

COMPENDIO
DE LA
Teoría de la Evolución Orgánica

PARA EL USO DE COLEGIOS

POR

THEO DRATHEN



MUSEO PEDAGOGICO
DE CHILE

N.º de orden -----

Donante **Bernardino Silva R.**

Ciudad **SANTIAGO, 7-II-1962**



5
23



154883

COMPENDIO

DE LA

Teoría de la Evolución Orgánica

PARA EL USO DE COLEGIOS

POR

THEO DRATHEN



MUSEO PEDAGOGICO
CARLOS URBANO URIZ
BIBLIOTECA

R. 12843

SANTIAGO DE CHILE

Imprenta y Litografía «La Ilustración»

SANTO DOMINGO 863

1925

T
574
D756c
1925

31 ENE. 1984



Advertencia previa

En el último año de Biología se les exige a los alumnos de Humanidades los conocimientos elementales de la Teoría Evolutiva. Ya que no alcanzan a aprovechar los trabajos científicos alemanes, franceses e ingleses de estas materias, ni menos podrían discernir el valor lógico de los datos e hipótesis, en ellos depositados, existe la necesidad de proporcionarles Compendios que traten esta cuestión con claridad, sobriedad y verdad.

Estas tres cualidades reclama el método de nuestra materia, porque se habla a estudiantes poco acostumbrados a observar y experimentar, recargados de muchas otras tareas y, en fin, de poca práctica en el discernimiento de lo probable y real.

Particularmente, la última exigencia lógica nos parece de importancia transcendental y esto, por dos razones.

En primer lugar, el alumno tiene en la acumulación de fenómenos observados y de explicaciones muy variadas un terreno ancho, cuyas fronteras se pierden de vista, donde él, sin mano directriz, no se orienta y donde yerra fácilmente en la lógica de las cosas.

En segundo lugar, están a su alcance libros populares que, con poca ciencia y con menos conciencia científica, propagan ideas fantásticas, ni vagamente probables, pero sí, grandemente perjudiciales, en cuestión de hipótesis Evolucionistas.

Considerando como punto de capital importancia la educación lógica de las inteligencias juveniles, hemos puesto todo el empeño en dilucidar las materias en este sentido, sin descuidarnos del *quantum* del Programa.

Creemos que lo impreso con tipo más pequeño podrá destinarse a la lectura en clase.

Santiago, 1.º de Abril, 1925. T. D.

I. Significado de la Teoría Biológica de la Evolución

Los biólogos modernos, en su gran mayoría, son Evolucionistas, q. d., se declaran en favor de la Evolución Orgánica. Esta Evolución no se enseña, por parte de ellos, como una verdad científica, sino como una hipótesis.

El término "Teoría de la Evolución" necesita alguna explicación. En su significado más extenso, vale para la idea de H. Spencer y otros que dicen que todo en el Universo está sometido a un desarrollo continuo, idea que no tiene, dónde anclar alguna especie de demostración.

La cosmogonía, la geología, la rama de la química que enseña el análisis de sus elementos y también la zoología y botánica Evolutivas son como detalles de aquella Evolución universal y forman estudios particulares que, por sus objetos de observación respectivos, ofrecen un terreno más concreto a ciertos indicios de respetable valor.

Sólo el último de los estudios mencionados formará nuestra tarea y es lo que se llama la Teoría de la *Evolución Orgánica* o la Evolución Filogenética de los organismos.

Esta Teoría lleva también los siguientes nombres: *Transformismo*, *Evolucionismo*, *Teoría de la Descendencia* y *Teoría de la Transmutación*.

Pero, solamente por equivocación, se llama a veces Darwinismo, ya que éste, como más tarde mostraremos, no es sino una forma especial de cierta parte importante de nuestra Teoría.

(Libros que informan con toda corrección sobre el punto lógico de la Teoría, han escrito entre otros E. Dennert, Y. Reinke, E. Wasmann y M. Dépéret).

Para facilitar el estudio, daremos aquí una definición del

concepto de la Teoría de la *Evolución Orgánica*. Es “la doctrina que enseña que probablemente las especies orgánicas se han desarrollado desde formas más sencillas, por medio de transmutaciones continuas y graduales.”

Podría añadirse como elemento de esta definición el tiempo transcurrido, no los años, por cierto, pero las épocas, que son los períodos de la historia del globo terráqueo que preceden la aparición del hombre, los tiempos paleontológicos (de los seres antiguos).

Fácilmente se entiende que la Teoría, definida de este modo, no corresponde directamente a la Evolución de los individuos, que en la mayoría de los casos también sufren un desarrollo gradual, lo que llamamos *Ontogénesis* y en ciertos estados *Metamorfosis*. (mariposa, rana). Sin embargo pueden notarse muchos puntos análogos entre este y aquel desarrollo, que sería el cambio Evolutivo de la especie, el que llamamos la *Filogénesis*. (Ontogenia y Filogenia). Indiquemos, desde un principio, en favor de la lógica, la diferencia capital de estos dos procesos: la *Ontogénesis* se puede observar y la *Filogénesis* no. El desarrollo de los individuos se efectúa delante de nuestros ojos, el cambio de las especies orgánicas no se realiza en el tiempo histórico.

Ciertos hechos de algunas ciencias nos inducen a concluir la *Filogénesis*, a suponerla. Lo que, de esta manera, se supone es: que al principio de la vida orgánica *hubo menos especies y las que hubo tenían una organización más sencilla y las que hay actualmente descienden de aquellas*.

Sabiendo ahora de qué trata la Teoría, debemos advertir dos puntos negativos: 1) La creación misma de la vida no entra en la Teoría de la *Evolución Orgánica*. “La vida se toma como una cosa dada por parte de la Teoría”. (L. Plate). 2) La Teoría de la *Evolución Orgánica*, como ninguna teoría, no se atreve a adjudicarse el fallo sobre cuestiones particulares y propias de ciencia alguna, (física, química, psicología, etc.)

En fin, diremos que, si en cuanto al problema general del Transformismo hallamos poco menos que unanimidad entre los biólogos, con respecto al modo cómo explican el desarrollo de las especies y el cambio de unas a otras, abundan las opi-

niones más diversas, por ejemplo la de Lamarck, la de Darwin, la de De Vries, la de Weismann y las de cien otros más. (Hoy por hoy llevan muchos libros de estas materias el título en plural: Teorías de la Evolución).

1) Si Yves Delage afirma de la Evolución Orgánica que es «un proceso cuyos sucesivos estados no están solamente relacionados por un lazo de causalidad, sino que presentan una serie no interrumpida e irreversible, en la cual un retroceso es imposible», puede esto entenderse y admitirse lógicamente con la explicación que añade: «nunca puede repetirse exactamente un estado perteneciente al pasado».

2) Si muchos biólogos no respetan los límites de la Teoría y si en nombre de ella atacan por ejemplo la Religión Cristiana, a la Biología misma, de cuyo campo es la Teoría, no se le podrá inculpar esta falta.

Tal proceder se llama sectarismo y se aleja mucho de la seriedad de cualquiera ciencia.

Hay muchos y buenos cristianos, bien instruidos en estas materias biológicas, que admiten la gran probabilidad de la Evolución Orgánica. (Reinke, Dennert, Wasmann, Mivart, Monsabré, Hamard, Desaulx, Corluy).

II. Evaluación de la Teoría de la Evolución Orgánica

Nos incumbe ahora el estudio de la importancia de esta Teoría y de la orientación lógica con respecto a su certitud.

a) En cuanto a su importancia se puede afirmar que la tiene en un grado muy alto y que L. Plate tiene razón, donde explica este punto especial, diciendo que “todas las investigaciones particulares desembocan en último término en la cuestión cardenal ¿por qué y cómo se han desarrollado tales y cuales formas de formas menos complicadas, por qué subió el nivel de la organización y cómo se explica la adaptación admirable de los organismos a sus diversos ambientes?”.

Aquí tenemos incluidos los problemas capitales de toda la biología.

b) Si anticipamos la evaluación lógica de nuestra doctrina, expresándola antes de la inspección del material demostrativo, no incurrimos, por eso, en una falta, sino queremos, con este método, aguzar la atención científica de los estudiantes, para que ellos mismos juzguen de la fuerza probatoria de los indicios-argumentos que más tarde tendremos que acumular.

Todos los sabios concienzudos y, en ciertas ocasiones también los que son demasiado impelidos por su imaginación constructora, asientan, sin enredos, que la doctrina de la Evolución Orgánica es una *hipótesis*, una *suposición*; y que está muy lejos de admitir el predicado de seguridad, de verdad científica, o de hecho comprobado, etc., el que muy a menudo lleva en los libros o folletos populares o en artículos "actuales" sobre algunos datos de esta Teoría.

El mismo Ernesto Haeckel, el partidario y defensor menos escrupuloso de la Teoría de la Evolución, declara en la Progenotaxis hominis: (libro más científico que popular): "Cualquiera que sea la manera como nos forjemos la Evolución de cada organismo sobre la base de las más diligentes y críticas investigaciones, ella es y permanece una hipótesis."

¿Para qué citar, entonces, autores como Reinke, Quatrefages, Hertwig, Mivart, Wettstein, Dennert y cien otros de una lógica mucho más sólida? Estos ponen todo empeño en la aclaración del valor hipotético de las afirmaciones Evolutivas.

La probabilidad que tiene la opinión Evolucionista permite un más y menos en cuanto a los factores que se indican para el cambio de las especies, (Darwinismo, Lamarckismo, etc.) en cuanto al modo de imaginarse la primera aparición de organismos si de una forma (Monofiletismo) o de varias o muchas y si éstas eran las más sencillas o algunas ya más perfeccionadas (Polifiletismo) y en cuanto a muchos detalles de problemas particulares.

Como se ve, hablamos de la *probabilidad* de que goza la afirmación del Transformismo; y este carácter es el fundamento para formar hipótesis. La probabilidad no excluye la verdad de lo contrario; pero inclina la mente a adherirse a lo que se afirma.

Para los que no se dedican a los estudios de geología y biología, garantizan la ciencia y veracidad de un gran número de sabios conocidos la probabilidad de la cual aquí se trata. Para los que llevan sus estudios más adelante, se pide una base algo más científica, se exige un criterio propio, por lo menos, acerca de los argumentos más poderosos que militan en favor del Transformismo.

Antes de tener probabilidad, una proposición debe tener posibilidad.

Ha habido y habrá todavía ciertas personas que creen que la Filosofía pura pueda demostrar la imposibilidad del cambio de las especies. Pero en tales exposiciones figura un concepto de «la especie» que la biología moderna no puede admitir y por esto la argumentación no va al caso.

