzas por parte de algunos naturalistas—y sobre todo de los que se llaman antropólogos.

—Su fundamento crítico, que he procurado establecer, en mi *Anthropogenia*, sobre la filogenia detallada de todos los sistemas de órganos, no ha sido apreciada en todo su valor. He ahí por qué he aprovechado la ocasión que me ofrecía esta comunicación al Congreso de Cambridge, para aclarar una vez más, en presencia de numerosos naturalistas competentes, este objeto tan importante de las investigaciones antropológicas, á la luz de la Zoología Filogénica, y para dar á la *Progonotaxis hominis* una forma nueva y perfeccionada. Repito una vez más que está bien lejos de mí la idea de presentar mis tablas genealógicas como dogmas en los que no cabe modificación, cuando, muy al contrario, son hipótesis susceptibles de perfeccionamientos indefinidos, correspondientes á los progresos incesantes de nuestros conocimientos empíricos.

Los treinta estadios más importantes que pueden distinguirse en la progonotaxia del hombre han sido divididos en dos mitades en las tablas precedentes. Están bien lejos de tener el mismo valor desde el punto de vista de la certeza de sus pruebas experimentales. En la parte más reciente (estadios 16-30), los tres órdenes de documentos de la filogenia encuentran su empleo simultáneo. Por el contrario, en la mitad más antigua (estadios 1-15), faltan totalmente los documentos paleontológicos, porque el cuerpo blando y desprovisto de esqueletos de esos seres, no era capaz de fosilizarse: nos vemos reducidos á valernos de los informes sacados de la Anatomía Comparada y de la Ontogenia. Por eso sólo he

indicado en la mitad más reciente los diversos períodos de la historia de la tierra que nos han dejado restos sólidos de nuestros antepasados; abarcan desde la época siluriana (16-17), hasta los tiempos actuales (30). El desenvolvimiento y la existencia de los estadios más antiguos caen en esta era presiluriana, de una longitud incalculable, durante la cual se han depositado los poderosos asientos del periodo primordial ó arcozoico, los esquistos cristalinos de los sistemas laurentino, huroniano, algonquino y cambriano. La duración casi inconmensurable, exigida por el depósito de las capas de origen sedimentario, calcúlase aproximadamente por la mayoría de los geólogos en cien millones de años. La mayor parte de esta duración, unos cincuenta y dos á cincuenta y cinco millones de años, corresponden vérosímilmente al periodo arcozoico (presiluriano), y el resto, ó sea de cuarenta y cinco á cuarenta y ocho millones de años, á los períodos siguientes, desde el siluriano hasta la época actual (Véase la nota 12).

Los treinta estadios ancestrales se reparten en tres grupos principales: los cinco primeros pertenecen al reino de los protistas ó seres unicelulares: los seis siguientes (6-11), al grupo de los metazoarios *invertebrados*, y los diez y nueve últimos (12-30) á la clase de los *vertebrados*.

Los antepasados protistas (estadios 1-5), empiezan por protofitos plasmadomos (1 y 2) que han precedido necesariamente á los protozoarios plasmófagos (3-5). Los más antiguos de todos los organismos eran plástidos desprovistos de núcleo, parecidos á las *mo-*

neras (estadio 1). Más tarde dieron nacimiento á dos células provistas de un núcleo (2-4). Fueron desde luego probablemente las *algarias* (6 algas unicelulares); después de éstas nacieron por metasitismo (transformación por cambio de régimen alimenticio), animales unicelulares, amibas ó rizópodos análogos, é infusorios simples. Por la asociación de muchos protozoarios, se formaron cenobios ó colonias celulares. Tenían al principio la forma de esfera hueca tan característica que se encuentra con el nombre de *blástula*, en el curso del desenvolvimiento de numerosos metozoarios, y que es permanente durante toda la existencia en las volvocinias y las catalactas.

Los antepasados invertebrados (estadios 6-11) comienzan con las *gastreadas* (6) y se terminan con los procordianos (11). La significación filética de los primeros surge del estadio embrionario *gastrula*, la de los segundos del estadio de *cuerda dorsal*. Así como hoy día la *gástrula* de todos los metazoarios nace de una *blástula*, su antepasado común, la *gastræa*, tiene por origen una *blastæa* análoga al *volvax* ó á la *magosphæra*. En el otro extremo de la serie, la homología de la córdula en el conjunto de los vertebrados y de los tunicados, prueba que estas dos clases nacen juntas de los *prochordianos*, próximos parientes de los capelatos ó *appendicaria*.

Es aún difícil colmar con una cadena de formas intermediarias, la vasta laguna que se extiende desde los *gastreados* (6) á los procordianos (11). Es esta la parte más oscura de la filogenia del hombre y de los vertebrados en general. Podemos afirmar con

cierto grado de certeza que los numerosos antepasados desaparecidos que constituyen esta serie de invertebrados, pertenecían, unos á los platodes (7-8) y otros á los vermalianos (9-11). Pero, de momento, es imposible establecer con claridad suficiente la lista de estos antepasados y sus relaciones con las formas actuales.

La serie de los antepasados vertebrados puede repartirse en tres grupos: I. *Monorrinos* (12-15); II. *Anamniotas* (16-20) y III. Mamíferos. Los *monorrinos* no están representados más que por dos clases que, á pesar de su pequeñez, tienen la mayor importancia: los acranios (*amfioxus*) y los ciclóstomos (mixinos y lampreas). Estos vertebrados, los más primitivos de todos, no poseen aún esqueleto calcáreo, ni en los tegumentos, ni en la vaina de la cuerda dorsal. La fosa nasal es impar. No tienen ni mandíbulas, ni costillas, ni miembros pares. En las dos clases, las larvas son muy diferentes de los adultos; su organización palingenésica ofrece importantes recursos para reconstituir los seres intermediarios que llenan la vasta laguna entre los procordianos (11) y los selacios (16). Distínguense, por consiguiente, con toda claridad cuatro estadios consecutivos en la serie de los monorrinos: formas antiguas y recientes así de anamnianos como de ciclóstomos.

Los *anamnianos* ó *ictiopsidos* (26-20) constituyen en la serie de nuestros antepasados, un grupo que ha vivido en el largo período que se extiende desde el siluriano hasta el fin de la época paleolítica, ó comienzo del triás. Las tres formas características de

este importante grupo intermediario son los peces, los anfibios ó batracios y los reptiles. Los peces más antiguos, los *procelacios* silurianos, presentan ya esta organización característica y complicada común á todos los vertebrados provistos de mandíbulas (gnatóstomos), desde los peces hasta el hombre. Todos tienen un par de fosas nasales (de donde proviene el nombre de anfirinos), depósitos calcáreos en sus esqueletos, costillas, mandíbulas y miembros anteriores y posteriores dispuestos por pares. A los más antiguos peces (*selachii*, 16), suceden en el siluriano los peces de escamas esmaltadas (*ganoides*, 17); después en el devoniano, los peces de doble respiración pulmonar y branquial (*dipneusta*, 18), en el carbonífero, los batracios (*amphibia*, 19); en el permiano, los primeros reptiles (*proreptilia*, 20). La sucesión de los fósiles de estas diversas clases de anamnianos, en las formaciones paleozoicas, corresponde de la manera más clara á la serie lógica en la cual los reune la Anatomía Comparada y la Ontogenia para ver en ellos el desenvolvimiento progresivo del tipo vertebrado.

Los *mamíferos* (21-30) constituyen el último eslabón de la cadena de nuestros antepasados. Es el más interesante por diversos conceptos. Gracias á los enormes progresos realizados á fines de siglo por la Paleontología, la Anatomía Comparada y la Ontogenia de los mamíferos, hemos llegado, en lo que concierne al cuarto estadio, á un grado de claridad y de certeza satisfactorio en absoluto. Los tres órdenes de documentos están de acuerdo en mostrar, por

una parte, la unidad filética de la clase de los mamíferos, y, por otra, la sucesión, en el tiempo, de sus tres sub-clases naturales: 1.º Monotremos ovíparos (pantoterianos del triás, 21); 2.º Marsupiales desprovistos de placenta (anfiterianos del jurásico, 22); en fin, los placentarios (maloterianos del cretáceo, 23). En el curso de la época terciaria, cuya extensión es probablemente de más de tres millones de años, el tronco de los placentarios ha adquirido un alto grado de desarrollo y de diferenciación. Una sola de sus cuatro ramas principales, la de los primates (24-30), nos interesa directamente desde el punto de vista de nuestra genealogía.

NOTAS

(1) (Pág. 33). *Filogenia del alma humana*. (*Antropología y Psicología*).—En el tomo III de mi *Systematische Philogenie*, expresaba en estos términos mi opinión sobre el desenvolvimiento progresivo del alma humana:

«Las funciones fisiológicas del organismo, que reunimos bajo el nombre de actividad espiritual, ó más sencillamente alma, son producidas en el hombre por los mismos fenómenos mecánicos (físicos y químicos) que en los otros vertebrados. Los órganos correspondientes á estas funciones psíquicas, son los mismos en ambas partes: cerebro y medula en el centro, nervios y órganos de los sentidos en la periferia. Estos órganos se han desarrollado en el hombre lenta y progresivamente desde el estado rudimentario que presentan en sus antepasados, los vertebrados inferiores. Ocurre evidentemente lo mismo con sus funciones, es decir, el alma».

Esta concepción natural, monista, del alma humana, se encuentra en contradicción con la idea dualista y mitológica que, desde hace millares de años,

tiene el hombre de ella. La tiene por un objeto sin analogía en la naturaleza y extraña á sus leyes, como lo prueba el dogma estupendo de la inmortalidad del alma. Este dogma ha ejercido la mayor influencia sobre el pensamiento humano; aun hoy la mayoría de los hombres lo consideran como la base indispensable de su vida moral. Su incompatibilidad con la Antropogenia natural constituye para muchos la razón suprema que les impide admitir ésta y les impulsa á rechazar la doctrina de la evolución en general. De modo que no es por demás resumir aquí los argumentos científicos que destruyen este dogma y que sirven al propio tiempo de base á una psicología racional fundada en la Antropogenia.

I. Argumentos anatómicos.—El encéfalo del hombre tiene, tanto en su forma exterior como en su estructura íntima, los caracteres generales del de los primates. En el interior de este orden, la Anatomía Comparada ofrece toda una serie de estados de desenvolvimiento del cerebro. Los antropomorfos (sobre todo el chimpancé) y el hombre, ocupan los grados más elevados. Sus diferencias son mucho menores que las que existen entre la conformación cerebral de los antropoides y la de los monos inferiores. El hombre no presenta en su cerebro ningún órgano que no posean igualmente los antropoides. Se distingue de éstos cuantitativamente, pero no cualitativamente.

II. Argumentos ontogénicos.—El encéfalo y la medula se desarrollan en el embrión humano absolutamente de la misma manera que en los otros primates, y especialmente en los antropomorfos. Estos ór-

ganos nerviosos centrales nacen del exodermo tal cual en los otros vertebrados; la evolución del canal medular, y especialmente la diferenciación característica de las cinco vesículas cerebrales se realiza conforme á los mismos principios que en todos los craniotas. La preeminencia de los hemisferios cerebrales en el cerebro anterior y del cerebelo en el cerebro posterior es característica de la clase de los mamíferos, y tiene lugar del mismo modo en la especie humana. La diferenciación de cada una de las partes del cerebro, y en especial de las circunvoluciones y anfractuosidades de la corteza gris sigue las mismas leyes en el hombre y en los antropoides.

III. Argumentos fisiológicos.—La actividad psíquica normal del hombre está ligada á la conformación normal de su cerebro; es inconcebible una vida espiritual sin cerebro. La localización de las diferentes funciones psíquicas está demostrada por la observación y la experimentación. La Fisiología comparada muestra que está en la misma relación con los órganos cerebrales tanto en el hombre como en los demás mamíferos y especialmente los monos. La Psicología Experimental nos enseña que en el hombre como en los demás mamíferos, las diversas funciones cerebrales entran en juego por la excitación de sus órganos, y son aniquiladas por la destrucción de éstos. La creencia mística en un alma existente por sí misma, independientemente del cerebro, es un residuo de las supersticiones de los siglos pasados que ha persistido hasta nuestros días. Desempeña aún un gran papel en los misterios de las religiones

modernas y en la imaginación de los espiritistas. No obstante, la Psicología consiguió demostrar fácilmente en cada caso que estas creencias reposan en ilusiones voluntarias ó no. La sana crítica hace entrar en el dominio de la fantasía todos los relatos modernos relativos á los «espíritus» y á las «apariciones», así como las leyendas de demonios y de fantasmas que nos han trasmitido los siglos pasados.

IV. Argumentos patológicos.—Las minuciosas observaciones de la Psiquiatría moderna han demostrado que las pseudo «enfermedades del espíritu» reposan en modificaciones materiales de determinadas partes del cerebro. La destrucción patológica de un órgano cerebral, por hemorragia ó reblandecimiento, pongamos por caso, produce forzosamente el aniquilamiento de la función que le estaba encomendada. La degeneración progresiva del cerebro en enfermedades crónicas de este órgano permite comprobar la disminución, asimismo progresiva, y finalmente, la extinción de sus funciones.

Estas pruebas empíricas, sacadas del dominio de la Anatomía y de la Embriología Comparadas, de la Fisiología y de la Patología, llevan á todo pensador desprovisto de prejuicios á concluir que la filogenia del alma humana está unida de una manera inseparable á la de sus órganos. Nuestros antepasados vertebrados han perfeccionado, en el curso de muchos millones de años, su estructura cerebral, dándole progresivamente la conformación que presenta en los primates; al propio tiempo se ha desarrollado la función de su cerebro de una manera completamente

paralela. La conciencia personal y la claridad del pensamiento, el sentimiento estético y la voluntad racional han alcanzado en el hombre un grado sorprendente de perfección. No es menos cierto que las diferencias psíquicas que nos separan de nuestros antepasados mamíferos son de naturaleza cuantitativa y no cualitativa; sus factores elementales son, tanto en el hombre como en los demás animales, las células ganglionares. Dando á la Psicología una base monista sólida, la Antropogenia destruye definitivamente el conjunto de los misterios, erigidos sobre el viejo dogma de la inmortalidad personal del alma. El libre conocimiento de la naturaleza ocupa el puesto de la mitología sobrenatural.

(2) (Pág. 35). *Descubrimiento de los órganos del pensamiento.*—Pablo Flechsig ha expuesto de una manera muy clara su gran descubrimiento en el discurso sobre «el alma y el cerebro» que pronunció en la Universidad de Leipzig, el 31 de Octubre de 1894. Hállase una exposición más detallada, acompañada de figuras muy instructivas, en la memoria que presentó en 1896 en el Congreso de naturalistas y médicos alemanes de Francfort-sur-le-Mein. Con razón dice Flechsig en el comienzo de su introducción: «La estructura de nuestro espíritu, los rasgos generales y permanentes de su organización son clara y fiel imagen de la arquitectura de nuestro cerebro». Acerca de la parte más importante de la corteza cerebral, del *cerebro principal*, ó gran centro de asociación occipito-temporal, este pensador profundo se

expresa en los términos siguientes: «Todas las observaciones clínicas concuerdan en demostrar que el gran centro posterior de asociación tiene por funciones la formación y la conservación de representaciones de objetos exteriores y de imágenes auditivas de las palabras, su enlace entre sí y por consiguiente el *conocimiento positivo*, la actividad imaginativa, la preparación del discurso, tanto de su contenido en ideas como de su forma hablada, etc. En una palabra, los elementos esenciales de lo que el lenguaje corriente llama *espíritu*».

La misma facultad psíquica más esencial, la conciencia, ha encontrado los órganos elementales que la determinan, en las células ganglionares del cerebro principal. Hay, pues, necesidad ineludible de renunciar definitivamente al error de la concepción dualista que domina aún el origen de este misterio *psicológico* central. Uno de los factores que recientemente más ha contribuido á fortificar y esparcir estas falsas ideas místicas, es el brillante discurso pronunciado en 1872 en Leipzig por el «célebre rector de la Academia de Ciencias de Berlín», Emilio De Bois-Reymond, acerca de los límites de nuestro conocimiento de la Naturaleza. En diversas ocasiones he demostrado el error fundamental de esta doctrina de la ignorancia, por ejemplo en mi trabajo *La Ciencia libre y la Enseñanza libre* y en el *Monismo*. El descubrimiento de los órganos reales del pensamiento le ha dado el golpe de muerte.

(3) (Pág. 36). *Inmortalidad de los vertebrados*.—El gran valor atribuido comúnmente al mito extravagante de la inmortalidad personal del hombre, se explica porque la mayor parte de las pseudo «gentes instruidas» ignoran totalmente los datos de la ciencia moderna que refutan este dogma, y son, por otra parte, incapaces de reflexionar sin prejuicios sobre los artículos de fe que les han inculcado desde su juventud. Si el hombre fuera realmente inmortal, lo mismo debiera ocurrir para los vertebrados más próximos á él, ó sea los mamíferos. El desarrollo progresivo del cerebro, que la Anatomía Comparada nos muestra en esta clase de animales superiores, debería presentar también las huellas del desenvolvimiento progresivo en la inmortalidad.

(4) (Pág. 36) *La ley universal de la conservación de la substancia*.—La ley química fundamental de la conservación de la materia (Lavoisier) y la ley física de la conservación de la fuerza (Roberto Mayer, Helmholtz) han sido reunidas por mí bajo el nombre de ley de la conservación de la substancia (*El Monismo*). Podría designarse también con el nombre de *ley de constancia* ó doctrina de la constancia eterna de la energía y de la materia (constancia de la substancia). Gracias al descubrimiento de los órganos del pensamiento y su aplicación á la Antropogenia, ha podido demostrarse el valor universal de la ley de la conservación de la substancia, incluso para el orden de fenómenos á que De Bois-Reymond y otros habían negado todo valor, para esta función

del cerebro principal que designamos con el nombre de «conciencia». Al propio tiempo son destruidos los dos terribles dogmas centrales, ciudadelas de la ignorancia y de la superstición.

(5) (Pág. 37). *Los tres dogmas centrales de la metafísica.*—La Filosofía contemporánea, dualista y teológica, comete un grave error predicando con énfasis el «regreso á Kant» y afirmando que la Filosofía crítica del gran pensador de Koenigsberg ha puesto al abrigo de todos los ataques de las ciencias naturales los dogmas de Dios, del libre arbitrio y de la inmortalidad del alma. Nuestros filósofos de escuela olvidan que conservando á Kant han hecho su Filosofía «crítica» cada vez más dogmática y más mística, y que las bases *a priori* de su criticismo eran en realidad, por sí mismas, dogmáticas. En todas partes hállase el dualismo, porque «los elementos realistas é idealistas están yuxtapuestos sin estar enlazados en un todo armónico, ni aun en la crítica de la razón pura».

Lo que faltó siempre á Kant, es el conocimiento del organismo humano, de su anatomía y de su fisiología. Cierto es que en la época en que vivía, estas bases empíricas de la Antropología eran aún muy rudimentarias. Si Kant hubiera podido aprovechar los resplandores inesperados que la Biología ha esparcido desde hace cincuenta años, si hubiera tenido una idea clara de la maravillosa estructura del cerebro, de la teoría celular, del transformismo y de la ley fundamental de la biogenia, bien distinto hu-

biera sido su sistema de Filosofía Crítica. Su Biología hubiera respondido á nuestro monismo lo mismo que la genial obra cosmológica de su juventud *Historia natural general y teoría del cielo*, ó ensayo sobre la constitución y el origen mecánico del universo según los principios de Newton (1755). Esta obra ha conservado aún todo su valor. Más tarde, el gran filósofo trató de utilizar, para el estudio de la constitución y del origen del mundo orgánico, el principio monista del «mecanismo de la Naturaleza, sin el cual no hay ciencia natural posible». Ha expresado, además, sobre la unidad del desarrollo del mundo orgánico, ideas en armonía con los principios fundamentales de la teoría moderna de la descendencia ó de la selección. Pero su ignorancia en Zoología impidió á Kant llevar adelante sus teorías. Sólo en el curso de nuestro siglo esta ciencia ha recibido el poderoso auxilio de la Anatomía Comparada, de la Ontogenia y de la Paleontología.

(6) (Pág. 40). *El pithecanthropus erectus.*—El género *pithecanthropus* fué establecido por mí en 1866 en el segundo volumen de mi *Morfología general*. Hacía de él el intermediario hipotético entre los antropoides y los hombres verdaderos dotados de palabra. En la primera edición de mi *Historia de la Creación natural* (1868), introducía esta forma hipotética como 21º estadio en la serie de nuestros antepasados. Y daba de este género la siguiente característica: «Hombres-monos (*pithecanthropi*) ú hombres primitivos privados de palabra (*alali*), forma de pa-

so entre los grados 20° y 22°, entre los antropoides y el hombre verdadero; provinientes los primeros por adaptación definitiva á la marcha bípeda y por la diferenciación más completa de la extremidad anterior en mano, de la posterior en pie. Aunque estos hombres-monos fuesen por su conformación exterior más vecinos del hombre verdadero que de los antropoides, les faltaba, no obstante, la facultad verdaderamente característica del hombre, el lenguaje articulado y la posibilidad de formar ideas abstractas, cosa inseparable de la primera. Estos hombres-monos vivían probablemente hacia fines de la época terciaria ó principios del cuaternario».

Cuando, hace ya treinta y dos años, formulaba por vez primera esta hipótesis y cuando, seis años más tarde, procuraba, en mi *Antropogenia* (1874) darle una base más sólida, no hallé más que desconfianza universal. En cuanto á los representantes de lo que se llama «la Antropología exacta», se declararon mis adversarios más resueltos y ni siquiera me escatimaron sus más acerbas burlas. He demostrado ya lo que debe pensarse de la Antropología exacta en la novena edición de mi *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, con la exposición de Juan Ranke. Sin embargo, en los treinta años transcurridos desde entonces, se ha modificado considerablemente el aspecto de las cosas, en la lucha por la verdad. La teoría de la descendencia, antes rechazada como una teoría sin fundamento, es considerada hoy día como la base indispensable de toda biología científica. Su aplicación al hombre, la teoría simia, tan atacada no ha mucho, no puede ser

rechazada ya por los antropólogos imparciales, pues el memorable descubrimiento de Dubois, en 1894, ha puesto en nuestras manos los restos fósiles y palpables de este hombre-mono que había yo reconstituido por mera hipótesis.

Toda crítica objetiva desprovista de prejuicios está en el caso de dar al *pithecanthropus erectus* la posición significativa de intermediario entre el hombre y el mono. Así lo ha demostrado hasta la perfección el paleontólogo W. Dames en un interesante artículo. Ha hecho la estadística de las diferentes opiniones emitidas acerca del particular en el Congreso de Zoología de Leyde en 1895, y con mucha oportunidad y justeza observa que: «si ordinariamente grande divergencia de opiniones traen consigo la incertidumbre, en esta cuestión son una prueba convincente de la naturaleza intermediaria del *pithecanthropus*».

Los adversarios de la doctrina de la evolución y de su aplicación al hombre vense privados actualmente de uno de sus argumentos favoritos. Ya no podrán hablar del eslabón que falta (*missing link*), pues que se ha hallado ya este intermediario entre el hombre y el mono: son los restos fósiles del *pithecanthropus erectus*. Desde este punto de vista puede afirmarse que el descubrimiento de Dubois tiene para la Antropología más valor que el de los rayos Roetgen para la física.

Por lo demás, he demostrado ya, hace treinta años, que los tan buscados intermediarios viven hoy día entre nosotros. La posición de los antropoides actuales (gibbón y orang en Asia, chimpancé y gorila

en Africa) en el grupo de los primates, puede determinarse de la siguiente forma, empleada por Roberto Hartmann: «Esos hombres-monos ó antropoides modernos son los intermediarios que forman el paso de los verdaderos monos (*simia*) á los verdaderos hombres (*homines*)».

(7) (Pág. 43). *Las razas humanas pithecoideas (Pigmeos)*.—Entre las especies humanas actuales hay dos que, según nuestros conocimientos antropológicos, se acercan considerablemente á la forma ancestral común, á todo el género humano y, por consiguiente, á su antepasado inmediato, el *pithecanthropus*. Son éstos los Weddas de Ceylán y los Akkas del Africa central. Los primeros han sido descritos de una manera magistral por P. y F. Sarasin, los segundos por Schweinfurth. En el árbol genealógico de las doce razas humanas que he insertado en la última edición de mi *Historia de la Creación*, he colocado los Weddas en la base de las razas de cabellos lisos, y los Akkas en la de las de cabellos crespos. Esos dos troncos principales de la especie humana sólo se confunden verosímilmente en la parte más baja, en el nivel de su raíz común, correspondiente tal vez á la época pliocénica. (Véanse al efecto mi *Memoria sobre los habitantes primitivos de Ceylán* y mis *Cartas de un viajero en la India*). En ambas he discutido la descripción, desde tantos puntos de vista interesantes, que los Dres. Pablo y Fritz Sarasin dan de los Weddas, en los volúmenes 3.º y

4.º de su gran obra sobre los resultados de estudios científicos en Ceylán.

Los Weddas y los Akkas pueden considerarse como las verdaderas especies (*bonæ species*) del género *homo*, tanto como los Mediterráneos, los Mongoles, los Papúes, etc. Las diferencias físicas que existen entre estos diversos grupos son mucho mayores que las que utilizan comúnmente los zoólogos para distinguir las especies de un género de animales. Sin embargo, aun hoy día, la mayoría de los antropólogos está apegada al viejo dogma de la unidad de la especie humana y continúa emborronando papel sobre esta cuestión en absoluto indiferente. Ya en 1809 el gran Lamarck había declarado en su *Filosofía Zoológica* que la idea de especie es tan indistinta y confusa, que constituye una abstracción artificial del clasificador como los conceptos que se la superponen, el género, el orden, la clase, etc. Cuando Darwin dió al transformismo, en 1859, una base sólida y demostró cómo especies diferentes pueden nacer de variedades de una sola especie primitiva, el dogma de la constancia de la especie fué derribado definitivamente. He dado de ello una detallada demostración en el capítulo XXIV de mi *Morfología General*, donde trato de la definición de las categorías del sistema natural.

Las nuevas pruebas de este criterio las suministran precisamente la comparación de las diferentes especies humanas entre sí, la de las diferentes especies de monos de un mismo género, y finalmente la de las especies de primates en general. Dames ob-

serva á este propósito: «Si el negro y el caucásico fueran escarabajos, se les consideraría como dos especies perfectamente establecidas que jamás habrían podido nacer de una misma pareja por divergencia progresiva.» Por lo demás, hasta hoy día ningún defensor de la constancia de la especie ha podido dar una definición satisfactoria de la esencia misma de la especie y la razón es bien sencilla: es imposible hacerlo.

(8) (Pág. 44). *Cráneos humanos pitecoides*.—Entre los numerosos cráneos humanos que se acercan á la conformación simia, uno de los más interesantes es el cráneo brasileño descrito por Nehring. Proviene de los Sambaquis de Santos y presenta ese notable estrechamiento de la región post-orbitaria, que, según Virchow, es un signo cierto de su naturaleza simia. Desde este punto de vista es en un todo comparable al *pithecanthropus*. En éste el diámetro post-orbitario es de 87 á 90 milímetros, según los autores que lo han medido; en el cráneo de Santos es de 92 milímetros; de 64 á 68 en el gorila; de 67 en el chimpancé. Este hecho es tanto más notable cuanto jamás ha habido antropoides en el Brasil, ni, por otra parte, en el resto de América. Los habitantes primitivos de este continente emigraron á él, por lo tanto, del Antiguo Mundo y descienden de antropoides asiáticos. Apruebo en absoluto las observaciones que hace Nehring, este paleontólogo que se halla tan al corriente de la Anatomía de los mamíferos, con respecto al descubrimiento de Dubois.

(9) (Pág. 46). *Oposición contra la descendencia del hombre*: Virchow.—En el solemne discurso que pronunció Virchow, hace cuatro años, en el Congreso de Antropología de Viena, afirmaba que «el hombre tanto podía descender del mono, como del elefante, como del carnero». Si esta proposición la enunció seriamente, prueba el hecho conocido hace tiempo de que Virchow—bien que discípulo de Juan Müller—nada comprende de la Anatomía Comparada, ni de la Zoología Sistemática, ni de los hechos más importantes de la Paleontología y de la Ontogenia Comparada. Pero si esa frase está destinada á arrojar el ridículo sobre la «teoría simia» tan detestada, y á considerarla como una lamentable burla, no podemos menos que deplorar ver á un naturalista de gran mérito recurrir á tal medio para depositar el peso de su autoridad en la más seria de todas las discusiones: la que se refiere á la «cuestión suprema».

Con gran sentimiento mío, véome obligado á demostrar de nuevo la falta absoluta de fundamento de las afirmaciones de Virchow y la ausencia completa de bases experimentales en su oposición inconsiderada contra la teoría de la evolución. Con la creación, hace cuarenta años, de la Patología celular, el célebre patólogo ha adquirido una autoridad, que ha aumentado luego su infatigable actividad en los hechos políticos y sociales. Para muchas gentes, Virchow es una especie de papa científico, dotado de una infalibilidad que le permite fallar sin recurso cualquiera cuestión biológica y, por consiguiente, derribar la teoría simia». Aun hoy día son especialmente

los clérigos de todas las Iglesias y los órganos clericales de las más diversas tendencias—defensores jurados de la superstición y enemigos declarados del librepensamiento—quienes invocan la autoridad de Virchow. Es lo que ocurrió ya, hace veintiún años, cuando expuse, en el Congreso de Naturalistas alemanes de Munich (1877) las relaciones de la teoría de la descendencia con el conjunto de la ciencia. Virchow combatió inmediatamente esta teoría de la manera más viva, y, á satisfacción unánime de la clerigalla y de la reacción, afirmó que el transformismo es una hipótesis no demostrada, que el origen simio del hombre es imposible y que la actividad psíquica no es una simple función del cerebro. Desde entonces apenas ha transcurrido un año sin que el elocuente patólogo haya dado libre curso á su antagonismo contra la teoría moderna de la evolución y haya combatido vigorosamente la descendencia del hombre de una serie de antepasados vertebrados.

Es tanto más penoso tener que juzgar estos hechos deplorables, cuando hace cosa de medio siglo, las convicciones del joven Virchow eran bien distintas y diametralmente opuestas á sus recientes ideas. Durante su permanencia en Würzburgo (1849-1856) ejecutó el célebre patólogo su principal trabajo original, que debía reformar la medicina científica en el sentido celular. Allí, en colaboración fecunda con los grandes histólogos Kölliker y Leydig, estableció las bases de su Patología Celular. Allí también, en una serie de notables memorias, demostró esa unidad del organismo humano que es una de las tesis más

importantes de nuestro Monismo moderno. Cuando en 1856, fué trasladado Virchow á Berlín, vióse alejarse progresivamente de estas doctrinas monistas y pasarse finalmente al campo del dualismo místico. (Véase mi memoria sobre la respuesta al discurso de Virchow sobre la libertad de la ciencia en el Estado moderno).

Cuando apareció la traducción inglesa de esta memoria, Carlos Darwin me escribió de su puño y letra la carta siguiente:

Mi querido Hæckel:

Acabo de leer la traducción inglesa de vuestra «Libertad en la Ciencia» etc. Dejad que os diga cuánto la admiro. Es un ensayo muy interesante con cuyas ideas estoy enteramente de acuerdo. La conducta de Virchow es vergonzosa, y espero que se arrepienta un día. ¡Qué delicioso es el prefacio de Huxley!

Os envía los mejores saludos

Vuestro muy sincero,

CARLOS DARWIN

(Down, Beckenham, Kent, 29 Abril 1879).