Hay otros que se imaginan un conflicto entre el dogma cristiano y la doctrina de la Evolución. No existe esta oposición. El estudio atento de las fuentes de la fe y de la Teoría científica de la Evolución Orgánica disipa todos los escrúpulos de este género.

En fin, acerca de la probabilidad «autoritativa» que puede inducir a la adhesión, podemos afirmar que, con excepción del profesor Dr. A. Fleischmann de Erlangen, la totalidad de los biólogos modernos está en favor de la Evolución Orgánica.

III. Las Pruebas de la Teoría de la Evolución Orgánica, en general

1) Ya hemos precisado la afirmación cuyas pruebas acumula la Teoría en cuestión, y es que las especies orgánicas de nuestra flora y fauna son descendientes transformadas y más minuciosamente adaptadas de formas paleontológicas menos numerosas.

2) Las Pruebas, que garantizan el valor de esta afirmación, forman la parte principal de la Teoría de la Evolución.

3) No se trata, ni se puede tratar de *Pruebas directas* o de la observación misma del cambio mencionado, porque ningún hombre existía todavía en aquellas épocas, así que no hay "testigos oculares."

4) Las Pruebas que deben subsanar la falta de argumentos directos son un buen número de *Indicios* o argumentos indirectos que militan en favor de la opinión transformista.

5) En nuestro estudio entrarán principalmente los datos de la Paleontología, de la Geografía Zoológica-Botánica, de la Morfología y de la Embriología, que permiten una explicación Evolutiva.

6) Debemos fijarnos escrupulosamente en el alcance lógico de cada uno de los Indicios:

a) Si el dato es un hecho real o la mera afirmación de tal o cual investigador, b) si el hecho real se explica mejor o, talvez, únicamente por factores Evolutivos, sabiendo c) que la *Evolución* misma no se entiende como causa eficiente del fenómeno grandioso que lleva este nombre, (la Evolución es el fenómeno-efecto; el fenómeno-causa se busca); d) que no se exige el conocimiento del factor Evolutivo en particular (selección natural o principio de adaptación, etc.) para afirmar un caso de Evolución.

Los partidarios del «Fixismo» o de la Teoría de la Permanencia admiten los datos, si se pueden probar como hechos; pero no admiten la explicación de estos mismos datos en el sentido transformista, sino les buscan otra explicación.

Será útil indicar en resumen los modos posibles de la explicación de nuestra fauna y flora; puede ser que:

a) Dios crió las formas orgánicas desde el principio así, como las conocemos hoy;

b) Dios produjo de los elementos de la tierra en un momento dado, o varias veces; en un solo lugar, o en diferentes sitios; una sencillísima masa plásmica, dándole al mismo tiempo el poder de evolucionar, quiere decir, de criar en el transcurso de largas épocas millones de especies, animales y vegetales;

c) Dios concedió a los elementos de la tierra el poder de producir masas sencillas de protoplasma, sea en una o en varias épocas, pero de plasma de tan diferente estructura o composición interna, que cada uno de los gérmenes se desarrolla a otra forma específica, sea animal, sea vegetal.

Estas «formas específicas» de la primera y tercera posibilidad

no las tomarán, ni los fixistas moderados, en un sentido demasiado estricto. (Por ejemplo: Perro, zorro, lobo podrían formar una sola especie).

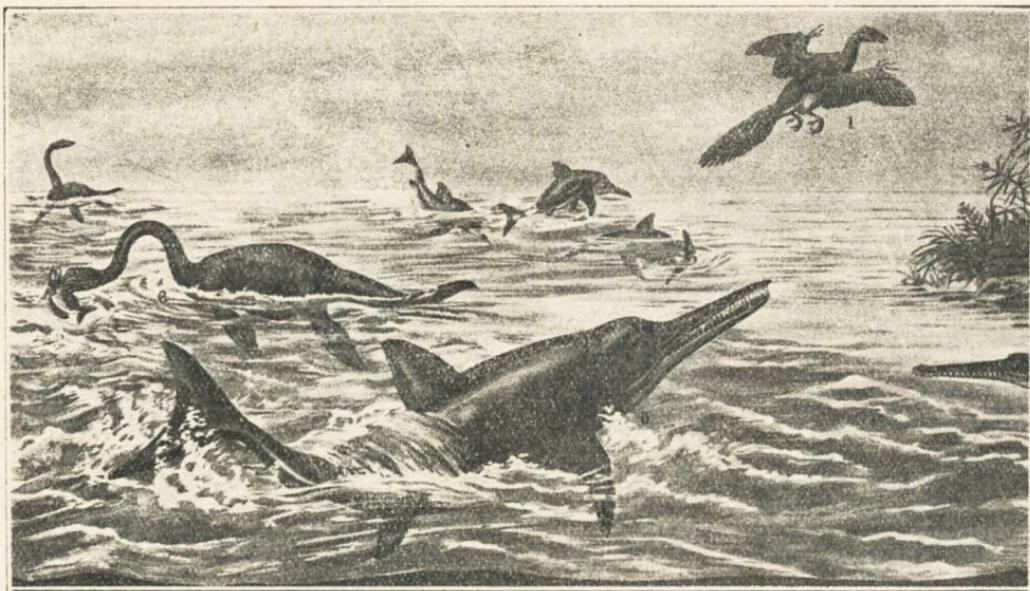
Según lo que hemos explicado en este párrafo, será fácil avalor expresiones del género como la de Yves Dèlage:

“El que las especies hayan nacido unas de otras no ha de considerarse tan sólo como una deducción fundada en los hechos, pues los hechos pueden ser refutados, y, sobre todo, interpretados de muy distintas maneras, es una noción que se impone a nuestro espíritu como la única aceptable, desde el momento en que hemos abandonado la teoría de la creación sobrenatural”.

Claro está que, si no se admite la creación de la vida por Dios, no se admite otra explicación de la variedad de las especies, sino la transformación. En este sentido podría parecerles a algunas mentes tímidas, que los Evolucionistas se aproximan más a los ateos; pero la negación del acto criador de Dios no es del dominio de la Teoría de la Evolución.

Los argumentos de la Teoría son solamente hechos con su explicación Evolutiva.

Si Yves Delage dice que los hechos pueden ser refutados, lo entenderá que los “datos” científicos a veces no representan los “hechos”, y si dice que se pueden interpretar de distinta manera, vemos en esta circunstancia la razón, por qué los Indicios Evolutivos no obtendrán jamás suficiente fuerza probatoria para convencer a todos de la Evolución Orgánica.



Formación Jurásica.--Tiempo de los Saurios-monstruos

IV. Prueba Paleontológica de la Teoría de la Evolución Orgánica

Formulemos primero el argumento en su estructura lógica y propongamos en seguida el material de observaciones que debe garantizar las premisas.

A) El estudio Paleontológico nos enseña que, cuanto más bajamos desde las capas Terciarias a las Primarias, los fósiles disminuyen en especies y en complicación de la estructura orgánica.

B) Es así que, desde las explicaciones de Carlos Lyell, (1830) se admite que las especies actuales son las descendientes de las que nos dejaron sus restos petrificados.

C) Luego las especies han cambiado y se han perfeccionado y multiplicado en las épocas Paleontológicas. Luego, con razón defendemos la hipótesis Evolucionista.

La primera premisa nos obliga a revisar, por lo menos, a grandes rasgos los fósiles, desde los más antiguos hasta los del tiempo Diluvial (Pleistoceno) y a hacer una ligera comparación de todos ellos. Se comprende que aquí estamos en terreno de hechos y de casi pura observación y que la seguridad de los datos científicos (la 1.^a premisa) es grande.

La 2.^a premisa, la que afirma la descendencia, contiene, como veremos, mucho de hipotético y, si Carlos Lyell la defendió, otro genio, el más intuitivo, talvez, de su época, la rechazó: era Jorge Cuvier.

La conclusión, la que proclama un desarrollo continuo de los organismos, por lo tanto, no llega de ninguna manera al rango de una verdad científica, sino forma una hipótesis.

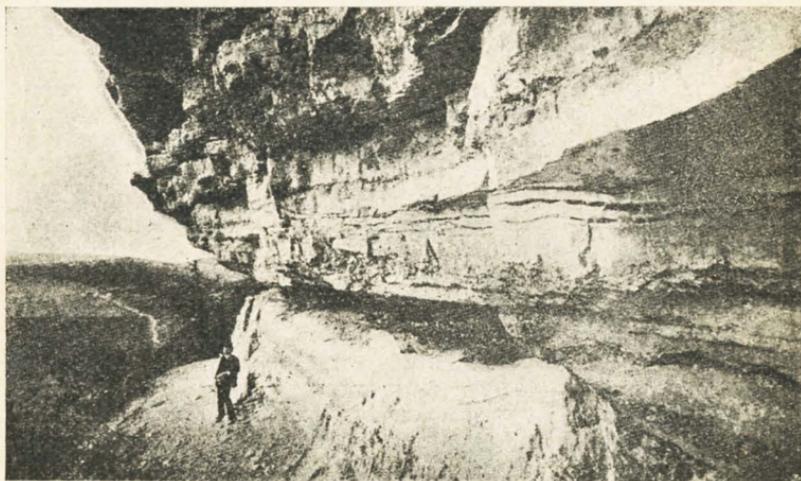
A) Revisaremos los fósiles de las diferentes épocas, no para dedicarnos al estudio detallado de su biología, sino solamente: 1) para saber, dónde y en qué estado de conservación se encuentran, 2) para cerciorarnos de la verdad que las especies recientes difieren en su aspecto mucho de las extintas y tanto más, cuanto mayor es el tiempo que aquellas se para de éstas.

En primer lugar, estudiaremos, pues, los yacimientos de fósiles o las capas donde se hallan y, en segundo lugar, los fósiles de las diferentes capas.

a) En muchas rocas no se encuentran jamás fósiles algunos, ni moldes, ni huellas, ni indicios de animales o plantas, por ejemplo en las "rocas ígneas" (formadas por la acción del calor terráqueo, plutónicas), de la primera consolidación, en el gneis, granito de aquella época, pizarras micáceas y filita. Entre semejantes rocas hay, sin duda, muchas de sedimentación, aunque no parecen estratificadas, (de capas superpuestas) como es la regla en los terrenos de sedimentación. Entonces son *rocas metamórficas*, rocas transformadas química o mecánicamente.

El mármol ofrece un buen ejemplo de tales piedras. En ellas, tampoco, no se podrá encontrar jamás resto alguno de animal o vegetal de aquellos tiempos remotos. Por razones análogas, no se hallan fósiles en las rocas volcánicas, como basalto y traquita.

b) Debemos buscar, pues, los fósiles en las "rocas ácueas", en las montañas, cerros y llanuras que en su corte vertical manifiestan la estratificación, y que se han formado



Terreno estratificado en Texas

por la sedimentación de materias minerales en los mares, lagos, ríos y desembocaduras de ellos. Se llaman rocas *sedimentarias*, *estratificadas* y, también, *neptúnicas*.

Como ejemplo traemos el cálculo de Dana (Manuel de géologie) que dice que el Mississipi lleva anualmente tanta sustancia mineral (arena, piedra...) al mar, cuanta se necesita para formar una capa de 740 km.² de 0,30 m. de espesor. Este ejemplo nos da una idea de la gran cantidad de piedras y tierra que continuamente baja de las montañas, achicándose y llenando el fondo de los mares de capas superpuestas.

Los restos de animales y plantas que al mismo tiempo caen al fondo del mar (lago o desembocadura de un río) quedan depositados y encerrados en estas capas de lodo o arena. Allí las partes blandas de los animales y vegetales sepultados, por lo general, se descomponen o, en el más favorable de los casos, una impresión, un molde, conserva sus detalles como un retrato en aquella pasta. Pero los objetos duros, como huesos, conchas, dientes, etc., resisten más fácilmente a los agentes de la destrucción (químicos, mecánicos y orgánicos) y se conservan muy bien en la arena, que de día en día crece en espesor. La presión con otros factores geológicos llega a transformar las capas sedimentarias en roca y, al mismo tiempo, se sustituye, poco a poco, por la filtración y cristalización del carbonato de calcio, del sílice, del sulfuro de fierro u otro mineral, la sustancia de los restos sepultados.

De esta manera alterados, pero guardando los detalles de su forma, se nos presentan los fósiles en terrenos rocosos de las montañas o de las llanuras que en tiempos remotos estaban cubiertos por las aguas de un océano o de un lago.

La formación de la hulla, en cuyos yacimientos se han descubierto tantas especies orgánicas, guarda analogía con lo expuesto de la fosilización; pero tiene sus procesos especiales, cuyo estudio se puede perdonar en nuestro resumen Paleontológico.

(H. Potonié y W. Koene publicaron trabajos clásicos.)

¿En qué partes de la tierra se han encontrado fósiles? En todos los continentes. Los Alpes están repletos de fósiles Cretáceos, los Andes en muchas partes abundan de fósiles Jurásicos de tal manera, que en pocos minutos se pueden recoger cajones enteros de ellos; y en varias partes de los Esta-

dos Unidos, así como en Bohemia, se extraen numerosos ejemplares fósiles de estratos rocosos que, en las remotísimas épocas del Primario, se han sedimentado.

¿Cómo se puede conocer la época a que pertenecen los fósiles que se encuentran en las capas terrestres? Es imposible hacer un cálculo de siglos de la existencia de tal o cual espécimen fósil, sólo en muchos casos se le puede adjudicar la época de su vida, por ejemplo, que es del Cretáceo, etc., etc.

Pero ¿cuál es el criterio para determinar las edades, períodos y épocas de la Paleontología? No es la clase del mineral o de la roca, sino son los géneros de fósiles animales y vegetales que se hallan en esa y aquella parte del mundo más abajo de ciertos géneros y más arriba de otros.

A veces se observan capas terrestres más o menos gruesas en que abajo empieza una especie con pocos individuos, en el medio llega a un número siempre más grande y arriba disminuyen los individuos hasta su desaparición completa.

Si la especie supuesta de tal fósil característico se hallara en otra parte del mundo en las mismas condiciones y si la capa rocosa en que está documentado su desarrollo en las dos partes, estuviera limitada arriba y abajo por otras especies características, podríamos hablar de una capa suficientemente determinada y darle un nombre, sea conforme al fósil característico, o al lugar geográfico o simplemente a un orden numérico de superposición. (Primario, Secundario, etc.)

Nos ocurre aquí una gran dificultad del método y con razón preguntamos, si no hay un círculo vicioso en el procedimiento de determinar las capas (equivalentes a épocas) por medio de los fósiles y los fósiles por medio de las capas.

En realidad, se requiere por parte del método mucho cuidado para no incurrir en la falta mencionada; pero, empleando este cuidado y disponiendo de materiales de observación y comparación en muchas partes del globo, se ha podido asegurar suficientemente el esquema de las *Formaciones Paleontológicas*, por lo menos, en sus líneas principales. (Zittel, Steinmann, Kaiser, Waagen, tratan de esta cuestión).

En seguida lo apuntamos para orientarnos en el estudio de los organismos Paleontológicos, que luego empezamos.

CUADRO DE LOS GRUPOS DE FORMACIONES

<u>EDADES</u>	<u>PERÍODOS</u>	<u>ÉPOCAS</u>
El Cuartario (Ed. Antropozoica)	{ Aluvial Diluvial (Pleistoceno)	{ Postglacial Glacial
El Terciario (Ed. Cenozoica)	{ Superior	{ Plioceno <u>Mioceno</u>
	{ Inferior	{ Oligoceno Eoceno
El Secundario (Ed. Mesozoica)	{ Cretáceo	{ Superior Inferior
	{ Jurásico	{ Malm Dogger Lías
	{ Triásico	{ Keuperiano Caliza conchí- fera Areniscaabiga- rrada
El Primario (Ed. Paleozoica)	{ Pérmico	
	{ Carbonífero	
	{ Devónico	
	{ <u>Silúrico</u> Cámbrico	
El Algonquio (Ed. Arqueozoica)	{ Precámbrico (pocos fósiles, los más antiguos)	

Todas estas formaciones (períodos) juntas constituirían montañas de más o menos 200 km. de altura, y muchos, quizás, millones de siglos pasaron, mientras que en las profundidades de los mares se amontonaban las capas unas sobre otras. Los mares cambiaron; se retiraron de una parte para inundar otra; y así no depositaron, acaso, los fósiles del Cretáceo donde habían sepultado los del Jurásico.

Esta es la causa, porque en ninguna parte del mundo hallamos todas las formaciones juntas y porque ha costado tanto, establecer el orden de antigüedad entre las múltiples capas fosilíferas del mundo.

¿Dónde encontramos la primera señal de los organismos?

Habíase creído que el "Eozoon" existía como el fósil más antiguo en las rocas graníticas; era una equivocación; se sabe hoy día bien que en estas rocas no se halla vestigio de organismo alguno.

Por consiguiente, buscaríamos los fósiles más antiguos en el Algonquio, y es allí donde se nos presentan los primeros organismos petrificados.

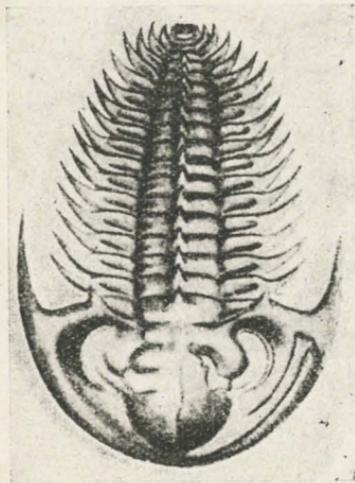


Fig. 3. *Olenellus Kjerulfi*, Trilobite del Cámbr. inf.

Sospecharíase, en favor de la hipótesis transformista, que estos seres "originarios" fueran formas de las más inferiores, por ejemplo, Protozoos, Esponjas y Algas unicelulares.

Pero, lo que haya habido de formas sencillas, en aquellos estratos se encuentran (en California, Escocia y Noruega) tubos de Vermes, Braquiópodos, Crinoídeos, Caracoles y también Trilobites. Estos últimos son representantes del tipo de los Artrópodos, porque son Crustáceos. Así que faltan únicamente los representantes del tipo más elevado, los Vertebrados.

Por lo tanto, la Paleontología no favorece al Monofiletismo, ya que, donde sorprende los primeros objetos de su estudio, los reconoce como grandemente diferenciados y de una organización más bien alta que baja.

(En verdad, el material de estudio del Algonquio es muy reducido, y el mismo Koken (1893) no sabía sino de indicios nebulosos de Anélidos y Crustáceos en estas capas; pero las investigaciones de J. Walther (1910) nos garantizan científicamente los hallazgos indicados).

2) Pasando de las pocas formas seguras del Algonquio (Arqueozoico) a la edad Primaria, ya el Cámbrico nos viene a ofrecer el considerable número de 1.000 especies de fósiles, entre las cuales vemos 150 de Trilobites, que forman 50 géneros, constituyendo con los Ostrácodos y Malacóstracos las formas más elevadas (Crustáceos) de la aurora

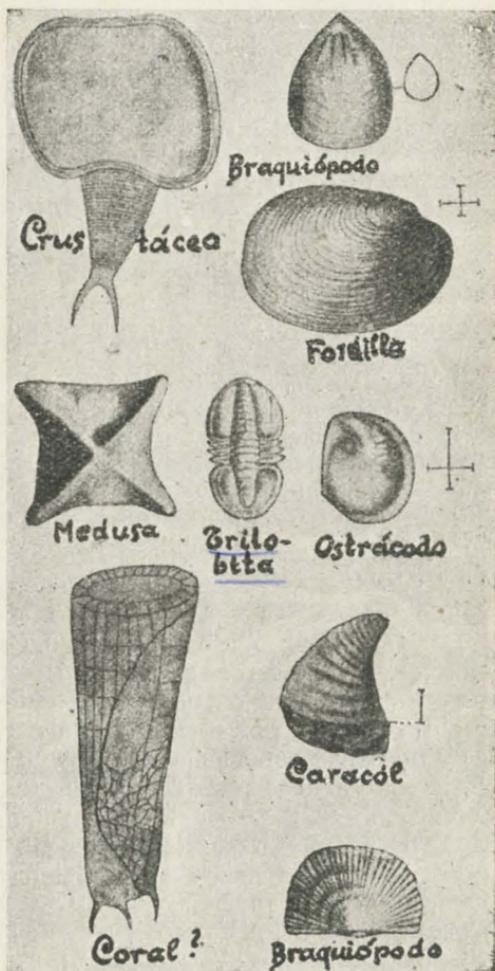


Fig. 4. Fósiles del Cámbr. inf.

de la vida. (Vestigios de Vertebrados no se han hallado hasta ahora).

Los Trilobites eran Crustáceos; en su organización se asemejan más al *Limulus* de las islas Molucas; en el Silúrico llegaron a una especialización asombrosa y en el Pérmico se extinguen completamente. (Fósil característico del Primario). Animales inferiores a los 3 grupos de Crustáceos que encierran los lechos Cámbricos son: Braquiópodos, especies de Nautilo, Gastrópodos y Lamelibranquios, Anélidos, Crinoídeos, Medusas, Corales y Esponjas.