(10) (Pág. 57). *Unidad filética de la clase de los mamíferos.*—Los tres grandes órdenes de documentos filogénicos convienen en demostrar que todos los mamíferos descienden de una forma ancestral común; este hecho tan importante, tiene en la actualidad un carácter de certeza absoluto. Su alcance filosófico es inconmensurable, pues basta por sí solo para demostrar la inanidad de la opinión antro-

pocéntrica, que la enseñanza mitológica ortodoxa se esfuerza en hacer prevalecer en nosotros desde la infancia. Son completamente indiferentes para la significación general de este dato, el orden en el cual se escalonan los antepasados mamíferos del hombre y la manera en que se les hace derivar de los vertebrados inferiores. Por lo demás, su valor permanece igual, cualquiera que sea la forma en que se represente el paso de los invertebrados á los vertebrados.

(11) (Pág. 63). *Célula ovular del hombre*.—Nunca huelga insistir en la significación filogénica de la célula ovular y de su desarrollo en el hombre. Todos los maravillosos fenómenos por los cuales ese simple glóbulo de protoplasma se transforma en germen y en individuo adulto después, son exactamente los mismos así en el hombre como en todos los otros mamíferos. Sus detalles concuerdan en absoluto con lo que ocurre en los monos antropoides, esos próximos parientes del hombre. Como en los demás mamíferos, puede determinarse en el hombre, con la mayor exactitud, el momento preciso en que comienza la existencia individual: es el de la fecundación. Después de la cópula, las dos células sexuales—la oosfera redonda proveniente del organismo materno y el espermatozoide filiforme proveniente del padre—se encuentran y producen, por su fusión, un nuevo elemento celular, el óvulo fecundado (*cytula*). El instante en que los dos núcleos se unen para formar un nuevo núcleo celular señala el verdadero comienzo de la existencia personal del nuevo individuo. Este solo

hecho basta para echar por tierra el dogma de la inmortalidad personal.

(12) (Pág. 68). *Duración de los periodos geológicos*.—Es de la mayor importancia, para comprender la evolución, especialmente la del hombre, representar con claridad la enorme sucesión de tiempo durante la cual se ha verificado el desarrollo progresivo de la vida orgánica en nuestro planeta. Por razones que alego en la lección 16.^a de mi *Historia de la Creación*, es imposible calcular, ni siquiera de un modo aproximado, el número de esos miles de millones de años. La mayoría de los geólogos convienen en creer que han transcurrido al menos cien millones de años desde el comienzo de la vida orgánica. Las apreciaciones son por lo demás, tan variables, que recientemente (1897) Goodchild, después de un cálculo muy minucioso basado en la Geología, se detuvo en la cifra mínima de mil cuatrocientos millones de años, de los cuales corresponden noventa y tres millones únicamente al período terciario, que es el relativamente corto. En cambio, en el Congreso de Cambridge, con ocasión de mi comunicación de 26 de Agosto, el Rev. Stebbing ha hecho observar que, según cálculos basados en la Astronomía Física hechos por sir William Thomson, esta duración no podía exceder de veinticinco millones de años. Le contesté que consideraba las cifras que sirven de base á todos estos cálculos, como insuficientes, el mismo método como incompleto, y que, por otra parte, era perfectamente incapaz de representarme, ni siquiera de

una manera aproximada, esos enormes períodos de tiempo. Que se haga retroceder la aparición de la vida orgánica á veinticinco, cien ó mil cuatrocientos millones de años, ello es en absoluto igual para mi imaginación; lo mismo debe ocurrir para la mayoría de los demás hombres. Es una duración colosal y del todo suficiente para permitir la comprensión de las modificaciones de las formas animales y vegetales en nuestro globo, aun cuando la evolución sea muy lenta. Es, en todo caso, lo único que nos interesa.

Si no podemos determinar la longitud *absoluta* del tiempo durante el cual se ha realizado la evolución, poseemos en cambio la posibilidad de calcular la duración relativa de sus diversos períodos. La base empírica para este cálculo la encontramos en el espesor variable de las capas sedimentarias depositadas por el agua durante este intervalo de tiempo. Basándose en estas comparaciones así como en otros cálculos, cien millones de años tomados como duración mínima se reparten de la manera siguiente entre los principales períodos de la historia de la tierra desde la aparición de la vida orgánica:

- | | | |
|----|---|-------------|
| I | <i>Epoca arcaica ó primordial</i> (desde el principio de la vida orgánica hasta el fin del período cámbrico). | 52 millones |
| II | <i>Epoca paleozoica ó primaria</i> (desde el comienzo del siluriano hasta el fin del permiano)..... | 34 — |

- | | | |
|-----|--|-------------|
| III | <i>Epoca mesozoica ó secundaria</i> (desde el triás al fin del cretáceo). | 11 millones |
| IV | <i>Epoca cenozoica ó terciaria</i> (desde el principio del eoceno hasta el fin del período plioceno)..... | 3 — |
| V | <i>Epoca antropozoica ó cuaternaria</i> (desde la aparición del lenguaje humano articulado hasta nuestros días)..... | 0'1 — |

Acerca de esta última época, la más importante para nosotros, hay que observar que su duración ha dado lugar á apreciaciones muy diversas basadas en los estudios prehistóricos modernos. Si algunos antropólogos admiten que el hombre existe hace un millón de años, la mayoría calcula la edad de nuestra especie en medio millón de años y aun menos. Lo que se admite de una manera casi general es que han transcurrido cien millones de años cuando menos desde la aparición del hombre sobre la tierra. Esta duración es mucho más larga de lo que se creía aún hacia la mitad de este siglo, mucho más larga sobre todo de lo que con una enseñanza por demás defectuosa, se impregna lastimosamente en las escuelas en el cerebro de la juventud.

Fuera de desear, para el progreso de la ciencia, que se diera cuanto antes á los niños una idea aproximada de la edad enorme de la tierra y de su población orgánica. De esta suerte se formarían un concepto del infinito del tiempo, así como la contempla-

ción del cielo estrellado les daría la primera noción del infinito del espacio.

Los elementos de la Geología Histórica, ciencia tan interesante y tan propia para encumbrar el espíritu, constituyen un medio inapreciable de educación que no debiera olvidarse en ninguna escuela y que encontraría su lugar natural al lado de la Geografía. Entonces veríanse los niños privados del error geocéntrico y de la locura antropolátrica de las grandezas, en conexión con aquél y fuente de tantos males. Esto último se relaciona con el antiguo dogma antropocéntrico, y hace del organismo humano, descendiente de los monos, el centro del universo. Ambos dogmas complícense con la creencia en un creador antropomorfo y conducen al homoteísmo que aun hoy reina. La idea de Dios toma entonces la forma de la hipótesis paradógica de un «vertebrado gaseoso». En cambio, el conocimiento de su origen real satisface la necesidad de causalidad que siente el pensador y se convierte para él en un poderoso aguijón que le impele á progresar cada vez más en la senda de lo Verdadero, de lo Bueno y de lo Bello.

FIN

EL MONISMO

PREFACIO

La conferencia siguiente es un simple discurso de circunstancias. Fué improvisada el 9 de Octubre de 1892 en Altenburgo, durante el jubileo del 75.º aniversario de la Naturforschende Gesellschaft de Osterreichs. La causa directa de esta improvisación fué un discurso pronunciado en esta ceremonia por el profesor Schlesinger, de Viena, sobre los artículos de la fe de las ciencias naturales. Varias proposiciones de este discurso filosófico se referían á las importantes y elevadas cuestiones del conocimiento de la naturaleza por el hombre, algunas eran indiscutibles, pero otras aserciones, reclamaban una respuesta inmediata y la exposición de ideas contrarias. Como hace treinta años que me ocupo del estudio profundo de este problema de Filosofía Natural, y como he expuesto en diversos escritos mis convicciones monistas, se me expresó por parte de numerosos miembros, el deseo de verlas compendiadas en tan

solemne circunstancia. Para responder á este deseo se hizo la presente *Profesión de fe de un naturalista*.

Su contenido esencial, tal cual lo escribí de memoria al día siguiente de pronunciarlo, apareció primero en la *Altenburger Zeitung* del 19 de Octubre de 1892. Apareció luego una reimpresión de esta primera comunicación, con algunos complementos filosóficos, en el fascículo de Noviembre de la *Freie Bühne für den Entwicklungskampf der Zeit*. En la presente memoria, el discurso de Altenburgo está aumentado con proposiciones importantes, y ciertas partes están más desarrolladas. En las notas he aclarado en el sentido monista algunos problemas candentes de nuestro tiempo.

El fin de mi sincera profesión de fe monista es doble. Quisiera desde luego dar una idea de la concepción racional del mundo que se nos impone como una necesidad lógica por los recientes progresos del conocimiento unitario de la naturaleza. En el fondo, se encuentra en todos los naturalistas independientes que piensan, aun cuando sólo un reducido número tiene el valor ó siente la necesidad de confesarlo. Quisiera á renglón seguido establecer un lazo entre la religión y la ciencia, y contribuir de esta suerte á que desapareciese la oposición creada sin necesidad y torcidamente entre esos dos superiores dominios del pensamiento humano. La necesidad moral de nuestro sentimiento será satisfecha por el Monismo, así como también la necesidad lógica de causalidad de nuestro juicio.

Que esta aproximación natural de la creación y de

la ciencia, esta conciliación racional del sentimiento y del juicio, se convierta cada día en una necesidad más apremiante en las esferas ilustradas, es lo que demuestra la balumba de libros publicados acerca de la materia. En la América del Norte, en Chicago, públicase hace ya varios años una revista semanal que tiene este objeto: *The open court, á weekly Journal devoted to the Work of conciliating Religion with Science*. Su excelente editor, el Dr. Pablo Carus, autor de *The Soul of Man*, publica además otra revista trimestral con este título: *The Monist, a quarterly Magazine*. Fuera de desear que tan preciosas tentativas de aproximación entre la consideración positiva de la naturaleza y la especulación, entre el realismo y el idealismo, fuesen mejor apreciadas y secundadas, pues únicamente por su unión natural podemos acercarnos al fin supremo de nuestra actividad intelectual, la fusión de la religión y de la ciencia en el Monismo.

ERNESTO HÆCKEL

Jena, 31 Octubre 1892.

El Monismo

Una sociedad que tiene por fin la investigación de la naturaleza y el conocimiento de la verdad no puede celebrar más dignamente su Jubileo que con el examen de sus problemas generales más importantes. Hemos, pues, de felicitarnos de que el orador en una circunstancia tan solemne como es el Jubileo del año 75.º de la fundación de nuestra Sociedad de Naturalistas, haya escogido por tema de su conferencia un asunto de la mayor importancia general. Se abusa, en circunstancias parecidas á ésta y en particular en las sesiones generales de la gran Reunión de los naturalistas y de los médicos alemanes, de la costumbre, cada vez más acentuada, de tomar por tema del discurso una estrecha cuestión de especiabilidad, de interés limitado. Y aunque esta costumbre creciente pueda excusarse por la división también creciente del trabajo y por la especialización divergente en todos los ramos del trabajo, debiera, sin embargo, con ocasión de esas fiestas, someterse á la atención de la

concurrancia los más grandes asuntos y de interés más general.

Un tema de esta gran importancia es aquel en el cual el profesor Schlesinger acaba de desarrollar sus ideas personales: los principios de la fe del sabio (1). Me complazco en estar de acuerdo con él en numerosos puntos de importancia, por más que respecto de otros tenga que expresar algunas dudas, y opiniones diferentes. Desde luego estoy plenamente de acuerdo con él acerca de la concepción unitaria de la naturaleza entera, que designamos, en una palabra, con el nombre de Monismo. De esta suerte expresamos sin duda alguna la convicción de que un espíritu está en todo, y que todo el mundo conocible existe y se desarrolla según una ley fundamental común. Por eso insistimos particularmente en la unidad fundamental de la naturaleza orgánica é inorgánica, de las cuales la primera ha comenzado relativamente tarde á evolucionar de la última (2). No puede trazarse un límite exacto entre estos dos dominios principales de la naturaleza, no se puede establecer una distinción absoluta entre el reino animal y el reino vegetal, ó entre el mundo animal y el mundo humano. En consecuencia miramos también toda la ciencia humana como un sólo edificio de conocimientos, rechazamos la distinción habitual entre la ciencia de la naturaleza y la del espíritu. La segunda no es más que una parte de la primera, ó recíprocamente ambas no forman sino una. Nuestra concepción monista del universo pertenece, pues, á ese grupo de sistemas filosóficos que se designa desde otros pun-

tos de vista con los nombres de mecanistas ó panteístas. Aunque estén expresados de muy distinta manera en los sistemas de un Empédocles, de un Lucrecio, de un Spinoza, de un Bruno, de un Lamarck y de un Strauss, sin embargo subsisten las ideas fundamentales comunes de la unidad cósmica, de la solidaridad inseparable de la fuerza y de la substancia, del espíritu y de la materia, ó, como también puede decirse, de Dios y del Mundo. Nadie ha dado de esta concepción una expresión más poética que el más grande de nuestros poetas y de nuestros pensadores, Goethe, en su *Faust* y en su maravilloso poema *Dios y el Mundo*.

Para la exacta apreciación de este Monismo, déjense desde luego echar una ojeada de conjunto desde lo alto de las consideraciones filosófico-históricas, al desenvolvimiento histórico del conocimiento humano de la naturaleza. Una larga serie de períodos psíquicos y de etapas de civilización del hombre desfila ante la vista del espíritu. En la parte inferior vemos el estado grosero, y hasta podemos decir animal, del hombre prehistórico primitivo, este antropopiteco que durante la época terciaria no se ha elevado mucho más que sus parientes pitecoides inmediatos, los antropomorfos. Viene luego una serie de estados de civilización de nivel inferior, de cuya simplicidad sólo podemos tener una idea parcial merced á los salvajes más groseros que existen hoy día. Con estos salvajes confinan los pueblos menos civilizados. De éstos á los pueblos civilizados más distinguidos hay toda una serie de escalones intermedarios.

Tan sólo éstos, y entre las doce razas de hombres únicamente la mediterránea y la mongólica, han hecho lo que llamamos impropriadamente la Historia Universal, que convendría llamar con más exactitud la Historia de las Naciones. El espacio de tiempo que ésta comprende incluso con las tentativas del conocimiento científico, apenas se extiende más allá de seis mil años, período singularmente corto en la larga serie de millones de años de la historia del mundo orgánico terrestre.

Respecto de los más antiguos hombres primitivos ó antropopitecos, y de los salvajes que descienden inmediatamente de éstos, no podemos aún hablar de un conocimiento de la naturaleza. El tosco salvaje primitivo del grado más inferior no es todavía el *animal de las causas primeras* de Lichtenberg, su necesidad de causalidad no es aún superior á la de los monos y de los perros, su curiosidad no sobrepuja á su necesidad de saber. Si queremos, á propósito del hombre pitecoide primitivo hablar de razón, debemos hacerlo únicamente en el mismo sentido en que lo hacemos respecto de los mamíferos más elevados, ocurriendo lo propio por lo que se refiere á los primeros rudimentos de religión (3).

Hoy día tiénese la frecuente costumbre de negar en absoluto razón y religiosidad á los animales cuando, por el contrario, la comparación siguiente conduce á la conclusión opuesta. El perfeccionamiento lento é incesante que la vida civilizada ha realizado en el alma humana en el transcurso de los siglos no se ha llevado á cabo sin dejar también sus

huellas en el alma de nuestros mamíferos domésticos más elevados, particularmente en el caballo y en el perro. En íntima comunidad de vida con el hombre y bajo la influencia de su educación, se han desarrollado también en su cerebro asociaciones de ideas sin cesar más eminentes, así como el más perfecto juicio. El adiestramiento se ha convertido en instinto, ejemplo irrefutable de la herencia de las cualidades adquiridas (4).