Sólo en los estratos superiores del Cámbrico nos encontramos, la primera vez, con restos de los animales menos organizados, los Protozoos. (Foraminíferos).

Con esta aseveración no queremos decir que antes no haya habido Protozoos sin y con esqueleto mineral; pero debemos constatar que la observación—el método fundamental de toda ciencia natural—nos ofrece los «primitivos» sólo entonces, cuando ya los Trilobites del grupo *Olenus* habían reemplazado al grupo *Paradoxides* y *Olenellus*, todos ellos miembros del tipo Artrópodo, en que la diferenciación de tejidos, órganos y aparatos llega casi a la perfección más alta. Debemos recordar este hecho para escudarnos contra las enseñanzas erróneas y, quizás, muchas veces mentirosas, que en los estratos más antiguos se hallen sólo formas orgánicas muy sencillas. Algunos de esos Trilobites llegaron a 1/2 m. de largo.

Los fósiles conocidos del Silúrico ascienden a 10.000, de los cuales 2.000 pertenecen a los Braquiópodos (tipo de pocos representantes actuales y exteriormente parecido a los Lamelibranquios, por ejemplo; *Vola*, *Rhynchonella*, *Terebratula*) y no pocas especies son nuevos Trilobites. Fósiles característicos de las capas Silúricas son los Graptolites, “dibujos caprichosos” en las rocas, que probablemente son restos de Pólipos flotantes. (parientes de los Briozoos).

Por lo general, la Fauna Silúrica no se parece mucho a la Cámbrica; las especies son otras, pero casi todas acuáticas, representantes de los Foraminíferos y Radiolarios (Protozoos), de los Corales y Esponjas, (Celenterados) de los Crinoídeos, Erizos y Estrellas de Mar, (Equinodermos) de los Briozoos y Braquiópodos, de los Gastrópodos, Pelecípodos y Cefalópodos,



Fig. 5. Formación del Silúrico-Devónico

(Moluscos) de los Crustáceos, Miriápodos y Arácnidos (Atrópodos) y en fin, los primeros representantes del tipo más organizado, los Vertebrados, que eran peces con coraza, Ganóideos.

En el mismo Silúrico se observa, entre las capas inferiores y superiores, un sorprendente cambio de los géneros más conocidos de Trilobites, Braquiópodos y Cefalópodos. Además, aparecen al fin del período Crustáceos que llaman la atención por su porte, el Pterygotus llega a 2 m de largo. (la Langosta de Juan Fernández alcanza con las antenas 1,50 m.)

Paulatinamente y en proporción limitada, se cambia la Fauna del Silúrico en la del Devónico. Los Graptolites desaparecen, y los mismos Trilobites reducen el número de sus especies. Entre los Cefalópodos se presentan, como de repente, los tan conocidos Amonites; y al lado de los Ganóideos, peces acorazados, viven formas de peces que tienen branquias, como todos, y al mismo tiempo un órgano que sirve de pulmón. Estos (Dipterus, Cocosteus) habrán vivido como los pocos Dipnoicos de hoy, (en Africa, Australia y Brasil) asemejándose, en cierta manera, a los Anfibios, los que empiezan su existencia también al fin del Devónico.

Sigue la formación Carbonífera, que, por primera vez, nos ofrece el aspecto de una vegetación terrestre. Algas marinas y algunas plantas palustres ya se conocían en el período anterior; y no hay duda que el Reino Vegetal tiene por lo menos, la misma edad que el Reino Animal; pero antes del tiempo Carbonífero no observamos indicios de bosques, matorrales, etc.

El Carbónico guarda en sus enormes capas de la hulla grandes troncos y variado follaje de selvas litorales y de bosques palustres: restos de enormes Criptógamas, como Helechos arborescentes, Sigilarias, Lepidodendros, (Licopodios) y los Calamites, que eran Equisetinas (Cola de caballo) de muchos metros de altura.

Si algunos libros hablan de la "Edad de las Criptógamas", debemos advertir que también hay allí Cordaites. Estos eran árboles con hojas grandes y con la fructificación de nuestras Gimnospermas. Así mismo, muchos de los vegetales con fronda Teridófitas no eran Helechos, sino plantas con inflorescencias y semilla. A estos vegetales dan el nombre de



Fig. 6. Formación Carbonífera

Teridospermas, para expresar que son Fanerógamas que llevan el follaje de los Helechos.

La vegetación terrestre trae los Insectos. Mientras que los Trilobites en el agua se reducen a pocas formas, sube el número del único orden de los Insectos (Paleodictiópteros) a más de cien especies, entre las cuales hay de 30 cm. de largo y de las cuales ya no existe ninguna.

Se ven arrastrarse en la tierra, nuevas formas Vertebradas, Anfibios, que pasan la juventud y la metamorfosis en el agua, hasta que la transformación del aparato respiratorio les facilita el cambio de vida. Los primeros Anfibios eran del porte de nuestra Salamandra; pero más tarde alcanzaron los Estegocéfalos (la cabeza con coraza) el porte de un Cocodrilo. (Sin razón, talvez, se califican éstos como los ascendientes, tanto de los Anfibios, como de los Reptiles de los tiempos posteriores). El Carbónico superior nos presenta una etapa más alta en el tipo de los Vertebrados, los Reptiles, (Sauravus) sin que se pueda, ni siquiera, sospechar la diferenciación en Lagartos, Loricatos, Tortugas y Culebras, como la conocemos hoy.

Añadamos, al fin, unos apuntes sobre tres tipos inferiores, para despedirnos de la formación que nos obsequió tan enormes depósitos de diamantes negros: a) Por primera vez se hallan aquí los Foraminíferos en considerable cantidad, b) los Crinoideos (estrellas cabelludas) tienen aquí su apogeo, c) los Cefalópodos (pulpos...) de concha empiezan a resforzar sus tabiques, especie que más tarde se desarrollará de una manera complicadísima.

La transición de la formación Carbonífera al Pérmico no es muy perceptible y este período no duraría jamás, ni aproximadamente, tanto como cualquier otro. En la vegetación desaparecen, poco a poco, los Lepidodendros y Sigilarias y en la Fauna llegan a su fin los Trilobites, los Crustáceos más característicos de todo el Paleozoico. Pinos y Cicadáceas (palmas Gimnospermas) obtienen el dominio y entre los nuevos Reptiles ya contamos con grandes monstruos. (Mesosaurus).

Conviene formarse un concepto científicamente probable de la faz del globo terráqueo en el punto de transición del Paleozoico al Mesozoico. (1ario al 2ario).

Empecemos con hechos y constatemos que las Teridófitas

Glossopteris, Gangamópteris etc., algunos Pinos y Cicadáceas particulares y los singulares Reptiles Mesosaurus, Pareiosaurus y Dicynoden fueron hallados en América del Sur, el Africa, la India Oriental y en Australia. Estos fósiles sirven de buenos testigos del Continente Antártico, cuya existencia para los tiempos del Carbó-



Fig. 7. Paraiosaurus (Africa, América Merid., India, Oceanía)

nico y, sobre todo, las formaciones Cámbrica y Precámbrica está demostrada. Pero bien puede ser que ya en el Pérmico faltaba en alguna parte la contigüedad y que había canales oceánicos con archipiélagos entre el Africa por una parte y América y Australia por los dos lados. Existía un mar mediterráneo desde los Alpes hasta el Japón. El hemisferio del Norte estaba ocupado por dos continentes enormes y unidos por una faja, como un puente, en la región del Mar Cáspico. El primero de ellos es la parte oriental de América del Norte, Europa y la faja anchísima que une los dos; el segundo una parte enorme de Asia, alrededor del Polo Norte, que llega hasta la China. Comprendemos por estos breves apuntes (según Dr. L. Waagen) que la tierra en aquellas remotísimas épocas tenía otra repartición de sus aguas y sus masas sólidas y que, por lo tanto, para los seres orgánicos había otros caminos de propagación que los de hoy. Comprendemos, como pueden hallarse, por ejemplo, restos del Mesosauro en puntos incomunicables hoy por hoy.

Aunque en ciertas partes de los Alpes los fósiles no indican con una línea segura el fin de la Edad antigua y el principio de la Edad media de la Paleontología, y al contrario forman una transición imperceptible del Primario al Secun-

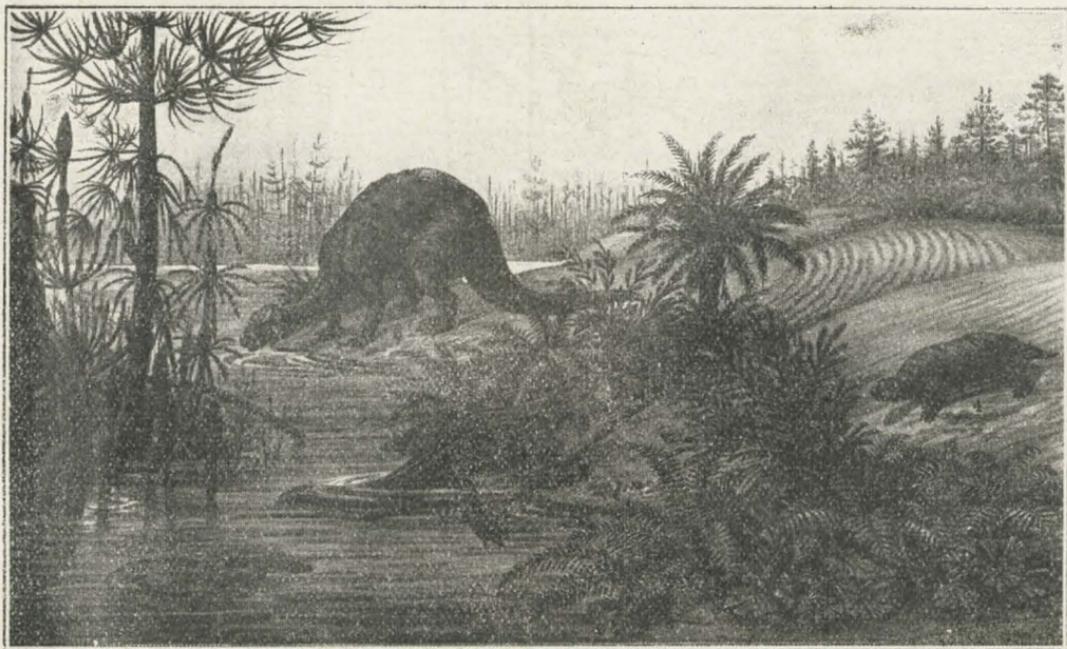


Fig. 8. Formación Triásica

dario, por lo general, se observa un cambio pronunciado entre las dos Faunas. La Flora empezó el respectivo cambio ya en el Pérmico y dejó el predominio, durante el *Triásico* todavía, a las Coníferas y Cicadáceas.