La Psicología Comparada nos enseña á conocer una larga, muy larga serie de grados históricos del desenvolvimiento del alma en el reino animal. Únicamente en los vertebrados más elevados, los pájaros y los mamíferos, reconocemos los primeros esbozos de la razón, los primeros trazos de las relaciones religiosas y morales. En ellos no sólo encontramos las virtudes sociales de todos los animales superiores que viven en sociedad (amor al prójimo, amistad, fidelidad, sacrificio, etc.), si que también el conocimiento, el sentimiento del deber y la conciencia, y, para con el hombre, ser dominante, la misma obediencia, la misma sumisión, la misma necesidad de ser protegidos que los salvajes manifiestan hacia sus dioses. En los últimos, como en los primeros, falta aún ese grado superior del conocimiento y de la razón, que tiende á conocer el mundo que le rodea, y que representa el primer comienzo de la Filosofía, de la ciencia del universo. Es esta una primera conquista, muy posterior, de los pueblos civilizados; se ha desarrollado de una manera lenta y continua con las esferas más inferiores de la concepción religiosa por base.

Al llegar á este grado de la religión primitiva, y también de la Filosofía primitiva, el hombre aun está muy alejado de su concepción monista. Cuando investiga las causas primeras de los fenómenos y á ello aplica su inteligencia, está siempre dispuesto á considerar seres personales, y especialmente dioses parecidos al hombre, como los factores que los producen. En el trueno y el relámpago, en la tempestad y el terremoto, en los cursos del sol y de la luna, en todo cambio meteorológico ó geológico notable, ve la manifestación inmediata de un dios personal ó de un genio, y se los imagina ordinariamente más ó menos antropomorfos ó parecidos al hombre. Distinguirá buenos y malos dioses, enemigos y amigos, conservadores y destructores, el ángel y el diablo.

Esto ocurre en mayor grado cuando la necesidad creciente de conocer radica en las manifestaciones más elevadas de la vida orgánica, la formación y la destrucción de las plantas y de los animales, la vida y la muerte del hombre. La composición ingeniosa y adaptada á su objeto del organismo viviente conduce inmediatamente á una comparación con las obras del arte humano construídas según un plan, y la idea indeterminada de un dios personal se trueca en la de un dios que construye también según un plan. Es de notar que esta concepción de la creación orgánica, como obra de arte de un dios antropomorfo, de un constructor divino, se ha mantenido muy general hasta mediados de nuestro siglo, bien que hace más de dos mil años eminentes pensadores hayan demostrado que es insostenible. El último natu-

ralista de talla que la ha sostenido y desarrollado fué Luis Agassiz, muerto en 1873. En su notable *Ensayo sobre la clasificación* (1857) ha desarrollado esta teosofía en todas sus consecuencias, conduciéndola, por consiguiente, al absurdo.

Todos los más antiguos sistemas religiosos y teológicos, así como los sistemas filosóficos que de ellos se desprenden, por ejemplo, los de Platón y de los Padres de la Iglesia, son antimonistas, se encuentran en oposición de principio con nuestra Filosofía monista de la naturaleza. La mayoría de estos antiguos sistemas es dualista, pues consideran Dios y el Mundo, creador y creación, espíritu y materia, como dos substancias enteramente separadas. Este dualismo evidente se encuentra también en la mayoría de las puras religiones de otras Iglesias, en particular en esas tres formas del monoteísmo, que los tres más célebres profetas del Oriente mediterráneo, Moisés, Cristo y Mahoma han fundado. Sin embargo, ya en muchas sectas impuras de esas tres principales religiones mediterráneas, y aún más en las bajas formas de religión de la antigüedad, se encuentra en lugar de ese dualismo un pluralismo religioso. Al dios bueno conservador (Osiris, Ormuz, Vischnú) se opone un dios malo y destructor (Tyfón, Ahriman, Siva). Numerosos semi-dioses ó santos, buenos y malos, hijos é hijas de dioses, se asocian á esas dos divinidades principales y comparten con ellas la administración y el gobierno del Cosmos.

En todos estos sistemas analistas y pluralistas de la concepción del mundo, hay que reconocer por idea

fundamental más importante el antropomorfismo, la humanización de Dios. El mismo hombre, como un ser parecido á Dios, ó procediendo directamente de él, ocupa un lugar particular en el mundo, separado del resto de la naturaleza por su profundo abismo. Lo más frecuente es que una á esta idea la antropocéntrica, es decir, la convicción de que el hombre es el punto central del Universo, el último y supremo fin de la Creación, y que el resto de la naturaleza se ha hecho solamente para servir al hombre. En la Edad Media se añadía además á esta última proposición la idea geocéntrica según la cual la tierra, como residencia del hombre, ocupaba el punto central exacto del sistema del mundo, rodando en torno suyo el sol, la luna y las estrellas. Así como Copérnico (1543) dió el golpe de muerte al dogma geocéntrico fundado en la Biblia, Darwin (1859) ha hecho otro tanto con el dogma antropocéntrico íntimamente ligado al primero (5).

Una comparación general, histórica y crítica de los diversos sistemas religiosos y filosóficos da por resultado principal *que cada gran progreso en el conocimiento profundo de las cosas, trae aparejado un alejamiento del dualismo tradicional, ó del pluralismo, y una aproximación del Monismo*. Cada vez se impone con más claridad á la razón su trabajo, la necesidad de no oponer ya á Dios el mundo material como ser exterior, sino de colocarlo en el fondo del Cosmos mismo como fuerza divina ó espíritu motor. Cada vez es más claro para nosotros que todas esas asombrosas manifestaciones de la naturaleza que nos

rodea, orgánica é inorgánica, son producciones diferentes de una sola y misma fuerza primera, combinaciones diferentes de una sola y misma materia fundamental. Cada vez se nos presenta más irresistible la noción de que nuestra alma humana es tan sólo una parte ínfima de esta alma universal que todo lo engloba, así como nuestro cuerpo humano es únicamente una partícula individual del gran cuerpo organizado del universo.

Para servir de base exacta y hasta en parte matemática de esta concepción unitaria de la naturaleza, vienen á traernos los materiales precisos los grandes descubrimientos generales de la física y de la Química teóricas. Después que Roberto Mayer y Helmholtz ha establecido la ley de la conservación de la energía, está demostrado que la energía constituye en el mundo una cantidad constante é inmutable; cuando una fuerza parece disminuir ó desaparecer, no se trata más que de la transformación de una fuerza en otra. Así también la ley de Lavoisier sobre la conservación de la materia nos enseña que la materia del Cosmos representa una cantidad constante é invariable, y cuando un cuerpo parece desaparecer en la combustión, por ejemplo, ó aparecer como nuevo, en la cristalización, pongamos por caso, no hace más que cambiar de forma de combinación. Estas dos grandes leyes, la ley fundamental física de la conservación de la fuerza, y la ley fundamental química de la conservación de la materia, podemos reunir las en un concepto filosófico, la ley de la conservación de la substancia. En nuestra concepción

monista, en efecto, la fuerza y la materia son inseparables, y simples manifestaciones diferentes de una misma esencia universal, la substancia (6).

Como parte fundamental esencial de este Monismo puro puede aceptarse en cierto sentido la teoría de los átomos animados, vieja hipótesis cuya expresión dió Empédocles hace ya más de dos mil años, en su teoría del odio y del amor de los elementos. Nuestra Física y nuestra Química actuales han aceptado ya de una manera general la hipótesis atómica propuesta en un principio por Demócrito, pues consideran todos los cuerpos como constituídos de átomos, y relacionan todos los cambios á traslaciones de esas pequeñas partículas discretas. Todos esos cambios, sea en la naturaleza orgánica, sea en el mundo inorgánico, no nos parecen comprensibles si no consideramos los átomos no como pequeñas masas de materia muerta, sino como partículas elementales vivas, provistas de fuerzas de atracción y de repulsión. El placer y el disgusto, el amor y el odio de los átomos no son sino expresiones diferentes de esta fuerza de atracción y de repulsión. La Física designa muy exactamente su energía cinética con el nombre de *fuerza viva*, por oposición á la energía potencial, *fuerza de tensión*.

Aun cuando por una parte el Monismo se nos aparezca como una proposición fundamental necesaria de la ciencia de la naturaleza, y bien que el Monismo debe concluir por reducir todos los fenómenos sin excepción á la mecánica atómica, debemos, por otra parte, conceder que no estamos, por el momen-

to, en estado de formarnos una idea satisfactoria de la esencia propia de los átomos y de sus relaciones con el éter universal que llena el espacio. La Química ha llegado hace tiempo á reducir los diferentes cuerpos de la naturaleza á combinaciones de un número relativamente pequeño de elementos. Los progresos de la Química en estos últimos tiempos han demostrado que es muy verosímil que esos elementos ó substancias fundamentales, hasta hoy indescomponibles, sean diversas formas complejas, constituidas por cantidades variables de átomos de una sola substancia primitiva. Sin embargo, aun no nos es posible dar una conclusión más precisa acerca de la naturaleza propia de esos átomos primitivos y de sus propiedades elementales.

Una serie de pensadores de los más sutiles se ha esforzado en vano en penetrar más allá en este problema fundamental de la Filosofía Natural, y en determinar de más cerca la naturaleza del átomo y sus relaciones con el éter universal que llena el espacio. Esta proposición es cada día más fundada por cuanto no existe punto del espacio que esté vacío y por doquiera los átomos primitivos de la materia ponderable ó de la masa pesada están separados por el éter universal, homogéneo, esparcido por el espacio universal. Este éter, muy sutil y ligero, si no imponderable, produce con sus ondulaciones todos los fenómenos de luz y de calor, de electricidad y de magnetismo. Puede representarse, ya como una substancia continua que llena el espacio que hay entre los átomos, ó como conjunto á su vez de partículas discre-

tas. Entonces sería necesario atribuir á esos átomos del éter una fuerza intrínseca de repulsión en oposición á la fuerza de atracción inherente á los átomos de materia ponderable. Por la atracción de los últimos y la repulsión de los segundos se explicaría toda la mecánica de la vida universal. Podría también referirse «la acción del espacio universal», en el sentido del profesor Schlesinger, á las vibraciones del éter universal.

La Física teórica ha hecho en estos últimos tiempos un progreso elemental de la mayor importancia, que ha facilitado el conocimiento de este éter universal y colocado la cuestión de su naturaleza, de su estructura, de su movimiento, en las mismas fronteras de la Filosofía Natural Monista. Aun hace pocos años era el éter cósmico para la mayoría de los sabios una substancia propiamente imponderable, de la que no se sabía realmente nada, y que tan sólo debía admitirse de una manera provisional, como una hipótesis cuyo recurso era necesario. Esto ha cambiado por completo después de habernos iluminado Enrique Herz (1888) sobre la naturaleza de la fuerza eléctrica. Con sus hermosos experimentos ha comprobado las previsiones de Faraday, según el cual la luz y el calor, la electricidad y el magnetismo eran manifestaciones de un parentesco próximo con un solo grupo de fuerzas y resultaban de vibraciones transversales del éter. La misma luz, de cualquier naturaleza que sea, es siempre y en todas partes una manifestación eléctrica. El éter mismo ya no es hipotético; su existencia puede ser revelada á

cada instante con experimentos eléctricos y ópticos. Conocemos la extensión de las ondas luminosas y de las ondas eléctricas. Aun más: ciertos físicos creen poder evaluar aproximadamente la densidad del éter. Cuando con ayuda de una máquina neumática purgamos una campana de cristal de la masa de aire atmosférico, con excepción de un ligero residuo, la cantidad de luz permanece invariable en el interior: ¡vemos el éter en vibración! (7).

Estos progresos en el conocimiento del éter son de un valor enorme para la Filosofía Monista, porque con ellos desaparecen las erróneas proposiciones sobre el espacio vacío y la acción de los cuerpos á distancia. El espacio infinito del universo, aunque los átomos pesados, la materia ponderable, no lo ocupen por completo, está lleno de éter. Nuestra noción del tiempo y del espacio es completamente distinta de la que enseñó Kant no hace aún cien años. El sistema crítico del gran filósofo de Königsberg demuestra en esta circunstancia, como en la explicación teológica del mundo organizado y en su Metafísica, un tan difícil dogmatismo, que es preciso abandonarlo al olvido (8). Sí; la teoría del éter, tomada como base de fe, puede suministrarnos una forma racional de religión, si se opone al éter universal y móvil, divinidad creadora, la masa inerte y pesada, materia de la creación (9).

A nuestro espíritu investigador satisfecho de haber llegado afortunadamente á la cumbre del conocimiento monista, ofrécese ya nuevas y sorprendentes perspectivas, que nos permiten aproximarnos aún

más á la solución del único gran enigma del mundo. ¿Cómo obra este éter universal, ligero, activo, respecto de la masa pesada é inerte, de esta materia ponderable que estudiamos químicamente y que podemos suponer constituída únicamente de átomos? Nuestra Química Analítica actual cuenta todavía unas setenta materias indescomponibles ó elementos. Sin embargo, las relaciones recíprocas de estos elementos, su parentesco por grupos, sus propiedades espectroscópicas, etc., hacen muy verosímil la hipótesis de que sean históricamente simples productos de evolución, constituídos por las disposiciones y las correlaciones diferentes de un número variable de átomos primitivos.

A estos átomos primitivos, masa-átomos, últimas partículas discretas de la materia ponderable inerte, podemos con más ó menos certeza atribuir cierto número de cualidades fundamentales, eternas é inmutables. Verosímilmente están por doquiera en el espacio así en tamaño como en propiedades. Aun cuando presentan en su último análisis un tamaño determinado, no son divisibles por razón de su misma naturaleza. Su forma es perfectamente esférica, son inertes, en el sentido de la Física, invariables, no elásticos, impenetrables por el éter. Fuera de su inmutabilidad, la principal propiedad de esos átomos primitivos es su afinidad química, su tendencia á colocarse más al lado de otros y á unirse en pequeños grupos según formas determinadas por leyes. Fijos en las condiciones actuales de la existencia física de la tierra, esos grupos de átomos primitivos son los

átomos elementales, los átomos indescomponibles conocidos en Química. Las diferencias cualitativas de nuestros elementos químicos, inmutables para nuestra ciencia empírica actual, son no obstante debidas únicamente al número y á la posición diferente de átomos primitivos de la misma naturaleza unidos entre sí. Por ejemplo, el átomo de carbono, ese verdadero creador del mundo orgánico, es muy verosímilmente un octaedro, compuesto de cuatro átomos primitivos.

Desde que Mendeleieff y Lothar Meyer (1869) han descubierto la ley de periodicidad de los elementos químicos, y fundado en ella su sistema natural, este precioso progreso de la Química Teórica ha sido de nuevo utilizado por Gustavo Wendt en el sentido de la teoría de la evolución. Quería establecer que los diferentes elementos eran estados de desarrollo, ó combinaciones históricamente producidas por seis elementos fundamentales, y que estos últimos eran á su vez los productos históricos de un sólo elemento primitivo. Crookes, en su *Génesis de los elementos* había ya dado á esta substancia primitiva hipotética el nombre de materia primitiva ó Protilo. La demostración experimental de esta substancia primitiva, que es la base de toda materia ponderable, no es tal vez sino una cuestión de tiempo. Es verosímil que su descubrimiento satisfaga las esperanzas de los alquimistas de transformar artificialmente en oro y en plata otros elementos. Pero aquí topamos de nuevo con esta gran cuestión: ¿cómo se establecen las relaciones de esta materia primitiva con el éter? ¿Es-

tas dos substancias primitivas están en antinomia esencial y eterna? ¿O bien el éter activo ha precedido y engendrado la masa ponderable?

Como respuesta á esta gran cuestión fundamental, se han presentado ya varias hipótesis físicas. Hasta ahora, no obstante, las diferentes hipótesis atómicas de la Química no tienen bases muy satisfactorias, y lo mismo pareceme ocurre con la hipótesis tan sensata que el orador de esta reunión ha desarrollado á renglón seguido sobre la acción del espacio universal. Como dijo justamente él mismo, en todas esas tentativas de Filosofía Natural, sólo se trata, de momento, de artículos de fe científicos, sobre cuyo fundamento pueden tenerse las opiniones más diferentes según el juicio subjetivo y grado de instrucción. Creo que la solución de este gran problema está, en los actuales momentos, más allá de los límites del conocimiento de la naturaleza, y que por durante largo tiempo hemos de decir aún no *ignoramus*, sino *ignorabimus*.

Todo cambia, si trasladamos nuestras miradas desde esta hipótesis elemental atómica á las relaciones históricas de la evolución universal, tal cual nos ha sido revelada por los grandiosos progresos hechos en el conocimiento de la naturaleza durante esos últimos treinta años. Se ha abierto ahí un nuevo é inesperado dominio, fuera de los límites de nuestro conocimiento de la naturaleza, dominio en el que se ha podido resolver de la manera más sorprendente una infinidad de problemas del orden más importante, considerados antes como insolubles.

Por encima de las demás conquistas del espíritu humano hállase nuestra moderna teoría de la evolución. Fué presentada hace más de un siglo por Goethe, pero no formulada de una manera satisfactoria hasta principios del siglo XIX por Lamarck, habiendo sido finalmente establecida por Carlos Darwin hace treinta y tres años. Su teoría de la evolución colma la laguna que Lamarck había dejado en su teoría de la influencia recíproca de la herencia y de la adaptación. Actualmente sabemos ya con certeza que el mundo orgánico se ha desarrollado en nuestra tierra de una manera continua, según leyes fatales é inmutables, como las que había demostrado Lyell en 1830 para el globo inorgánico. Sabemos que las innumerables especies diferentes de animales y de plantas que han habitado nuestro planeta en el curso de millones de años no son más que ramas de un tronco único. Sabemos que el mismo género humano sólo representa una de las ramas más jóvenes, la más elevada y más perfecta del tronco de los vertebrados.

Una serie interrumpida de procesos naturales evolutivos, desarrollándose según leyes fijas, conduce hoy el espíritu del pensador á través de los Eones de un estado primitivo caótico del universo hasta nuestro Cosmos actual. Al principio no hallamos en el espacio infinito otra cosa que el éter elástico móvil, é innumerables partículas discretas, homogéneas, dispersas en su seno: son los átomos primitivos. Tal vez éstos son originariamente los puntos de condensación de la substancia vibrante cuyo resto está representado por el éter. Cuando los átomos pri-

mitivos ó átomos de masa están reunidos en grupos en números determinados, encuéntrase ya constituidos nuestros átomos elementales. Conforme con la hipótesis de la nebulosa de Kant y de Laplace, las esferas circulantes se separan de esta nebulosa primitiva en vibración. Nuestro sol no es más que uno de estos millones de globos y con él los planetas á que ha dado lugar por efecto de la fuerza centrífuga. Nuestra insignificante tierra no es sino un simple planeta de nuestro sistema solar; toda su vida individual es el producto de la luz del sol. Después que se hubo enfriado hasta cierto grado el globo incandescente de la tierra, precipitóse en gotas el agua líquida sobre la corteza solidificada de su superficie, primera condición de la vida orgánica. Los átomos de carbono comienzan su acción organógena y se unen con los otros elementos en combinaciones plásticas coagulables. Un pequeño grumo de plasma supera los límites de la cohesión y del crecimiento individual y se divide en dos mitades semejantes. Con esta primera monera comienzan la vida orgánica y su función propia la herencia. En el plasma de la monera homogénea se aísla un núcleo central más denso, en medio de una masa más blanda; por esta diferenciación del núcleo y del protoplasma, fórmase la primera célula orgánica. Largo tiempo habitaron solos en nuestro planeta esos protistos ó seres primitivos unicelulares. Los *histones* inferiores, plantas y animales pluricelulares, no fueron producidos hasta más tarde por la evolución de los *cenobias* ó uniones sociales.

Bajo la segura dirección de las tres grandes ciencias de los orígenes, la Paleontología, la Anatomía Comparada y la Ontogenia, condúcenos la Filogenia, paso á paso, desde los más antiguos metazoarios, desde los animales pluricelulares más rudimentarios, hasta el hombre. En la raíz más baja del árbol genealógico común de los metazoarios, encuéntrase los gastreos y los espongiarios; todo su cuerpo límitase en el caso más sencillo á un saco gástrico redondeado, cuyas espesas paredes están representadas por dos capas de células ó sea las dos laminillas blastodérmicas primitivas. Un estado blastodérmico correspondiente, la gástrula de dos hojitas, se encuentra transitoriamente en la embriología de los restantes metazoarios, desde los radiados ó gusanos hasta el hombre. Del tronco común de los helmintos ó gusanos inferiores se desarrollan como divisiones principales é independientes las cuatro ramas separadas de los moluscos, zoófitos, articulados y vertebrados. Estos últimos son los únicos que concuerdan con el hombre en todas las particularidades esenciales de la Morfología y de la Embriología. Una larga serie de vertebrados acuáticos inferiores (*amfioxus*, lampreas, peces) precede á los anfibios pulmonados; éstos aparecen por vez primera en el carbonífero. A continuación de los anfibios vienen en el período permiano los primeros amniotas, los reptiles más antiguos. De éstos se desarrollan más tarde, en la época del triás, los pájaros por una parte y los mamíferos por otra.

Que el hombre es por toda su estructura un mamí-

fero, despréndese desde el primer momento en que se ha comprendido la unidad natural de esta clase superior de animales. La más sencilla comparación debiera convencer al observador sin idea premeditada del próximo parentesco de forma entre el hombre y los monos, los más análogos á él, entre los mamíferos. La Anatomía Comparada, penetrando más profundamente, ha comprobado que todas las diferencias morfológicas del hombre y de los antropoides (gorila, chimpancé, orangután), son menos importantes que las diferencias respectivas entre esos antropoides y los otros monos. La importancia filogénica de esta proposición de Huxley salta desde luego á la vista. La cuestión del origen del género humano, ó del lugar del hombre en la naturaleza, la *cuestión de las cuestiones*, ha recibido ya su contestación definitiva: el hombre descende de una serie de mamíferos pitecoides. La Antropología ha descornado el velo de la larga cadena de los vertebrados antepasados que han precedido al desarrollo tardío de este retoño más eminentemente evolucionado.

Es claro á ojos vistas la importancia incalculable de la ley que esta conclusión de la teoría de la descendencia ha arrojado en todos los dominios de la Historia Natural del hombre, y extenderá de año en año su influencia transformadora á todas las ramas de la ciencia, á medida que se abra camino la creencia en su verdad inquebrantable. Hoy día únicamente los ignorantes y los espíritus obcecados son los únicos que pueden dudar de que sea cierta. Aunque todavía algún rancio naturalista pueda negar sus fun-

damentos, ó juzgar de la falta de pruebas, como ha ocurrido no ha mucho por parte de un célebre patólogo alemán en el Congreso Antropológico de Moscou, este hecho sólo demuestra que los progresos admirables de la Biología contemporánea y sobre todo de la Antropogenia, le son completamente extraños. Todo cuanto se ha escrito modernamente de Biología, toda nuestra Geología, nuestra Botánica, nuestra Morfología, nuestra Fisiología, nuestra Antropología y nuestra Fisiología modernas, están penetradas por la teoría de la descendencia y fecundadas por ella.

Así como la teoría natural de la evolución ha esclarecido é iluminado desde su base monista todo el dominio de los fenómenos naturales físicos, lo mismo hace con el de la vida psíquica, de la que no puede separarse. Nuestro cuerpo humano se ha formado lentamente y por grados á través de una larga serie de vertebrados ancestrales; así ocurre también por lo que al alma se refiere. Función de nuestro cerebro, se ha desarrollado asimismo gradualmente en correlación con este órgano. Lo que llamamos lacónicamente alma humana no es más que la suma de nuestras sensaciones, de nuestras voluntades y de nuestros pensamientos, la suma de las funciones psicológicas cuyos órganos elementales representan las microscópicas células ganglionares de nuestro cerebro. Cómo se ha desarrollado este último, en el curso de millones de años, por sobre las formas cerebrales de los vertebrados superiores é inferiores, es lo que nos muestran la Anatomía Comparada y la Ontogenia. Cómo, en correlación con él, se ha desarro-

llado el alma humana, función cerebral, es lo que nos demuestra la Psicología Comparada. Esta última nos revela también cómo una forma inferior de actividad psíquica se encuentra ya en los animales más inferiores, los protistas unicelulares, los infusorios y los rizópodos. Todo naturalista que haya, como yo, observado durante largos años la actividad psíquica de los protistas unicelulares, está positivamente convencido de que también ellos tienen alma. Esta alma celular está asimismo constituida por una suma de sensaciones, de ideas y de actos de voluntad; las sensaciones, el pensamiento y la voluntad de nuestra alma humana son únicamente desarrollos graduales de aquéllos. Así también, encuéntrase un alma celular hereditaria, en energía potencial, en el huevo, del cual evoluciona el hombre como los demás animales.

El primer deber de todo psicólogo verdaderamente científico no deberá pues limitarse, como hasta ahora, á la ociosa especulación sobre la naturaleza del alma inmaterial y distinta, y su unión temporal dudosa con el cuerpo animal, sino que habrá de dedicarse á la investigación comparativa de los órganos del alma y de la prueba experimental de sus funciones psíquicas. La Psicología científica es, en efecto, una parte de la Fisiología, la teoría de las funciones ó de la actividad vital de los organismos. Como la Fisiología y la Patología modernas, la Psicología y la Psiquiatría del porvenir deben hacerse celulares é investigar en primera línea las funciones psíquicas de las células. Las importantes con-

clusiones que nos reporta esa Psicología celular desde los grados más inferiores de la vida orgánica, en los protistas unicelulares, especialmente los rizópodos y los infusorios, han sido reveladas recientemente por Max Werworn en sus hermosos *Estudios psico-fisiológicos de los Protistas*.

Las mismas categorías principales de actividad psíquica que encontramos ya en el organismo unicelular, fenómenos de irritabilidad, sensibilidad y motilidad, hállanse también en todos los organismos pluricelulares, como función de las células que componen su cuerpo. En los metazoarios más inferiores, los invertebrados de las clases de los espongiarios y de los pólipos, no hay aún, lo mismo que en las plantas, ningún órgano de alma individual, pues todas las células del cuerpo participan más ó menos de la vida psíquica. Únicamente en los animales superiores parece localizada esta función y enlazada á un órgano particular. Como consecuencia de la división del trabajo, se han especializado en ellos diversos órganos sensitivos como instrumentos de la sensación, músculos como órganos del movimiento voluntario, centros nerviosos ó ganglios como órganos centralizadores y reguladores. En las ramas más desarrolladas del reino animal, esos centros transformanse, cada vez más evidentemente, en los órganos especiales del alma. En razón de la estructura extraordinariamente desarrollada de su sistema nervioso central, del cerebro con su tejido prodigioso de células ganglionares y de fibras nerviosas, su múlti-

ple actividad llega á alcanzar un grado de elevación digno de admirar.

En este grupo del reino animal tan altamente desarrollado, es en el único que hallamos con certeza esta más perfecta función del sistema nervioso central que llamamos la conciencia. Sabido es que hasta aquí esta función, la más noble del cerebro, es aún presentada, muy á menudo, como un fenómeno completamente misterioso, y como la mejor prueba de la existencia inmaterial de un alma inmortal. En este punto recurrese muy á menudo al célebre *Ignorabimus* del fisiologista berlinés Bois-Reymond en su discurso sobre los límites del conocimiento de la naturaleza (1872). Fué una verdadera ironía del destino que el célebre rector de la Academia de Ciencias de Berlín, en este discurso tan discutido, presentara, hace unos veinte años, la conciencia como una maravilla inconcebible y un obstáculo insuperable del conocimiento, precisamente cuando el más grande de los teólogos de nuestro siglo, David Federico Strauss, demostraba todo lo contrario. El penetrante autor de la *Antigua y la Nueva Fe* había ya reconocido claramente que toda la actividad psíquica del hombre, y su misma conciencia, proceden de una misma fuente, como funciones del sistema nervioso central y deben, desde el punto de vista monista, someterse al mismo juicio. Esta noción era inaccesible al *exacto* fisiólogo de Berlín, que con una miopía intelectual inconcebible, colocaba esta cuestión neurológica especial al lado del «gran enigma del universo», de la

cuestión fundamental de la substancia, la cuestión general de la materia y de la fuerza (10).

Como ya he demostrado hace mucho tiempo, estas dos grandes cuestiones no son dos distintos «enigmas del universo». El problema neurológico de la conciencia no es más que un caso particular del problema cosmológico que lo abarca todo, la cuestión de la substancia en globo. Si hubiéramos podido penetrar la esencia de la materia y de la fuerza, habríamos podido comprender también cómo la substancia, que es nuestro *substratum*, puede, en determinadas condiciones, sentir, desear y pensar. La conciencia, lo mismo que la sensación y la voluntad de los animales superiores, es un trabajo mecánico de las células ganglionares y, como tal, se refiere á un proceso físico y químico en su plasma. Además, llegamos por la aplicación de los métodos genéticos y comparados, á la conclusión de que la conciencia y asimismo la razón, no son funciones cerebrales exclusivamente propias del hombre, antes al contrario, pues se encuentra además en muchos animales superiores, no ya vertebrados, si que también articulados. Sólo de una manera cuantitativa, por un grado más elevado de evolución, difiere la conciencia del hombre de la de los animales más perfectos, ocurriendo lo propio en todas las otras formas de la actividad psíquica del hombre.

Por estos resultados y otros de la Fisiología Comparada, toda nuestra Fisiología, debe necesariamente establecerse sobre una nueva base, segura, monista. Así quedará derribada esta vieja idea mística del

alma que se encuentra aún hoy día en los pueblos en estado salvaje y en los sistemas de las filosofías dualistas. Según éstas, el alma del hombre (y la de los animales superiores) sería una esencia particular que habita y gobierna el cuerpo, únicamente durante su vida individual, y que lo abandona después de la muerte. Esta «teoría del piano», tan esparcida, compara el alma inmortal á un pianista que toca en el instrumento del cuerpo mortal un trozo interesante, la vida individual, y que, después de la muerte, marcha al otro mundo. Esta alma inmortal presentáenos como algo inmaterial, pero, en realidad se nos representa completamente material, como algo sutil, invisible, aéreo ó gaseoso, ó parecido á la substancia activa del éter, extremadamente ligera y tenue, como la admite la Física actual. Lo mismo exactamente ocurre con la mayoría de las representaciones que los salvajes y las clases incultas de los pueblos civilizados se han forjado desde hace siglos, de los espíritus y de los dioses. Yendo al fondo de las cosas vemos que se trata, á semejanza de los espíritus de los espiritistas modernos, no de una cosa verdaderamente material, sino de un cuerpo gaseoso, invisible. En general, somos incapaces de representarnos exactamente una substancia verdaderamente inmaterial. Como claramente lo había reconocido Goethe, la materia no puede existir ni obrar sin el espíritu, ni el espíritu sin la materia.

Por lo que respecta á la inmortalidad, esta concepción importante ha experimentado notoriamente interpretaciones y modificaciones diversas. Objétase

con frecuencia á nuestro Monismo que niega en absoluto la inmortalidad; sin embargo no hay nada de esto. Muy al contrario, lo consideramos en el sentido estrictamente científico, como una concepción fundamental de nuestra Filosofía Monista de la naturaleza. La inmortalidad, en el sentido científico, es la conservación de la substancia, es decir, lo que en Física defínese como conservación de la energía, y en Química como conservación de la materia. El universo, en su conjunto es inmortal. Y así como es posible que la más insignificante partícula de materia jamás haya perecido en el universo, así también es probable que lo mismo ocurra con los átomos de nuestro cerebro y con las fuerzas de nuestro espíritu. Con nuestra muerte desaparecerá tan sólo la forma individual bajo la cual se presenta la substancia nerviosa y el alma personal que representaba su trabajo. Las complicadas combinaciones químicas de la masa nerviosa se descomponen y dan lugar á otras combinaciones, y las fuerzas vivas, por ellas producidas, se transforman en otros modos de movimiento.