En los mares se extinguen los Tetracorales, casi por completo los Cefalópodos del tipo de Nautilo, y, poco a poco, los Estegocéfalos, los primeros Anfibios, que habían llegado al respetable porte de 4 m. En vez de estas formas, aumentan los Hexacorales, (los de hoy) empiezan su hegemonía los tan conocidos Amonites, que quedan durante todo el Secundario la clase más característica de fósiles; y pueblan la tierra, los mares y el aire los extraños tipos de los múltiples Saurios: Dinosaurios, Enaliosaurios, Terosaurios, (terrestres, marinos y aéreos).

Los Coleópteros, que, con tanto brillo y tan bizarros cuerpos, adornan nuestras colecciones entomológicas, datan desde el Triásico y aquí también yacen los restos de los pri-



Fig. 9. Plesiosaurios e Ictiosaurio del *Triásico*

meros Mamíferos, animalitos pequeños y provistos de un marsupio.

El verdadero período de los grandes Saurios es el Jurásico, formación riquísima en monstruos tan variados, como jamás la fantasía los habría inventado. Cruzan los mares del Jurásico terribles Enaliosaurios de 15 m. y hasta de 20 m., como el Teleosaurio. Los más nombrados son Plesiosaurios (de cuello largo) e Ictiosaurios (como delfinos). En el continente hallamos los colosos más formidables que han pisado la



Fig. 10. Estegosaurio del Jurásico

tierra, por ejemplo el Atlantosaurio que llegó a 30 m.; el Brontosaurio de 18 m., el Megalosaurio y el Lelaps son otras tantas “magnitudes” que reinaban en aquellas épocas sobre todo lo que tenía vida.

Por los aires volaban Reptiles, menores de talla que sus hermanos en la tierra y el mar, pero algunos del respetable porte de nuestras águilas (el Ranforinco y el Terodáctilo).

En la formación anterior ya habíamos encontrado algunos pequeños Mamíferos, animales de la clase más elevada en todo el Reino Zoológico; pero en el Jurásico se presenta por primera vez un Vertebrado con plumas, una especie de ave: el famoso Arqueópterix, con 22 vértebras caudales, dientes, dedos sin plumas (caracteres herpetológicos) y con ver-

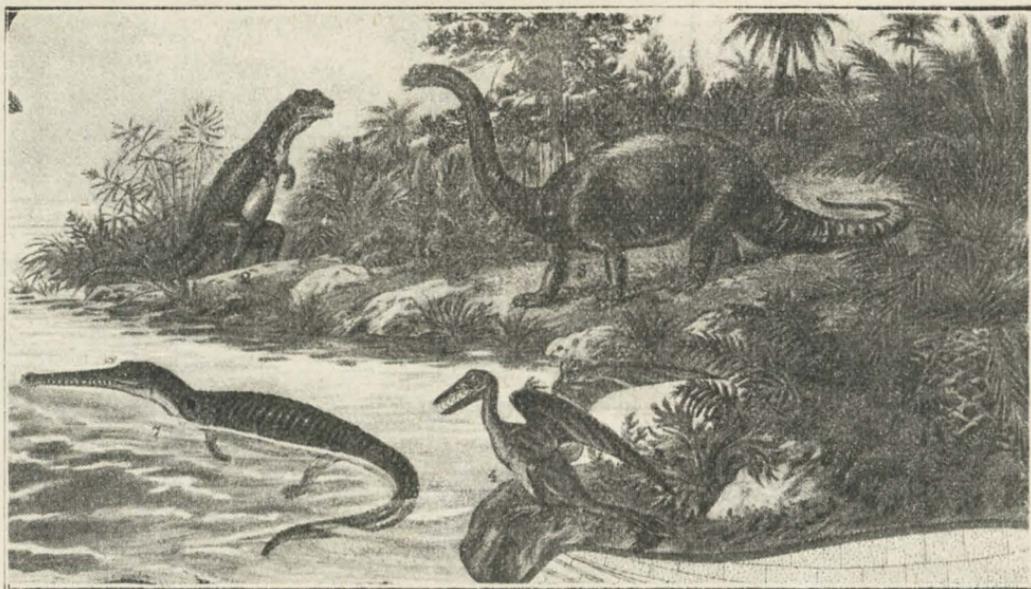


Fig. 11 Formación Jurásica

daderas plumas en las alas, la cola y el cuerpo (carácter ornitológico). Las otras aves Secundarias estaban también provistas de dientes. (Odontornites: Ictiornis, Hesperornis). Pero de Mamíferos nuevos no se ve vestigio alguno. (Los peces presentan formas de cola homocerca al lado de las antiguas).

Con los Reptiles llegan a su apogeo los Cefalópodos de concha enroscada y tabiques siempre más complicados, los verdaderos *Amonites*, que en épocas anteriores se presentaban como *Goniatites* y *Ceratites*. En ciertas localidades de Baviera y en algunas capas de la Cordillera Andina se pueden coleccionar en poco tiempo miles de conchas grandes y chicas de *Amonites* de muchas especies. El número de las especies llegó a 5,000 y en su porte alcanzaron un diámetro de 2 m., aunque los ejemplares comunes son del tamaño de un caracol.

Los *Belemnites* eran otros pulpos, que nos legaron de su



Fig. 12. Amonite gigantesco. *Pachydiscus*, Westfalia

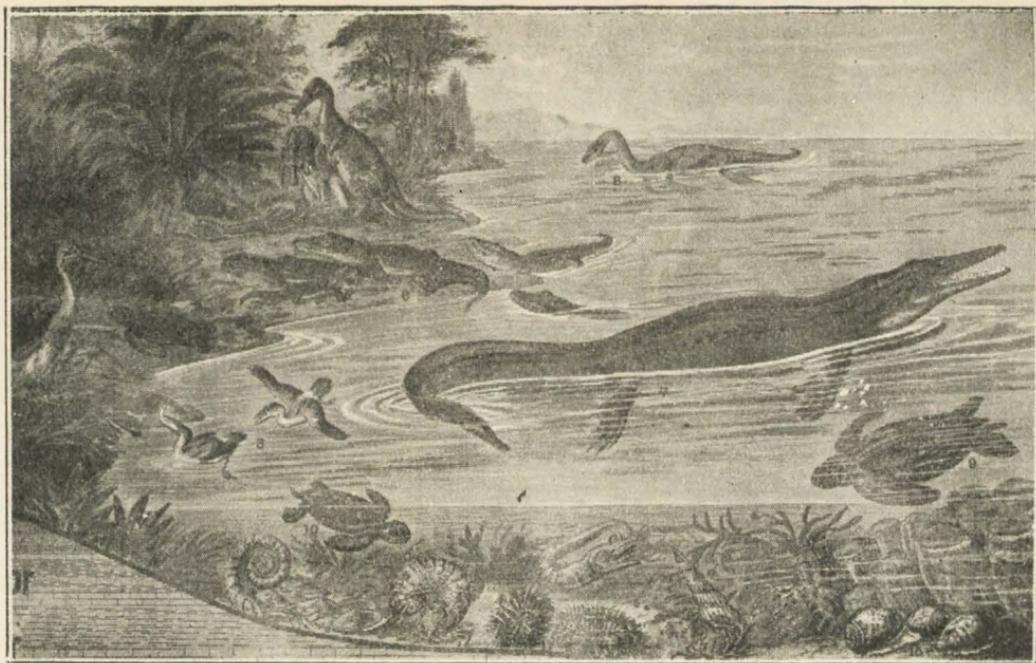


Fig. 13. Formación Cretácea. (Mosasauro, Claosauo, Hesperornis.)

cuerpo sólo un cono cristalino, como un cigarro de piedra (es la punta posterior del cuerpo).

Estas formas variadas de pulpos nadaban en los mares entre bosques de “árboles animales”, los grandes Crinoídeos, que levantaban su “copa” sobre elegantes troncos flexibles de 15 m. como palmas marinas y que se ocupaban en la caza de animales de presa.

El Reino Vegetal seguía principalmente en el desarrollo de las Gimnospermas.

El Cretáceo es la capa superior del Mesozoico, el período que lleva muchas formas animales a la extinción, p. ej., los Amonites y los formidables Saurios. Pero vemos durante su transcurso algunas especies nuevas y considerables de estas clases, p. ej., el Tiranosaurio con bracitos cortos, el Iguanodón con cola de cangurú, el Tricerátops (como Rinoceronte de 7 m.) en la tierra; el Mosasaurio de 30 m., el Tilosaurio de 10 m. en el mar y en los aires los imponentes “dragones”, los Teranodontes, que abarcaban 6 m., (el doble del cóndor) desde la punta de un patagio a la del otro.

(Hay museos norteamericanos que guardan restos de más de 1,000 ejemplares de algunas de estas especies Secundarias).

Los Amonites, que al fin de esta formación se extinguen completamente, muestran en el Cretáceo formas más derechas, más flojas, “formas desviadas”, diríamos. (Macroscephalites, Turrilites, Crioceras, Baculites, Hippurites).

Su nombre obtuvo esta formación por la cal de Foraminíferos que constituye capas en Inglaterra, Francia y otras partes y que suministra la tiza (creta=tiza).

Lo que es de mayor importancia es la aurora de una nueva era botánica: empiezan las plantas Angiospermas, quiere decir, plantas de flores con verdadero ovario. Ya se conocen palmeras, magnolias, laureles, arces, álamos, nogales y abedules en el Cretáceo superior. (En aquellos tiempos, parece, retiróse el mar de las costas chilenas y en el Terciario las cubrió de nuevo, más o menos, en el Oligoceno superior, se Dr. J. Brüggén).

Estamos al fin de las formas antiguas de la Flora y Fauna. Después de desaparecer los Amonites, casi todos los Belemnites y los fantásticos Reptiles, sustituidos por lagartos, culebras, cocodrilos y tortugas, empezarán a formarse en el

Terciario organismos que menos sorprenden al habitante inteligente del mundo Cuartario.

Es la *Edad nueva*, cuyas formaciones llevan todas el nombre de “nuevo” (=ceno) y que se distingue muy claramente por el predominio de los Mamíferos y de las plantas Angiospermas.

Carlos Lyell tuvo la feliz ocurrencia de dividir el Terciario en tres grandes capas, que se califican según la riqueza de formas nuevas que muestran sus fósiles, q. d. formas que concuerdan con los géneros y especies de hoy, y distinguió así el Eoceno, que es como una aurora de formas nuevas y que muestra, en general, solamente formas actualmente extintas; el Mioceno, donde hay todavía mayoría de formas extintas y el Plioceno, que ya conoce más formas nuevas o actuales que antiguas.