*El gran César, muerto y convertido en barro
Tapa hoy un agujero contra el viento del Norte;
La arcilla que un tiempo asustó al mundo entero
Defiende un muro contra el viento y la lluvia.*

La idea de una inmortalidad personal es, por el contrario, absolutamente insostenible. Que todavía se mantenga de una manera general, explícate perfectamente por la ley física de la inercia, pues la fuerza

de inercia ejerce su acción así sobre las células ganglionares del cerebro como sobre los otros cuerpos de la naturaleza. Las ideas originarias antiguas, transmitidas por herencia durante numerosas generaciones, se conservarán aún con la mayor tenacidad en el cerebro humano, sobre todo si han sido inculcadas en la primera juventud y presentadas al espíritu del niño como dogmas irrefutables. Semejantes creencias hereditarias arraigan tanto más sólidamente cuanto más alejado se está del conocimiento racional del universo, y más se envuelven en el manto misterioso de la ficción mitológica. En el dogma de la inmortalidad individual intervienen aún el supuesto interés que el hombre cree tener en su persistencia individual después de la muerte, y la esperanza excusable de tener reservada en otro mundo dichoso una compensación á las decepciones y múltiples miserias de la vida terrestre.

Se ha sostenido erróneamente por parte de los numerosos partidarios de la inmortalidad personal, que este dogma era una idea común, innata en todos los hombres razonables, y que lo enseñan todas las religiones más perfectas. Esto es inexacto. Ni el budismo, ni la religión mosaica sostenían en sus orígenes el dogma de la inmortalidad personal, y la mayoría de los hombres instruídos de la antigüedad clásica no creían en ella, particularmente en la mejor época de Grecia. La Filosofía monista de aquel tiempo, que ya 500 años antes de J. C. se había encumbrado á tan admirable altura de especulación, no conocía ese dogma. Sólo con Platón y con Cristo fué desarrollado

en toda su extensión, y alcanzó durante la Edad Media una amplitud tan grande que muy raramente osaba contradecirla un pensador atrevido. La pretensión de que la creencia en la inmortalidad personal influye de una manera particular en la naturaleza moral del hombre ennoblecíendola, no se compagina con la siniestra historia moral de la Edad Media, ni mucho menos con la psicología de los pueblos salvajes (11).

A las alturas á que hemos llegado es un anacronismo lamentable que exista aún una rancia escuela de Psicología puramente especulativa que sostenga tan equivocadamente ese dogma irracional. Hace sesenta años podía ello excusarse; entonces, en efecto, no era bien conocida ni la delicada estructura del cerebro, ni la función fisiológica de sus diversas partes. Los órganos elementales, los ganglios celulares microscópicos, eran casi desconocidos, lo mismo que el alma celular de los protistas. No se tenía más que una noción imperfecta de la evolución ontogénica, y no había aún idea de la evolución filogénica.

Todo esto se ha modificado en el transcurso de este medio siglo. La Fisiología moderna ha puesto de manifiesto en sus grandes líneas, la localización de diversas funciones psíquicas, y su dependencia respecto de determinadas partes del cerebro. La Psiquiatría ha demostrado que esas funciones psíquicas son turbadas ó aniquiladas cuando estas partes del cerebro están enfermas ó destruídas. La Histología de las células ganglionares ha descubierto el velo de su complicada estructura y de su situación. De una importancia decisiva para esta cuestión del más alto

interés, son los descubrimientos realizados en estos diez últimos años sobre los más delicados fenómenos de la fecundación. Sabemos ya que consisten esencialmente en la cópula ó fusión de dos elementos celulares microscópicos, el huevo femenino y el espermatozoide macho. El momento en que se fusionan los núcleos de esas dos células sexuales representa exactamente aquel en que comienza el nuevo individuo humano. La célula raíz que se forma, el óvulo fecundado, contiene ya en potencia todas las propiedades corporales ó intelectuales que el niño hereda de sus padres. Es una contradicción evidente para la razón pura admitir una vida eterna para una manifestación individual cuyo comienzo en el tiempo podemos apreciar exactamente por la observación directa. He ahí, pues, por qué en una apreciación racional de la vida intelectual del hombre, no podemos separar nuestra alma individual del cerebro, como no podemos tampoco separar nuestros brazos de la contracción de sus músculos, ó la circulación de la sangre de la acción del corazón.

Contra esta concepción estrictamente fisiológica, levántase aún como una injuria la objeción del materialismo, lo mismo que contra toda nuestra manera de considerar las relaciones entre la materia y la fuerza, el alma y el cuerpo. He dicho ya más arriba que aquella palabra gruesa no era de este lugar. Mucho mejor podría emplearse la de espiritualismo, su contrario aparente. El pensador crítico que conoce la historia de la Filosofía, sabe que esas palabras tienen distintos significados en los diversos sistemas.

Para el materialismo añádese además la diferencia esencial de la significación teórica y práctica: ambos son enteramente diferentes. Nuestra concepción del Monismo ó Filosofía de la unidad es por el contrario clara é inequívoca. Para él un espíritu vivo é inmaterial es tan inconcebible como una materia sin espíritu y sin vida. Ambos están en cada átomo inseparablemente unidos. La idea del dualismo—ó de pluralismo en otros sistemas antimonistas—separa el espíritu y la fuerza de la materia, como dos substancias esencialmente diferentes; pero que una de las dos pueda existir sin la otra y se manifieste, no constituye prueba alguna experimental.

Al indicar someramente aquí esas consecuencias psicológicas, tan vastas, de la teoría monista de la evolución, abordo una cuestión de la mayor importancia, á la que nuestro orador ha hecho ya alusión en su conferencia, esto es, el terreno de la religión y la creencia en Dios á ésta asociada. Como él, tengo por altamente importante la formación de ideas filosóficas claras en esta base fundamental de la fe, y yo pediría por consiguiente á la asamblea permiso para hacerle en esta circunstancia solemne una profesión de fe pública. Esta concepción monista debe atraer tanto más la atención de los espíritus sin idea preconcebida que, según mi firme convicción, es profesada por las nueve décimas partes de los naturalistas vivientes. Creo, en efecto, que esta profesión de fe monista será admitida por todos los naturalistas que reúnan las cuatro condiciones siguientes: 1.^a Conocimiento suficiente del conjunto de las ciencias

naturales, principalmente de la teoría moderna de la evolución; 2.^a Claridad y justeza de razonamiento suficientes para deducir con ayuda de la inducción y de la deducción las consecuencias lógicas del conocimiento experimental; 3.^a Fuerza moral suficiente para sostener las convicciones monistas así adquiridas contra los ataques de los sistemas enemigos dualistas y pluralistas; 4.^a Fuerza de ánimo suficiente para libertarse, fundándose en la propia sana razón, de los prejuicios religiosos reinantes y, en particular, de esos dogmas vacíos de sentido que desde la más tierna edad nos han implantado en la memoria como revelaciones inquebrantables.

Si contemplamos y cotejamos desde este punto de vista las numerosas religiones de los diferentes pueblos, nos vemos obligados á declarar insostenibles todas aquellas ideas que están en antinomia irreductible con las proposiciones de la ciencia experimental claramente reconocidas y establecidas por la razón crítica. Debemos, pues, á no más tardar, hacer abstracción de todos los relatos mitológicos, de todos los milagros y de todas las seudo revelaciones que se han hecho por vía sobrenatural. Todas estas teorías místicas son irracionales, porque no están demostradas por ninguna verdadera experiencia, y mucho más, porque sabemos que son inconciliables con los hechos establecidos por el conocimiento racional de la naturaleza.

Así es, tanto por lo que se refiere á las leyendas cristianas y mosaicas, como por lo que respecta á las de los musulmanes y ciclos legendarios de la India.

Si dejamos, pues, á un lado los diversos dogmas místicos y las revelaciones inconcebibles, queda como núcleo precioso é inestimable de la verdadera religión, la moral purificada y fundada en la Antropología racional.

Entre las numerosas y diversas formas de religión que se han desarrollado durante los diez mil años al menos transcurridos desde los toscos principios prehistóricos, las dos religiones que ocupan separadamente el primer lugar, que presentan hoy aún la mayor difusión en los pueblos civilizados, son el budismo más antiguo y el cristianismo más reciente. Las dos tienen muchos rasgos comunes, tanto en su mitología como en su ética. Una parte importante del cristianismo derivase á su vez del budismo indio, mientras otra parte proviene de las creencias mosaicas ó platónicas. Nos parece, desde el punto de vista de nuestra civilización actual, que la moral cristiana tiene derecho á ser considerada como más perfecta y más pura que las de las demás religiones. Debemos también añadir espontáneamente que las más importantes y más nobles máximas de la ética cristiana, amor al prójimo, fidelidad en el deber, amor hacia la verdad, obediencia de las leyes, no son de ningún modo propias del cristianismo en sí, sino que son de origen mucho más antiguo. La Psicología Comparada de los pueblos demuestra que esas máximas éticas fundamentales eran más ó menos conocidas y practicadas, en no pocos antiguos pueblos civilizados, muchos siglos antes de Cristo.

La más elevada ley moral de la religión racional

es el amor al prójimo, que constituye el equilibrio natural entre el egoísmo y el altruísmo, entre el amor á sí mismo y el amor á los demás. Lo que quieras que otro te haga, házselo también. Este alto mandato natural era ya enseñado y practicado siglos antes de las palabras de Cristo: «Ama á tu prójimo como á ti mismo». En la familia humana considérase en todo tiempo esta máxima como absolutamente natural, pues había sido transmitida hereditariamente por nuestros antepasados animales como instinto ético. Existía ya de la misma manera y en tan amplia significación, entre las agrupaciones más primitivas y las hordas de los más antiguos pueblos lo mismo que entre las bandas de monos y de otros animales sociales. El amor al prójimo, es decir, la reciprocidad de la ayuda, de los cuidados y de la protección, aparecen ya como un deber social entre esos animales que viven en comunidad. Y aun cuando esos fundamentos morales de la sociedad se hayan más tarde desarrollado en mayor escala en el hombre, su más antiguo origen prehistórico, hállase, como ha demostrado Darwin, en el instinto social de las bestias. Así en los vertebrados superiores (perro, caballo, elefante, etc.) como en los articulados (hormigas, abejas, termites, etc.) la vida común en sociedades regulares, supone el desarrollo de relaciones y deberes sociales. Esto ha constituido para el hombre la más poderosa palanca de los progresos intelectuales y morales.

No hay la menor duda de que la civilización humana actual debe gran parte de su perfección al des-

arrollo y al ennoblecimiento de la moral cristiana, pero su elevado valor ha sido muy á menudo comprometido de una manera lamentable por su conexión con mitos insostenibles y pretendidas revelaciones. Cuán poco han contribuído estas últimas á la formación de la moral, demuéstralo el hecho histórico bien conocido de que precisamente la ortodoxia y la jerarquía en ella fundada, el papismo (12), son los que menos se han esforzado en obedecer los mandatos de esta moral. Cuanto más predicada es ésta en teoría, menos se practican sus prescripciones.

Hay que advertir que otra parte muy considerable de nuestra civilización y de nuestra ética modernas, se han desarrollado de una manera completamente independientes del cristianismo, es decir, merced á la cultura interrumpida de los tesoros intelectuales más perfectos de la antigüedad clásica. El estudio profundo de los clásicos griegos y romanos ha contribuído á ello mucho más que el de los padres de la Iglesia cristiana. A esto añádese además en nuestro siglo, que se llama ya con razón siglo de las ciencias naturales, el inmenso progreso de la más alta cultura intelectual debido al conocimiento más amplio de la naturaleza y á la Filosofía monista en ella fundada. No es dudoso que así deba ocurrir para desarrollar y ennoblecir nuestra moral, y ya muchos escritos (de Spencer, Carneri, etc.) han venido á demostrarlo en el transcurso de esos treinta últimos años (13).

Contra esta moral monista cuya base estriba en el conocimiento racional de la naturaleza, se ha levan-

tado el falso testimonio de que mina la civilización actual y favorece el progreso de la democracia socialista moderna, enemiga de la civilización. Consideramos completamente injustificado este reproche. La aplicación de los principios filosóficos á las necesidades prácticas de la vida, y en particular á las cuestiones sociales y políticas, puede realizarse de distintas maneras. El liberalismo político no tiene nada que ver con el librepensamiento de nuestra religión natural monista. Por otra parte, estoy convencido de que la moral racional de esta última no está en modo alguno en contradicción con la parte buena y verdaderamente preciosa de la ética cristiana, y que unida á ella, puede aún servir por mucho tiempo al progreso de la humanidad.

No puede decirse lo mismo respecto de la mitología cristiana y de las formas de la creencia en Dios particularmente unidas á ella. En tanto esta creencia implica la idea de un Dios personal, es completamente insostenible ante los recientes progresos del conocimiento monista de la naturaleza. Por otra parte, ha sido ya demostrado hace más de dos mil años por eminentes defensores de la Filosofía monista, que con la idea de un Dios personal, artífice y conductor del universo nada gana la explicación verdaderamente racional del mundo. Se ha respondido, efectivamente, á la cuestión de la creación, planteada en el sentido vulgar, invocando la actividad maravillosa de un Dios extra mundanal que se pone á crear con determinado objeto; pero surgen al momento nuevas cuestiones. «¿De dónde procede este Dios perso-

nal? ¿Qué hacía antes de la creación? ¿De dónde sacó los materiales para ella? etc.» He ahí por qué en los dominios de la Filosofía verdaderamente científica la caduca idea de un Dios personal antropomorfo pierde más crédito de día en día. La noción correlativa de un diablo personal, que en el siglo XVIII se oponía aun á Dios, y en el cual se creía á ciegas, ha sido ya completamente abandonada por las personas instruidas de nuestra época.

Observemos de paso que el anfitéismo, la creencia en un Dios y un diablo, concuerda mucho mejor con una explicación racional del mundo que el puro monoteísmo. La forma más pura de anfitéismo se encuentra tal vez en la religión zenda, de los persas, que Zoroastro (Zarathustra, la estrella de oro), fundó dos mil años antes de J. C. En ella encuéntrase constantemente Ormuzd, el Dios de la luz y del bien, en lucha con Ahrimán, el Dios de las tinieblas y del mal. La lucha eterna entre un principio bueno y otro malo se encuentra asimismo personificada en la mitología de muchas otras religiones anfitéistas. En el antiguo Egipto, el buen Osiris combatía al malo Tifón; en la India antigua Vischnú, el conservador, está en lucha abierta con Siva, el destructor.

Si realmente quiere tomarse la idea de un Dios personal por base de una concepción de la creación, este anfitéismo explica muy sencillamente los males y los defectos de este mundo por la acción del principio malo ó del diablo. El puro monoteísmo, por el contrario, que es la base de la religión primitiva de Moisés y de Mahoma, no puede darnos de ello una

explicación racional. Si su Dios único es verdaderamente la bondad absoluta, un ser perfecto, habrá debido hacer perfecto también su universo. Un mundo orgánico imperfecto y lleno de defectos, como el que existe en la tierra, no debiera subsistir en modo alguno.

Estas consideraciones aumentan de peso cuando se penetra merced á la moderna Biología en el conocimiento más profundo de la naturaleza. Darwin, especialmente, con su doctrina de la lucha por la existencia y con la teoría de la selección en ella fundada, nos ha abierto los ojos hace treinta años. Desde entonces sabemos que toda la naturaleza orgánica de nuestro planeta sólo subsiste por la lucha sin cuartel de cada uno contra todos. Millares de animales y plantas deben sucumbir diariamente en cada punto de la tierra, para que los pocos individuos escogidos puedan subsistir y gozar de la vida. La misma existencia de esos privilegiados es una lucha perpetua contra los peligros que les amenazan por doquiera. Millares de gérmenes llenos de esperanza deben perecer inútilmente cada minuto. La lucha feroz de intereses en la sociedad humana, no es sino una débil imagen de la existencia de combate, incesante y cruel, que reina en todo el mundo viviente. La hermosa ficción de la bondad y de la providencia de Dios en la naturaleza, que escuchábamos devotamente en nuestra infancia, hace unos cincuenta años, ya no tiene hoy partidarios, al menos en el mundo instruído que piensa. Ha sido aniquilada por nuestro conocimiento profundo de las relaciones recíprocas de

los organismos, por los progresos de la Aecología, y de la Sociología, por la Parasitología y la Patología.

Todos estos hechos desesperantes é inconmutables, verdadero lado tenebroso de la naturaleza, eran comprensibles para la fe religiosa por el anfitéismo. Ofrecíanse como la obra del demonio, que combate y destruye el Cosmos perfecto y moral del buen Dios; pero eran incomprensibles para el monoteísmo puro, que reconoce un Dios único, un ser solo, de suprema perfección. Si después de esto continúa predicándose el estribillo de la *perfección moral del Universo*, es que se cierran los ojos á los hechos indiscutibles de la Historia Universal y de la Historia Natural.

Basándonos en estas consideraciones, difícilmente comprendemos cómo todavía la mayor parte de los seudos hombres instruídos reconoce de una parte que la creencia en Dios personal es el fundamento indispensable de la religión, y, por otra, rechaza la creencia en un diablo personal como una superstición absurda de la Edad Media. Esta inconsecuencia es tanto más incomprensible y vituperable en los cristianos instruídos, cuanto los dos dogmas representan partes igualmente esenciales de la verdadera fe cristiana. Sabido es que el demonio personal desempeña con los nombres de Satanás, tentador, embaucador, príncipe del infierno, señor de las tinieblas, etc., un papel muy importante en el Nuevo Testamento, mientras que ni siquiera se le menciona en los antiguos escritos del Antiguo. Nuestro mismo gran reformador Lutero, que ha enviado al diablo tantos rancios trozos del dogma, no podía renunciar á la creencia

en la existencia real y en el antagonismo personal de Belcebú: ¡piénsese únicamente en la histórica mancha de tinta de Wartburgo! Aparte esto, nuestro arte decorativo cristiano ha representado en miles de lienzos y otras representaciones figuradas, un Satanás tan corporal como los tres Dioses buenos corporales, cuya reunión en una sola persona triple ha fatigado inútilmente la razón humana hace mil ochocientos años. La impresión profunda que tales representaciones concretas, repetidas millones de veces, producen, particularmente, en el alma de los niños, es una fuerza colosal que no se tiene en cuenta cual se debiera. A ella cabe ciertamente una gran parte de responsabilidad en la conservación de los mitos tan irracionales bajo la máscara de verdades de la fe, á pesar de todas las objeciones de la razón.

Ha habido teólogos cristianos liberales que en distintas ocasiones han procurado excluir el diablo personal de la doctrina cristiana, representándole únicamente como personificación de la idea de mentira, como el Genio del mal. Por la misma razón debiéramos colocar en el lugar del Dios personal la idea personificada de la verdad, el Genio del bien. Contra esta concepción no hemos de objetar una palabra, antes al contrario, la consideramos como un puente precioso que enlaza los maravillosos países de la ficción religiosa con el de la concepción científica de la naturaleza.

Nuestra idea monista de Dios, única que está conforme con las extensas nociones que actualmente poseemos sobre la naturaleza, reconoce *el espíritu de*

Dios en todas las cosas. No puede ya representarse á Dios como un ser personal, es decir, como un personaje que ocupa una parte determinada del espacio, ó bajo una forma humana. Dios está, antes bien, en todas partes. Ya lo decía Giordano Bruno: «Un espíritu hállase en todas las cosas; no hay cuerpo por pequeño que sea que no contenga en sí una partícula de la substancia divina, por la cual está animado.» De esta suerte cada átomo está provisto de alma, lo mismo que el éter cósmico. Por consiguiente, puede definirse á Dios diciendo que es la suma infinita de todas las fuerzas naturales, ó la suma de todas las fuerzas atómicas y de todas las vibraciones del éter. Así se llega, en esencia, al mismo punto que el precedente conferenciante, quien define á Dios *la ley suprema del mundo*, y lo representan *como la obra del espacio general*. Poco importa el nombre en esta materia tan elevada de creencia; basta la identidad de la idea fundamental, la unidad de Dios y del mundo, del espíritu y de la naturaleza. El homoteísmo, por el contrario, la idea antropomorfa de Dios, rebaja este concepto cósmico supremo al estado de vertebrado gaseoso (14).

Entre los diversos sistemas de panteísmo que la idea monista de Dios ha inspirado de una manera más ó menos clara, el de Spinoza es mucho más perfecto que ningún otro. Sabido es que Goethe prestaba también á este sistema su adhesión y admiración más elevada. Entre los otros hombres eminentes que han orientado su religión natural en el mismo sentido panteísta, no citaremos en este lugar más

que dos de los más grandes poetas concedores del hombre: Shakespeare y Lessing, dos de los más grandes príncipes alemanes: Federico II de Hohenstaufen y Federico II de Hohenzollern, dos de los más grandes sabios: Laplace y Darwin. Puesto que nuestra propia profesión de fe panteísta concuerda con la de estos eminentes espíritus independientes, sólo nos resta observar que con los asombrosos progresos realizados por el conocimiento de la naturaleza en estos treinta últimos años, ha adquirido las bases experimentales que antes no podían presentirse.

La imputación de ateísmo que se arroja aún contra nuestro panteísmo y contra el Monismo que le sirve de base no encuentran ya eco en los círculos verdaderamente ilustrados. Ciertamente que el actual canciller del imperio alemán ha podido aún plantear, al comenzar el corriente año, esta singular alternativa en la cámara de los diputados de Prusia: «O una concepción cristiana del mundo, ó una concepción atea». Se trataba á la sazón de la defensa de la ley escolar destinada á colocar de nuevo la enseñanza en manos de la jerarquía papal. El intervalo considerable que separa esta deformación de la religión cristiana del puro cristianismo primitivo, no es mayor que el que existe entre la alternativa de la Edad Media y la brillante religión de nuestros días. Respecto de quien considera como verdaderas prácticas cristianas la adoración de antiguos restos de vestidos y de muñecos de cera, ó la salmodia irreflexiva de misas y rosarios, de quien cree en milagrosas reliquias, y de quien busca el perdón de sus pecados en la compra

de indulgencias y en el dinero de San Pedro, le dejamos de buen grado sus pretensiones á la única religión que salva. Consentimos sin reparos en pasar por ateos para un fetichista de este talante.

Tan poco fundada como la acusación de ateísmo y de irreligión, es la frecuente imputación de que nuestro Monismo destruye la poesía, y no satisface las necesidades del sentimiento humano. La estética en particular, dominio de gran importancia, seguramente, tanto para la Filosofía Teórica como para la práctica de la vida, estaría amenazada por la Filosofía monista en su naturaleza. David Federico Strauss, uno de nuestros más delicados estéticos y de nuestros más nobles escritores, había ya refutado esta objeción y mostrado que la cultura de la poesía y el culto de lo bello, estaban llamados á desempeñar un papel mucho más importante en nuestra nueva fe. A vosotros, que sois naturalistas y amigos de la naturaleza, no he de demostraros que la penetración más profunda de nuestra inteligencia en el conocimiento de los secretos de la naturaleza enciende nuestros sentimientos, da nuevo alimento á nuestra imaginación y agranda nuestra concepción de lo bello. Para convencerse en cuán estrecha relación directa están estas materias con las más nobles manifestaciones del espíritu humano; cuán directamente se relacionan el conocimiento de la verdad con el amor de lo bueno y el culto á lo bello, basta citar un sólo nombre, el del mayor genio de Alemania, Wolfgang Goethe.

Si la significación estética de nuestra religión na-

tural monista y su valor moral no han penetrado aún lo suficiente en el espíritu de los hombres de saber, débese especialmente á nuestra defectuosa enseñanza escolar. Mucho se ha disertado y escrito en estos diez últimos años sobre la reforma de la enseñanza y los métodos de educación, pero apenas se ve rasgo de progreso real. Aquí también reina la ley física de la inercia; aquí también, y particularmente en las escuelas alemanas, el escolasticismo de la Edad Media ejerce un poder inmovilizador contra el cual la reforma racional de la enseñanza debe conquistar penosamente el terreno paso á paso. En este orden de cosas tan importante, del cual depende la dicha ó malestar de las generaciones del porvenir, no habrá progreso alguno en tanto el conocimiento monista de la naturaleza no sea reconocido como base sólida é indispensable.

La escuela del siglo XX, floreciendo en esta base nueva y sólida, no sólo deberá descubrir á la juventud creciente las maravillosas verdades de la evolución universal, si que también los inagotables tesoros de belleza que en ella se encierran. Admiremos el esplendor de las altas montañas ó el mundo maravilloso del mar; observemos con el telescopio las maravillas infinitamente grandes del mundo estrellado, ó con el microscopio las maravillas aún más asombrosas de la vida de los infinitamente pequeños: el Dios-Naturaleza nos ofrece por todas partes un manantial inagotable de goces estéticos. Ciega y obtusa es hasta ahora la mayor parte de la humanidad en medio de este espléndido y maravilloso mundo te-

restre que una Teología mórbida y contra natura nos pinta como valle de lágrimas. Hay, en fin, que abrir los ojos al espíritu humano que tan poderosamente progresa, hay que demostrarle que el verdadero conocimiento de la naturaleza suministra satisfacción plena y alimento inagotable no solamente á su razón en actividad, sino también á las aspiraciones de sus sentimientos.

El estudio monista de la naturaleza como conocimiento de la verdad, la ética monista como aprendizaje de lo bueno, la estética monista como culto á lo bello: he ahí los tres puntos principales de nuestro Monismo. Por su desarrollo armónico y coordinado, adquirimos el lazo verdaderamente satisfactorio entre la religión y la ciencia que aún hoy día es tan penosamente buscado por tantos espíritus. Lo Verdadero, lo Bueno, lo Bello: he ahí las tres divinidades sublimes ante las cuales nos postramos de rodillas. Por su misión natural y su complemento recíproco obtenemos el concepto natural de Dios. A este ideal de Dios uno y trino, á esta trinidad natural del monismo levantará sus altares el siglo XX.

Hace diez años asistí á las fiestas del tercer centenario de la Universidad de Wurzburg, donde comencé hace cuarenta y continué durante seis semestres mis estudios médicos. El que á la sazón era Rector, el distinguido químico Juan Wislicenus pronunció un solemne y admirable discurso, en la Iglesia de la Universidad. Terminó sus votos de bendición con estas palabras: «¡Plegue á Dios, espíritu del bien y de la verdad!» A lo cual añadió: «y espíritu

de lo bello». En este sentido ofrezco también á vuestra Sociedad de los naturalistas de las provincias orientales mis mejores votos en esta circunstancia solemne. ¡Ojalá pueda la investigación de los secretos de la naturaleza florecer y prosperar aún en este rincón Nordeste de nuestra tierra de Turingia, y puedan los frutos científicos madurados en Altenburgo, ser para la cultura del espíritu y la formación de una religión verdadera, de una utilidad no menor que las producidas hace unos trescientos setenta años por el gran reformador Martín Lutero en el ángulo Noroeste de la Turingia, en Wartburgo, cerca de Cisenach.

A medio camino entre Wartburgo y Altenburgo, se encuentran, en la frontera septentrional de la Turingia la clásica ciudad de las musas, Weimar, y en las cercanías la Universidad de nuestro país, Jena. Considero como un presagio favorable que precisamente en este instante celebran en Weimar una fiesta parecida á esta los protectores de la Universidad de Jena, los defensores de la investigación y de la enseñanza libres (15). En la esperanza de que se conserve en lo porvenir su protección y su ayuda, termino mi confesión de fe monista en estos términos: «¡Plegue á Dios, espíritu de la Bondad, de la Belleza y de la Verdad!»

NOTAS

(1) En el solemne discurso pronunciado por el profesor Schlesinger sobre este asunto, el 9 de Octubre, en Altenburgo, ha indicado, con razón, en el mismo sentido de Kant, los límites del conocimiento de la naturaleza, que se nos imponen por la imperfección de los órganos de nuestros sentidos. Las lagunas que dejan en el edificio de la ciencia las investigaciones experimentales, podemos llenarlas con hipótesis ó suposiciones más ó menos verosímiles. No podemos, por el momento, demostrarlas con certeza, pero es lícito utilizarlas para la explicación de los fenómenos, tanto más cuanto no están en contradicción con las nociones racionales de la naturaleza. Tales hipótesis racionales son *artículos de fe científicos*, y muy distintos como tales de los pretendidos artículos de fe de las Iglesias y dogmas religiosos. Estos últimos son puras invenciones, sin base experimental, ó simples absurdos, en contradicción con la ley de causalidad. Hipótesis racionales, de importancia fundamental son, por ejemplo, la creencia en la unidad de la materia (formación de los elementos

por agrupación de los átomos primitivos), la creencia en la generación espontánea, la creencia en el principio de la unidad de todos los fenómenos naturales, como sostiene el Monismo. Las manifestaciones más rudimentarias de la naturaleza inorgánica y las más desarrolladas de la vida orgánica pueden referirse igualmente á las mismas fuerzas naturales, y como tienen su fundamento común en un principio ordinario único que llena el espacio infinito del universo, puede considerarse este último, el éter universal, como una divinidad universal y formularse en consecuencia esta proposición: «La creencia en Dios es conciliable con las ciencias naturales». En esta concepción panteísta, como en la crítica del materialismo unilateral, estoy de acuerdo con el profesor Schlesinger, aunque en otros puntos de vista no pueda aceptar una parte de sus conclusiones, en Biología y en Antropología.

(2) La unidad en principio de la naturaleza organizada y de la inorgánica, así como sus relaciones genéticas, son para mí un principio fundamental de nuestro Monismo. Insisto especialmente en este artículo de fe, porque hay aún naturalistas que lo combaten. No solamente se resucita de tiempo en tiempo la vieja fuerza vital mística, sino que se objeta aún á la teoría natural de la descendencia el paso maravilloso de la naturaleza muerta inorgánica á la vida orgánica como un enigma insoluble, uno de los siete enigmas del universo enunciados por de Bois-Reymond. La solución de este enigma trascendental, y

de la cuestión á ella anexa de la archigonia, la generación espontánea tomada en un sentido determinado, tan sólo puede obtenerse, merced á un análisis crítico y á una infatigable comparación de las materias, de las formas y de las fuerzas en la naturaleza orgánica é inorgánica. He dado un ejemplo de ello en 1866, en el segundo libro de mi *Generelle Morphologie*. (Investigaciones generales sobre la naturaleza y la formación primera de los organismos, sus relaciones con el mundo inorgánico y su división en animales y plantas). La lección 15.^a de mi *Creación Natural* contiene también un breve resumen. Las mayores dificultades que se oponían en otro tiempo á la doctrina monista de tal manera expuesta, pueden considerarse como resueltas hoy por las nociones recientemente adquiridas sobre la naturaleza del plasma, el descubrimiento de las moneras, el estudio más exacto de los protistas unicelulares, sus parientes próximos, su comparación con la célula fundamental ó huevo fecundado, así como por la teoría química del carbono.

(3) Los primeros rasgos de esas elevadas funciones que llamamos razón y conciencia, religión y moralidad, se reconocen ya en los animales domésticos más perfeccionados, sobre todo en los perros, los caballos, los elefantes; difieren cuantitativamente y no cualitativamente de las formas correspondientes de actividad psíquica en las razas humanas inferiores. Si los monos, y principalmente los antropoides, hubieran sido domesticados como el perro durante va-

rios siglos y criados en comunión íntima con la civilización humana, se habrían acercado á las formas humanas de actividad psíquica de una manera ciertamente mucho más asombrosa. El profundo abismo que en apariencia separa al hombre de esos mamíferos tan perfeccionados débese principalmente á que el hombre reúne varias cualidades capitales que existen únicamente separadas en los demás animales: 1.^a Diferenciación más desarrollada de la laringe (lenguaje); 2.^a Del cerebro (alma); 3.^a De las extremidades, y 4.^a De la estación derecha. Es sencillamente la feliz combinación de un alto grado de desarrollo de esos órganos y de esas funciones importantes lo que encumbra á la mayoría de los hombres tan por encima de los demás animales.