Entre el primero y segundo debióse intercalar un Oligoceno, como capa con algunas formas actuales más que en el Eoceno.

Hagamos la división más práctica en Terciario inferior (Eoceno y Oligoceno) y superior (Mioceno y Plioceno) y revisemos brevemente los fósiles, primero del *Terciario inferior*.

Como de repente, se nos presentan los Mamíferos placentados, que ocupan el lugar de los Reptiles Secundarios, tipos chicos como ratas al principio; pero no había pasado el Eoceno, ya se veían: Artiodáctilos, Perisodáctilos, Proboscídeos, Pinipedios y Creodontes; (primeros carnívoros) y algo más tarde ya hay Cetáceos, Roedores, Insectívoros, Quirópteros y hasta Prosimios. Amonites y Belemnites ya no se ven más, caracoles y choros (Pelecípodos) abundan. Los Crinoídeos y Braquiópodos salvan unas pocas especies y en gran aumento están los Numulites, los Protozoos más voluminosos (6 cm.) de todos los tiempos, que han llegado a formar rocas enteras en las regiones del Mediterráneo. Los Romanos los conocían y les dieron el nombre “piedras de moneda” (Numulites de numus = moneda).

En los libros que tratan del Eoceno se ven dibujados algunos Mamíferos del porte de nuestros caballos y ciervos: el Paleoterio con cabeza de tapir, el Sifodón como gacela, el Anaploterio algo parecido al caballo y el Dinóceras como rinoceronte.



Fig. 14. Formación Terciaria sup. (Mastodonte, Machairodus, Aceraterio)

El *Terciario superior* parece que quisiera imitar al Jurásico con sus animales de talla aumentada.

Allí están el famoso Dinoterio, elefante de 5 m. de alto y con los colmillos en la mandíbula inferior; el Mastodonte, con colmillos arriba y abajo; formidables Rinocerontes; el Anquiterio, al cual siguió el Hiparión, los dos caballos de 3 dedos; un tigre enorme con terribles colmillos (*Machairodus*) y, en fin, verdaderos elefantes como el *Elephas meridionalis* y el *antiquus*, el más alto que ha vivido. También, corre por los campos, al fin del Terciario, el primer verdadero caballo, el *Equus Stenonis*.

Los animales que estudiamos en el Terciario superior sobrevivían, por parte, su período y nos han dejado sus restos también en el *Cuartario*, en el Pleistoceno, como se llama el período Diluvial. (La última palabra la cambiaríamos ventajosamente por la de Glacial). Allí hay todavía fósiles del *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Mercki*, *Machairodus* y *Equus Stenonis* y al lado de éstos van el Mamut, (*Elephas primigenius*) el Ciervo-gigante, (*Cervus eurycerus*) el León, Oso y Hiena de caverna, el Uro, (semejante al buey) el Rinoceronte lanífero y en Oceanía el colosal marsupial *Diprodonte*, las aves *Moa*, (*Dinornis gigantea*) *Epiornis* y *Dronte*, (respectivamente de Nueva Zelandia, Madagascar y Mauricio) las tres sin alas aptas para el vuelo.

Para América del Sur particularmente apuntamos el *Mastodonte Andino*, cuyos restos se han encontrado en *Tagua-Tagua* (antigua laguna de Chile) y que tenía molares de animal omnívoro; el *Megaterio*, de unos 6 m. de largo, con sólo dos molares y sin otra dentadura y se encontró su esqueleto en las pampas de Buenos Aires; el *Gliptodonte*, un quirquincho no enroscable, de 3 m. de largo y el *Griptoterio*. Este último fósil lleva el especificativo "domesticum", porque se cree, que haya servido al hombre en su tiempo. Se encontraron restos en el Territorio de Magallanes y entre ellos llama la atención el hecho singular de estar la piel sembrada de pequeños huesos en su cara interior. (En el museo de La Plata guardan un pedazo grande de la piel.)

Termina la formación de los estratos neptunianos con los depósitos del tiempo Antropozoico, el período *Aluvial*, que se pueden estudiar en los aluviones fluviales y lacustres y que nos proporcionan en su casi totalidad especies actua-



Fig. 15. Formación Cuartaria Mamut, León y Oso de caverna)

les. Es un hecho que en el transcurso de nuestra historia no conocemos la formación de ninguna especie nueva. Se descubren continuamente nuevas especies en todas las partes; pero no existe la menor probabilidad de que estas formas, hasta entonces desconocidas, sean creaciones del período Aluvial.

Han desfilado delante de nuestros ojos las formas más características de los diversos estratos y nos hemos convenido de que la Flora y la Fauna han cambiado varias veces su aspecto. También es manifiesto el otro hecho, que, cuanto más la Flora y la Fauna Paleontológicas se acercan en el tiempo a las de nuestros días, tanto más se asemejan a éstas. Luego damos por demostrada la primera premisa del argumento Paleontológico.

B) Pasando a la segunda premisa, la que afirma la descendencia de nuestros animales y plantas de las formas que nos dejaron sus restos petrefactos, notaremos que en tal afirmación hay mucho de hipotético, mucho que sólo se acepta bajo ciertas condiciones, mucho que encuentra la oposición de hombres de juicio.

Es cierto que, desde que Carlos Lyell explicó científicamente la formación de los fósiles, independientemente de cataclismos, por los factores que, del modo más natural y continuo, fabrican día tras día "la pasta" para miles de cadáveres que se sustraen a la descomposición, por lo menos, de sus partes duras, habrá actualmente sólo pocos que admiten las ideas de Cuvier sobre la desaparición y la neocreación de la Flora y Fauna.

Conviene para nuestro estudio de la segunda premisa, dar un pequeño resumen histórico de la explicación de los fósiles. En la antigüedad conocían los Numulites y, sin duda, habrán encontrado en algunas partes Amonites, Belemnites, Caracoles de especies extintas y también pedazos de pedúnculos de Crinóideos; (Bonifatiuspfennige) pero no estudiaban esas piedras. Más tarde, durante mucho tiempo, seguían los sabios una opinión que podría parecer ridícula para un naturalista moderno, concedían, pues, a la Naturaleza una "fuerza formativa" con la cual cincelaría en las rocas relieves pequeños de hombres, santos, peces y mil otras cosas. Se conservan libros que traen las respectivas estampas, por

ejemplo, de San Juan, de la Virgen, de reyes, etc. Buen trabajo de la fantasía se ha necesitado para añadir tantas ficciones a un simple caracol, que parezca, por ejemplo, el retrato de un faraón. Sin embargo, esta explicación de los fósiles dominaba en el campo de los estudios hasta 1700 y el mismo



Fig. 16. Pseudofósiles del «Mundus subterraneus»

“Mundus subterraneus” de A. Kircher, 1665, propaga tales ideas y tales dibujos, sin que diera lugar a pensar en restos de seres orgánicos, ni mucho menos, en fósiles que tuvieran alguna relación con los organismos de hoy.

Con la multiplicación de estos hallazgos debían surgir las dudas acerca del “capricho” de las rocas, y, poco a poco, se abre campo la opinión que esas “piedras de figuras” se-

rían restos de seres que perecieron en el diluvio. Scheuchzer en su "Piscium querelae et vindiciae", 1708, y en el otro libro "Homo diluvii testis", barrió radicalmente con la opinión fantástica de los "lusus naturae" (juguetes de la Naturaleza) y a los mismos peces fósiles les dió la palabra, para que se quejasen de los hombres que no los tomaran por los padres de los peces vivos.

Pero el diluvio de la Biblia no podía hacerse responsable de todas las especies que desde entonces, en mayor número, fueron halladas, ya que pronto se distinguían varias capas que escondían también fósiles de diferente aspecto y, quedando con el concepto de la destrucción y sepultación por un cataclismo, se reclamaron catástrofes en mayor número. Varias veces habría sucedido una destrucción general o particular de la Flora y Fauna y en seguida la habría subsanado una creación nueva o una translación de organismos de otras partes.

Así explicó, p. ej., Jorge Cuvier la diferencia de los fósiles en las capas superpuestas, y su discípulo D'Orbigny llegó a precisar el número de las neocreaciones, indicando desde el Silúrico 29 de estos acontecimientos "ciertos, pero incomprendibles", como decía.

Cuanto más precisos se hacían los números, tanto más dudas debían originarse, y por otra parte, con los adelantos de la Paleontología debía notarse más de una vez que la Fauna y Flora de una capa se asemejan más a las de las capas vecinas que no a otras, y que esta semejanza es tan sorprendente, que más bien se manifiesta un desarrollo, un cambio suave, un andar lento, que no una destrucción y neocreación. Y así, ya antes de las enseñanzas fundamentales de Carlos Lyell, había naturalistas que no seguían la escuela de Cuvier, sino que proclamaban la variabilidad de las especies, hipótesis que dispensa de la opinión de los cataclismos. (Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, 1830). Los "Principles of Geology" de Carlos Lyell (1830-33) deberían haber triunfado pronto; pero la eminente autoridad de Cuvier mantuvo por unos 30 años todavía, después de su muerte, (1832) el predominio de sus ideas, hasta que el libro de Darwin, "On the Origin of Species", 1859, dió nuevo vuelo a las especulaciones de los naturalistas, que sospechaban, que en la histo-

ria de la vida orgánica hay un continuo devenir, desarrollar, un cambio de formas lento, pero no violento.

Reconociendo ahora el mérito de las investigaciones de Lyell y de otros Evolucionistas, ¿podemos afirmar que la Flora y Fauna actuales forman la descendencia de los animales y plantas del Primario, Secundario, etc., cuyos restos guardamos en nuestros museos?

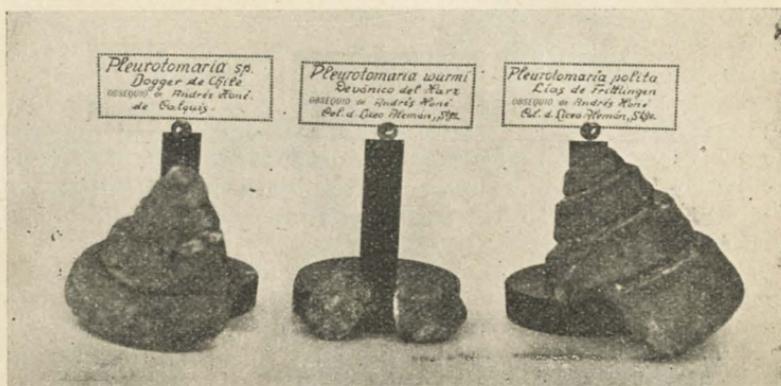


Fig. 17. Pleurotomarias. (Género del Algonquio)

La contestación de esta pregunta establece o rechaza la hipótesis Evolutiva.

En primer lugar, no hay ninguna especie actual, ningún género, ni familia, cuyos antepasados, con seguridad, hayan sido encontrados entre especies, géneros o familias diferentes de las de hoy. El género *Pleurotomaria* (caracol) ya existía en el Algonquio y quedó, como entonces, hasta nuestros días; *Lingula* (Braquiópodo) se mantiene en sus caracteres desde el Cámbrico; *Rotalia* (Foraminífero) no cambió desde el Silúrico y lo mismo vale del género *Lamelibranchio Leda*, mientras que el Crustáceo *Estheria* desde el Devónico llegó hasta el Pleistoceno (según Dr. Waagen).

Y ¿los troncos filogenéticos del caballo, del hombre y de otras especies, que se han construido en la escuela de Haeckel? Son combinaciones que honran la fantasía del constructor, pero carecen de la base científica.

He aquí el “Caballo de parada” de Haeckel:

1) Hyracotherium del Eoceno inferior, con 5 dedos adelante y 3 dedos + rudimento atrás;

2) Eohippus del Eoceno medio, con 4 dedos + rudim. adelante y 3 dedos atrás;

3) Orohippus del Eoceno superior, con 4 dedos adelante y 3 dedos atrás;

4) Mesohippus del Mioceno inferior, con 3 dedos + rudim. adelante y 3 dedos atrás;

5) Miohippus del Mioceno superior, con 3 dedos adelante y 3 dedos atrás;

6) Hipparion del Plioceno inferior, con 1 dedo grande y 2 chicos adelante y atrás;

7) Pliohippus del Plioceno superior, con los 2 dedos de atrás más chicos;

8) Equus del Cuartario y de ahora con 1 dedo y 2 rudim. adelante y atrás.

Así combinó Marsh este mapa para Huxley antes del 80 del siglo pasado.

Desde entonces se perfeccionaron los conocimientos acerca del Hipparion y del Mesohippus, y cuanto más de ellos se

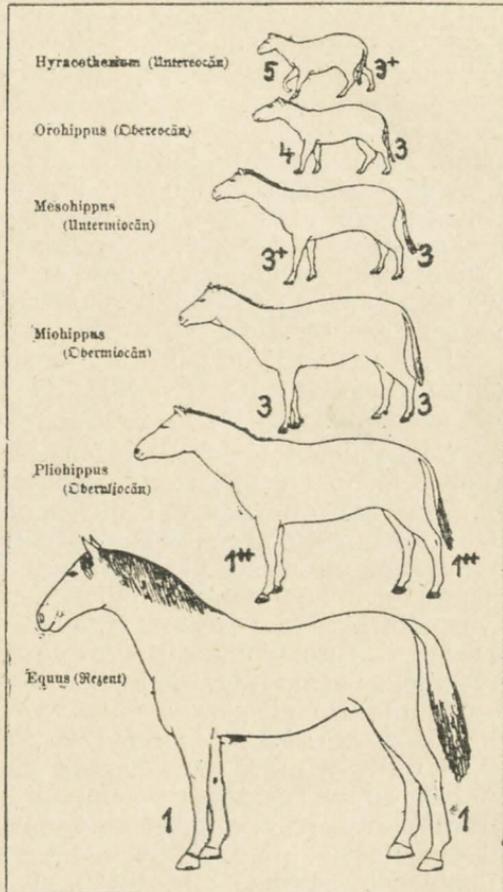


Fig. 18.—Tronco filogenético del caballo en América

pudo saber, tanto más creció la probabilidad que no pertenecen a los antepasados del *Equus caballus*.

De los otros... *hippus* se sabe muy poco. Estudios de Marshall, Weithofer y Fleischmann muestran el reducido valor que tiene el tronco filogenético del caballo. Un solo carácter, que para una colección de fósiles podría ser un excelente carácter clasificador, no será jamás la prueba del parentesco de las piezas de la colección. Repetimos el ejemplo de Fleischmann. En América del Sur existen perezosos de tres y perezosos de dos dedos. Si, ahora, después de muchos siglos encontraren sólo restos de los pies, podrían suponer, quizás, que el perezoso de dos descendiese del con tres dedos y se equivocarían grandemente, porque los dos animales no tienen relaciones directas de parentesco y pertenecen a dos géneros diferentes.

R. Hertwig (1897) precisa la situación en cuanto a las genealogías de las especies actuales, cuando dice en su texto de Zoología:

“La Paleontología nos enseña los últimos vestigios de la existencia que nos legaron los antepasados de nuestra Fauna. Pero hay que advertir que también aquí se mezcla un elemento hipotético con el carácter de la argumentación. Sólo podemos observar que múltiples formas y fases de tal y cual grupo de animales se hallan conservadas en los respectivos estratos superpuestos; si, ahora, unimos estas formas y fases para formar una serie Evolutiva y nos explicamos las más nuevas como hijas de más antiguas, *abandonamos, hablando en serio, el terreno de los hechos.*”

Y ilas especies intermediarias?

Si miles y miles de especies, desde la edad Primaria y durante tantos períodos de tiempo y formación se cambiaron radicalmente, reclamamos con toda razón millones de formas intermediarias, q, d. transiciones entre las especies determinables o especies que están en el camino a ser otras especies. Oigamos lo que nos contesta, con todos los buenos Paleontólogos, uno de los primeros que estudió esta cuestión,

E. Suez “que no es en las familias y géneros, donde veríamos un cambio lento y continuo de las especies, sino que son sociedades enteras, poblaciones, Floras enteras, la totalidad de unidades en la Naturaleza, que en un conjunto se presentan y en un conjunto desaparecen.”

Pero existen también ejemplos de “Mutaciones”, que indican pasos lentos y continuos hacia nuevas formas.

Resumamos: *a)* Se observan especies que quedan invariables; son pocas; *b)* se observan especies que “mudan” con tendencia a otra forma; son más; *c)* se observan formas sin ligación con otras; es la mayoría.

¿Qué valor tiene el argumento de los “fósiles transitorios” como el Labyrinthodon y Archaeopteryx?

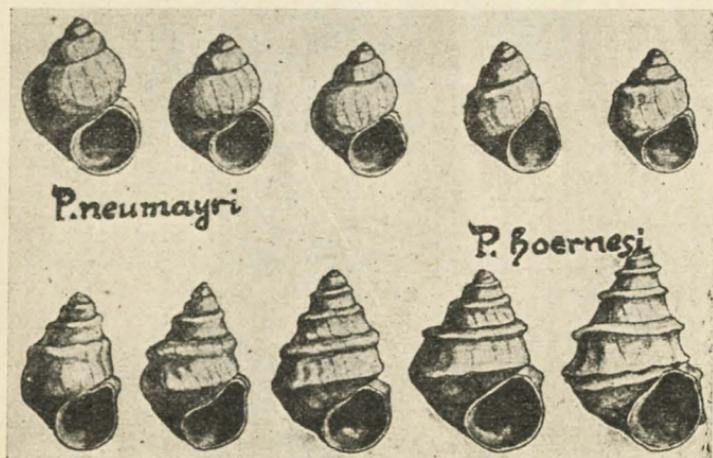


Fig. 19. Una de las 3 series de Mutación de Paludina neumayri

El primero era un Anfibio de organización superior, que se halla desde el Carbónico superior (al lado de Anfibios algo menos organizados, como el Branchiosaurus y los Estegocéfalos) y no se vincula con los Ganoídeos, aunque tenía placas de hueso en la cabeza y vértebras bicóncavas como estos peces.

El Arqueópteryx es un ave verdadera, como Dames muestra en sus estudios de esta especie, (que conocemos sólo por dos fósiles en la piedra litográfica de Solenhofen) a pesar de su cola y vértebras de Reptil y de sus dientes; tiene el pie de ave, el cráneo cerrado de ave y las plumas que lo ponen entre los únicos seres plumados y es, talvez, del Yurásico, (Morgan) mientras que en el Triásico ya hubo aves. Con



Fig. 20. Arqueópteryx

esta especie, volaba por los aires el Terodáctilo, que tenía huesos neumáticos y la cresta del esternón como las aves de hoy, y, sin embargo, es un verdadero Reptil.

El Ornitorinco y el Equidna son verdaderos Mamíferos, aunque ponen huevos y tienen otras particularidades que los asemejan, en algún sentido, a los pájaros y Reptiles.

Bien puede ser que tales caracteres que acercan, en cierta manera, una especie a un grupo o, talvez, a dos grupos diferentes del grupo al cual pertenece, sean adaptaciones muy acentuadas a las condiciones de vida del grupo ajeno, como

por ejemplo, en el Terodáctilo. Esta especie volaba y, por esta razón, tenía, como los tienen nuestros voladores plumados, los huesos llenos de aire, y, por la misma razón, extendía con el dedo exterior el patagio, como lo hacen nuestros Mamíferos voladores, los murciélagos; pero no, por eso, forma el Terodáctilo la especie intermediaria o el fósil transitorio entre los Reptiles, aves y murciélagos.

¿Qué hay en cuanto a la descendencia de los Mamíferos de los Teromorfos, o de uno de sus grupos, los Teriodontes, que son Reptiles con los huesos pelvianos unidos y los dientes diferenciados? (Coke).

En primer lugar podría tratarse sólo de los Implacentados y todos los otros órdenes quedarían sin explicación; en segundo lugar parece inverosímil esa descendencia por la sencilla razón que los Teromorfos constituyen un orden demasiado especializado para atribuirle el poder de cambios tan excesivos.

Apuntemos una observación del Dr. Bumüller: «La unión del coracoideo con el omóplato se observa ya en unos Anfibios, los Tritones, y la unión de los tres huesos pelvianos, en las ranas. Luego falta todo permiso de sacar una conclusión de estos hechos.

De los Mamíferos inferiores, que querían proclamar descendientes de los Teromorfos, los unos, los Monotremas, poseen un coracoideo de esta índole. Por lo tanto, no es permitido reconocer los Teromorfos, grandemente especializados, como los antepasados de los Mamíferos por unos indicios vagos».

Al Paleontólogo Steinmann le parece probable que los Monotremas, los Marsupiales y los Placentados tienen tres diferentes orígenes.

En fin recorramos a grandes pasos los tipos orgánicos, buscando sus representantes en las diversas capas terrestres; y veamos entre cuáles de ellos podríamos establecer un vínculo de parentesco Paleontológico.

Como ya hemos dicho, se observa, en general, que la Flora y Fauna de las diferentes formaciones tienden a aproximarse siempre más a las formas actuales.