(4) Como aún no ha concluído la discusión de esta importante cuestión, séanos permitido insistir particularmente en los preciosos elementos de solución que nos ofrecen el desarrollo de los instintos en los animales superiores, del lenguaje y de la razón en el hombre. «La herencia de las cualidades adquiridas durante la vida individual es una hipótesis esencial de la teoría monista de la evolución». «Si es negado, como hace Galton Weismann, exclúyese enteramente la influencia transformista del mundo exterior en la forma orgánica». (*Antropogenia*).

(5) Darwin y Copérnico. Bajo este título el consejero íntimo, Emilio de Bois-Reymond ha reimpresso en el segundo volumen de sus *Gesammelte Reden*

(1887) un discurso que pronunció el 25 de Enero de 1883 en la Academia de Ciencias de Berlín. Este discurso, habiendo, como el autor dice en una nota, suscitado no poco ruido y habiendo provocado violentos ataques por parte de la prensa clerical, me permito observar aquí que ninguna idea nueva contiene. Yo mismo he desarrollado, hace quince años, bien á fondo la comparación de Darwin y de Copérnico, y demostrado el mérito de estos dos héroes que han destruído el antropocentrismo y el geocentrismo, en mi conferencia *Ueber die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts*. Cuando de Bois-Reymond dijo: «Para mí Darwin es el Copérnico del mundo orgánico» me alegré tanto más al ver mis ideas aceptadas por él, á menudo en los mismos términos, cuanto quiere ponerse inútilmente en oposición conmigo. Lo mismo debe decirse de la explicación de las ideas innatas por medio del darwinismo, que M. de Bois ensaya en su discurso *Leibnizische Gedanken in der reveren Naturwissenschaft*. Sus ideas concuerdan en forma que me satisface con las que había desarrollado yo cuatro años antes en mi *Morfología General* y en la *Historia de la Creación Natural*, lecciones primera y última. «Las leyes de la herencia y de la adaptación explican cómo los conocimientos *a priori* han salido primitivamente de conocimientos *a posteriori*». No puedo menos que asombrarme de hallar en el célebre rector de la Academia de Berlín un amigo y un partidario de la *Historia de la Creación Natural* que al principio había él calificado de mala novela. Pero esto no puede hacer ol-

vidar su palabra, lanzada como un dardo, que «los árboles genealógicos de la Filogenia tienen tan poco valor como los de los héroes de Homero tienen á los ojos de la crítica histórica». (*Darwin, versus Galvani*, 1876).

(6) La ley de la conservación de la substancia, rigurosamente hablando, forma parte de los artículos de la fe natural, y podría ser el primer párrafo de nuestra religión monista. Los físicos actuales consideran en general, y con razón, la ley de la conservación de la fuerza como la base inmovible de su conocimiento científico de la naturaleza (Meyer, Helmholtz); lo mismo ocurre con los químicos respecto de su ley fundamental de la conservación de la materia (Lavoisier). Únicamente los filósofos científicos podrían hacer inútilmente algunas objeciones contra cada una de esas dos leyes fundamentales, y contra su unión en la ley fundamental suprema de la conservación de la substancia; parecidas objeciones inténtanse aún continuamente por parte de la Filosofía dualista, pero bajo apariencia de una crítica prudente. Esas objeciones escépticas, en parte simplemente dogmáticas, parecen justificadas únicamente en lo que se refiere al problema fundamental de la substancia, de la unión de la materia y de la fuerza. Si hay que reconocer como subsistente aún esta última frontera del conocimiento de la naturaleza, podemos en cambio aplicar generalmente en sus límites la ley mecánica de causalidad. Los procesos psíquicos muy complicados, especialmente la con-

ciencia, están sometidos á la ley de conservación de la substancia, precisamente como los procesos mecánicos más sencillos que constituyen el objeto de la Física y de la Química inorgánica.

(7) En una conferencia de gran mérito sobre las relaciones de la luz y de la electricidad, Enrique Hertz explicó en la 62.^a reunión de los Naturalistas y de los médicos alemanes, celebrada en Heidelberg en 1889, la importancia de su brillante descubrimiento. «Así es que el dominio de la electricidad se extiende á la Naturaleza entera. Nos toca á nosotros mismos: sabemos realmente que tenemos un órgano eléctrico, el ojo. Por una parte encontramos la cuestión de la acción inmediata á distancia; en otra dirección hallamos el problema de la naturaleza de la electricidad, y simultáneamente con estos problemas surge la cuestión capital de la esencia del éter, de las propiedades del medio que llena el espacio, de su estructura, de su reposo ó movimiento, de su infinidad ó de sus límites. Parece cada vez más que este problema domina á todos los restantes, que el conocimiento del éter debe hacer accesible el de las cosas imponderables, el de la esencia de la misma antigua materia, y de sus cualidades más íntimas, el peso y la inercia. Y la Física actual aborda la cuestión de si acaso todo lo que existe ha sido creado por el éter». Ciertos filósofos monistas han respondido ya definitivamente á esta cuestión, como por ejemplo G. Vogt en su profunda obra *Das Wesen der Electricität und des Magnetismus auf Grund eines einheitli-*

chen Substanzbegriffes (Leipzig, 1891). En ella considera los átomos de masa, ó átomos primitivos de la teoría cinética de la materia como centros individualizados de concentración de la substancia continua, llenando sin intervalo el universo entero. La parte móvil elástica de esta substancia comprendida entre los átomos y esparcida por todo el universo es el éter. Jorge Helm, de Dresde, había llegado hacia ya tiempo á puntos de vista semejantes en el terreno de la Física Matemática en su publicación *Veber die Vermittelung der Fernwirkungen durch den Aether*. Muestra en ella que para la explicación de la acción á distancia y de la radiación, es necesario admitir solamente una materia, el éter, es decir, que para esos fenómenos todas las cualidades que pueden ser atribuidas á una materia no tienen influencia alguna, excepto la de ser móvil, ó que en el concepto del éter huelga hacer entrar cuanto no sea la movilidad.

(8) La nueva Filosofía alemana, refiriéndose en su mayor parte á Manuel Kant y adorando al gran filósofo de Koenigsberg de una manera exagerada, casi como infalible, nos da pie para recordar que su sistema de Filosofía crítica es una mezcla de Monismo y de dualismo. Siempre serán de importancia fundamental sus principios críticos de la teoría del conocimiento, la demostración de que no podemos conocer la esencia profunda y real de la substancia, la cosa en sí, ó la unión de la materia y de la fuerza. Nuestro conocimiento permanece de naturaleza subjetiva, está condicionado por la organización de nues-

tro cerebro y de los órganos de nuestros sentidos, y por consiguiente, sólo puede comprender el fenómeno que la experiencia le transmite desde el mundo exterior. Pero en estos límites del conocimiento humano, es posible un conocimiento monista positivo de la naturaleza, en oposición á todas las fantasías dualistas y metafísicas. Un acto importante de reconocimiento del Monismo encuéntrase en la cosmogonía mecánica de Kant y de Laplace, el ensayo sobre la organización y el origen mecánico de todo el edificio universal, tratado según los principios de Newton (1755). En general, Kant conserva en el dominio de las ciencias naturales inorgánicas el punto de vista monista, concediendo valor únicamente al mecanismo para la explicación de los fenómenos. En el dominio de las ciencias naturales orgánicas, tiénelo por el contrario, en cuenta, pero de un modo insuficiente. Creía, en efecto, que debía invocar necesariamente no sólo las causas eficientes, sino las causas finales. Esto condujo á Kant al plano inclinado de la Teología dualista y más tarde á sus insostenibles opiniones metafísicas sobre Dios, la libertad y la inmortalidad. Probablemente Kant hubiera evitado sus errores á tener profunda cultura anátomo-fisiológica. Ciertamente es, no obstante, que entonces estaban en la cuna las ciencias naturales. Tengo la firme convicción de que el sistema de Filosofía crítica de Kant habría sido muy distinta y enteramente monista si hubiera podido aprovechar los tesoros imprevistos de la ciencia experimental de que disponemos en la actualidad.

(9) Las relaciones de los dos componentes originarios del Cosmos, el éter y la masa, pueden ser perfectamente puestos de manifiesto en la antítesis siguiente de acuerdo con una de las numerosas hipótesis:

UNIVERSO - SUBSTANCIA - COSMOS

Eter universal: espíritu: substancia móvil y activa.

Capacidad vibratoria

Funciones principales: electricidad, magnetismo, luz, calor.

Estructura: dinámica; substancia continua elástica, no compuesta de átomos (?)

Teosofía: Dios creador, sin cesar en acción.
Acción del espacio universal

Masa universal: cuerpo: substancia inerte y pasiva.

Fuerza de inercia

Funciones principales: gravedad, inercia, afinidad electiva química.

Estructura: atómica, substancia discontinua no elástica, *compuesta de átomos.*

Teosofía: universo creado, formado pasivamente.
Efecto de la condensación del espacio

(10) En numerosos escritos sostiénese aún la vieja idea de De Bois-Reymond (1871) que la conciencia humana es en sí uno de los enigmas insolubles del universo, un fenómeno trascendental, que se encuentra en antítesis fundamental con todos los fe-

nómenos de la naturaleza. En esta idea ha fundado el dualismo su aserto de que el hombre es verdaderamente un ser especial y que su alma personal es inmortal. Por eso se invoca hace veinte años el *Ignorabimus* del discurso de De Bois-Reymond, como un positivo apoyo, por todos los partidarios de la concepción mitológica del universo, y se proclama la refutación del dogma monista. La palabra decisiva *ignorabimus* se ha pasado del futuro al presente, y ese *ignoramus* quiere decir que no sabemos absolutamente nada, ó mejor, que no llegamos á nada claro y que toda discusión es inútil. Es verdad que el famoso discurso del *Ignorabimus* queda como una obra muy interesante de arte oratoria, es un magnífico sermón, perfecto en la forma y en el cual desfilan rápidamente las imágenes de Filosofía natural; pero sabido es que la mayoría, y muy en especial la del bello sexo, juzga un buen sermón no según las ideas que contiene realmente, sino por su valor estético y de amenidad. Después de haber De Bois entretenido extensamente á su auditorio con las increíbles producciones del espíritu de Laplace, esboza al terminar, en once líneas, la parte más importante de su discurso, y no se atreve siquiera á contestar la cuestión principal, si verdaderamente el universo es doblemente incomprensible. Yo, por el contrario, he procurado diversas veces demostrar que los dos límites del conocimiento de la naturaleza son en realidad los mismos. El hecho de la conciencia y de sus relaciones con el cerebro no es ni más ni menos enigmático que los fenómenos de la vista y del oído, que el de la

gravitación, que la unión de la materia y de la fuerza. (Compárese mi trabajo *Freie Wissenschaft und freie Lehre*, Stuttgart, 1878).

(11) Tal vez en ningún dogma de la iglesia se manifiesta de un modo tan claro la imaginación groseramente natural del cristianismo como en las tan repetidas doctrinas de la inmortalidad personal y de la resurrección de la carne, que son simultáneas. A este propósito, Savage, en su notable obra sobre *La religión desde el punto de vista de la teoría darwiniana*, hace la observación siguiente: «Una de las acusaciones que la Iglesia dirige contra la ciencia es ser materialista. Podría hacer observar en contestación que toda la idea cristiana de la vida futura ha sido y es puro materialismo. Es el cuerpo material el que debe resucitar y habitar en el cielo material». Compárese en este punto á Luis Büchner, Lester Ward y Pablo Carus. Este cita muy oportunamente las ideas antiguas y modernas sobre la luz y el alma. Antes, así como se explicaba la llama luminosa según un cuerpo particular, el flogisto, explicábase también el alma como una especie de substancia gaseosa. Hoy sabemos que la luz de la llama es un conjunto de vibraciones eléctricas del éter, y el alma, un conjunto de vibraciones del plasma de las células ganglionares. Ante estas concepciones científicas, la doctrina de la inmortalidad, de la psicología escolástica, tiene casi el mismo valor que las imágenes materiales de los Pielos-Rojas sobre la vida

futura, que Schiller ha reproducido en el canto fúnebre de los Natchez.

(12) En el número de los fenómenos más asombrosos del siglo XIX y también de los más vergonzosos para la razón humana, hállase la persistente influencia de esa poderosa jerarquía del Vaticano, que llamamos papismo. Sabido es que esta caricatura de la religión católica está en abierta oposición con su forma primitiva. Los votos de renuncia y de amor al prójimo, de pobreza y de castidad, han sido sustituidos hace muchísimo tiempo por todo lo contrario. Las bendiciones morales del cristianismo puro, cuya única base sólida es el Evangelio del Nuevo Testamento, se han convertido en maldiciones de los pueblos por la acción del papismo. Nada es más vergonzoso, para el nuevo Imperio alemán, como ver á la minoría del centro ultramontano adquirir, al cabo de veinte años de fundada, una influencia decisiva para su suerte. La religión ya no sirve más que de manto para encubrir intenciones políticas, y por la misma perfección de la organización jerárquica y por la irracionalidad de las masas que obedecen ciegamente, el mismo papismo se ha convertido en una temible potencia.

(13) Toda ética, así la moral teórica como la práctica, está como ciencia de reglas en relación íntima con el concepto del universo y con la religión. Considero este principio de gran importancia, y así lo he sostenido recientemente en mi trabajo *Ethik und*

Weltauschauung, dirigido contra la pseudo Sociedad alemana para la cultura moral, que acaba de fundarse en Berlín. Esta Sociedad quiere enseñar y hacer progresos de moral sin tocar los conceptos del universo y de la religión. Así como para el conjunto de la ciencia reconozco solamente la base monista como racional que es, pretendo otro tanto para la ética. Véase respecto de este particular lo que han escrito Heriberto Spencer, Guillermo Strecker, Harold, Hofding, Guillermo Wund y B. von Carneri, particularmente las excelentes y últimas obras de éste.

(14) Todas las variadas concepciones de las creencias religiosas que atribuyen al Dios personal cualidades puramente humanas, pueden reunirse bajo la denominación de homoteísmo ó antropoteísmo. Por diversas que sean esas concepciones antropomorfas en las religiones dualistas ó pluralistas, todas contienen igualmente ese irreverente concepto de que Dios es parecido al hombre y organizado con semejanza á él (homotipo). En el dominio de la imaginación, pueden permitirse tales personificaciones; pero en el de la ciencia no son tolerables, y menos cuando sabemos que el hombre salió hacia el fin de la época terciaria de animales pitecoides. Todo dogma religioso que represente á Dios como un espíritu en forma humana, rebájalo al nivel de un vertebrado en estado gaseoso; la expresión homoteísmo es en doble sentido y etimológicamente defectuoso, pero prácticamente es mejor que la de antropoteísmo.

(15) El jubileo de la Sociedad de Naturalistas del Este celebróse el 9 de Octubre de 1892 en Altenburgo, mientras la pareja gran-ducal celebraba en Weimar sus bodas de oro. Tan raras como las fiestas de este género son las particularidades que ofrece la pareja principesca. El gran duque Carlos Alejandro, durante su feliz reinado de cuarenta años, se ha revelado como el promovedor eminente de las ciencias y las artes. Como *Rector magnificentissimus* de nuestra Universidad turingia de Jena, ha cubierto siempre con su protección, paladión supremo, el derecho de libre investigación y de libre enseñanza de la verdad. La gran duquesa Sofía, heredera y guardiana de los archivos de Goethe, ha dado á Weimar un digno asilo á los preciosos legados del más brillante período de nuestra literatura, y recientemente ha hecho accesible á la nación alemana el tesoro ideal del pensamiento de su más grande héroe intelectual. La historia de la civilización no olvidará los servicios que la noble pareja principesca ha prestado á la evolución superior del espíritu humano y también á la verdadera religión.

FIN

23141