Pero el progreso en la organización no es tan manifiesto, como algunos libros quieren hacerlo creer. Un verdadero adelanto en este sentido existe sólo en cuanto al tipo de los Vertebrados, ya que los primeros que se presentaron, son los más inferiores, los Peces, y les siguieron formas sin ámnios ni alantoides, lo-

Anfibios, agregándose los Reptiles de sangre variable y, en fin, los Mamíferos y Aves, que tienen la sangre de una temperatura fija.

Si buscamos científicamente la ligación genética entre los tipos animales, nos quedamos con resultados negativos; y si esperamos mejor resultado en el estudio de las clases o, por lo menos, de los órdenes, también allí nos desilusionaremos delante de los datos de la observación.

Para probar esta aseveración, será necesario pedir el fallo de las autoridades del ramo; y vienen al caso los libros de Zittel, Koken, Neumayr y Kaiser.

Saquemos de sus trabajos, con toda brevedad, lo que nos ilustra mejor acerca de los diferentes tipos orgánicos.

1. *Espanjas*: "el desarrollo filogenético quedará siempre encubierto de oscuridad".

2. *Equinodermos*: "Cystoídeos .. descendencia perdida en la oscuridad, pero los Crinoídeos y Blastoídeos habrán descendido de ellos..... los Asteroídeos .. descendencia directa de los Cistoídeos no aceptable, existen bien diferenciados los dos en el Silúrico".

3. *Braquiópodos*: "los dos órdenes, que ya existen en el Cámbrico... no conocemos formas que los ligarian".

4. *Lamelibranchios*: "si desciendan de Vermes, como a menudo se supone, no se puede decidir en la Paleontología".

5. *Cefalópodos*: "la aparición repentina de ellos es un acontecimiento que sorprende".

6. *Artrópodos*: "sobre la formación de ellos no da la Paleontología ninguna explicación directa".

7. *Vertebrados*: "la Paleontología no da ninguna explicación acerca de su aparecer".

Teleósteos: "la formación monofilética parece inverosímil".

Placodermos: "origen desconocido".

Crossopterigios: "amenudo supuestos (Ganoídeos) como padres de los Anfibios .. derivación de los Vertebrados superiores de los Ganoídeos imposible".

Reptiles: "ligación con otra clase hasta hoy imposible"....

Ictiosaurios: "parecen aislados..."

Sauopterigios: "parecen aislados..."

Tortugas: "en el Triásico completamente organizadas desde su aparición"....

Cocodrilos: "origen desconocido..."

Dinosaurios: "origen desconocido..."

Aves: "amenudo las derivan de los Dinosaurios... son caracteres análogos de adaptación... las particularidades del esqueleto y principalmente del cráneo prohíben la hipótesis... están aisladas".

Mamíferos: “en el Triásico son representados por Implacentados, unos pequeños Marsupiales en Europa, América del Norte y el Sur de Africa. Ya no se nombran los Teromorfos como los ascendientes de ellos. En el Eoceno están los 10 órdenes de los Placentados, falta sólo el hombre. Antepasados de estos Mamíferos superiores no se han encontrado nunca y su derivación de los Implacentados no tiene fundamento. Tampoco no se puede comprobar la ligación entre los órdenes mismos. Probablemente existen relaciones de consanguinidad entre el orden extinto de los Tilodontes y los Carnívoros y Roedores”.

Esto es lo que un estudio concienzudo de los hechos nos enseña y realmente es muy diferente de lo que pregonan ciertos textos, que por ejemplo “de los Crosopterigios derivan: 1) los Ganoídeos más recientes, 2) los Dipnóicos, 3) los Estegocéfalos“..... “un grupo que desciende de los Estegocéfalos, los Teromorfos . . . es probable que de uno de sus órdenes, los Teriodontes, descienden los Mamíferos más antiguos. . . las Aves son una rama lateral, pero no los descendientes inmediatos de los Dinosaurios“ (Thöne).

Hé aquí, en grandes rasgos, el material Paleontológico que nos instruye sobre el parentesco y el desarrollo de los diferentes tipos animales. Una inspección rápida de los hallazgos botánicos nos lleva a la misma conclusión: Los antepasados de las Criptógamas del Silúrico, de las Gimnospermas del Carbonífero y de las Angiospermas, que en el Cretáceo aparecen de repente, bien diferenciadas en Monocotiledóneas y Dicotiledóneas, no se conocen, de ninguna manera.

Si estas observaciones más bien nos alejarían de la suposición Evolucionista, hay en cambio resultados más positivos en los estudios exactos y pacientes de los investigadores de las “Mutaciones“, las que, aumentándose de capa en capa, llegan a formar “Series Evolutivas“ en que no sólo se transforma la especie, sino también el género.

(Gu. Waagen, Neumayr, Zittel, Stehlin, Schlosser, etc.) Se conocen ya numerosas *Series* de Cefalópodos, Pelecípodos, Gastrópodos y Vertebrados.

Resumiendo todos los conocimientos de los fósiles de que en este pequeño estudio podemos posesionarnos, llegamos a la convicción de que especies exclusivas de una época pueden ser descendientes transformadas de especies exclusivas de otra época anterior.

La posibilidad expresada gana en probabilidad donde los

principios fundamentales de Lyell encuentran una demostración empírica.

Esta probabilidad será mayor o menor para una persona que reflexiona sobre las Floras y Faunas Paleontológicas, según su idiosincrasia. Nadie podrá, en serio, negar que aquí entra el juego de la facultad sintética de nuestra mente, donde la rigidez de la lógica se suaviza por la rapidez y el encanto de la hipótesis.

La conclusión que se obtiene por la inspección de las dos premisas es la siguiente:

Las especies orgánicas, en los períodos Paleontológicos probablemente se han transformado, multiplicado y perfeccionado.

Esta afirmación es equivalente a la otra: *La Evolución Orgánica es una hipótesis buena.*

Terminamos con este resultado el estudio breve y rápido de los datos Paleontológicos. Será útil añadir aquí las principales objeciones del Fixismo en cuanto al mismo material.

Con respecto al Cuaternario dice Blanchard: (La vie des êtres animés) Nadie hay, que se atreva a contradecir este hecho: la mayor parte de las especies que vivían en la era Cuaternaria se encuentran en la Fauna y Flora del mundo moderno sin mostrar la menor marca de variación. Así, dicen los fixistas, no concuerdan los hechos con la mutabilidad, porque no faltó el tiempo para la transformación, ya que los geólogos le conceden a esta era 30, 60 y también 100,000 años.

Alegan otros que el camello, el reno, la marmota, el ciervo, el oso gris y 30 Mamíferos más datan en su forma, figura y estructura desde el período Glacial y que los otros 10 especies de aquel período se han extinguido sin dejarnos, tampoco, señales de variación.

En cuanto al Terciario, afirma Blanchard que las Faunas y Floras de la era Terciaria difieren menos de los tipos actuales que la Fauna y Flora francesa difieren de las del Asia y Africa.

Apuntan ejemplos de especies de insectos, de peces de agua dulce, de diferentes órdenes de aves y hasta de Mamíferos que son idénticas con las respectivas de hoy y afirman que en el Japón se ha descubierto la misma salamandra gigantesca que se admira en el Anfibio fósil de Oeningen (el «homo diluvii testis» de Scheuchzer).

Ya en el Secundario hallan especies de hoy, como los insectos

y moluscos de agua dulce, (Pouchet y Soporta) algunos crustáceos y zoófitos, ostras y Nautilus; y el Cerátodo de Australia, como dice L. Gaya, ya vivía en toda su forma y figura en aquella edad. Si en 3,000,000 de años (tantos le conceden al Mesozoico) esas especies no han manifestado ningún cambio, concluyen los fixistas, no debemos admitir la transformación o la evolución de las especies.

El Primario duró, como se cree, por lo menos, 12,000,000 de años y en sus capas se hallan Trilobites que no desvían de su forma, en ningún sentido, en todos los 5 km. de espesor de sus capas geológicas. Esta afirmación extienden a 350 especies.

Es sabido que el género Gastrópodo Pleurotomaria y el Braquiópodo *Lirigula* existen en su forma actual desde los remotísimos tiempos del Cambriano y Siluriano y que constituyen, como lo reconoce el mismo Y. Delage, una prueba luminosa de la posibilidad de una vida sin evolución.

«Como los anteriores, podríamos citar centenares de otros casos, que omito en obsequio de la brevedad» dice un libro nuevo que defiende el Fixismo, donde trata de los fósiles Primarios. Creo que es mucha exageración, como lo otro que sigue, que millares y millares de ejemplares intactos (del Reino Vegetal) procedentes desde los primeros terrenos de la Era Primaria nos atestiguan la más perfecta invariabilidad respecto de las especies actualmente subsistentes. En los primeros terrenos de la Edad Primaria, apenas se ha hallado alguna especie vegetal y mucho menos una de las actuales.

Del mismo modo, es falso, lo que leemos en el libro: «atravesando millones de años, (desde el Paleozoico) hemos llegado hasta los tiempos actuales con miles de miles de especies que se han sorprendido al saber que sus semejantes existen inalterables en el día de hoy», entendiendo el autor por «semejantes» los descendientes.

El otro argumento que milita contra el Evolucionismo es la exigencia de *Especies intermedias*. «Millones y millones especies del material Paleontológico, dicen, habrían de llevar caracteres de transición, del paso de una a otra especie, caracteres de una especie incompleta. Como el material estudiado no manifiesta este carácter, se sigue que no existe el cambio de las especies».

En fin añadimos nuestra opinión sobre ciertas afirmaciones transformistas que merecen alguna corrección. Si se dice, por ejemplo, que «en las demás especies de animales se comprueba lo mismo, lo que se ve en las formas específicas de los Vertebrados, que aparecen primero formas sencillas y más tarde más y más complicadas», tenemos que advertir, que el hecho de los tan varia-

dos Trilobites del Cámbrico no concuerda con esta aseveración, ni tampoco muchos otros datos seguros; por ejemplo, nuestros Anfibios no ostentan más complicación que sus predecesores del Primario. Los Goniatites, Ceratites y Amonites parecen formar una línea ascendente.

Si se clasifican los fósiles en «embrionales, proféticos y sintéticos», tenemos que darnos cuenta de que prácticamente no ganamos nada con métodos demasiado imaginativos. Los fósiles, por ejemplo, que muestran caracteres genéricos (todavía sin los específicos de formas más recientes) podrán llamarse fósiles genéricos, pero embrionales induce a formarse un concepto erróneo, y es, en verdad, inadmisibile el concepto de fósiles proféticos como algo que es anterior y semejante en todo el conjunto de los organismos. El patagio del Terodáctilo y los huesos neumáticos de algunos Saurios voladores preceden en el tiempo al respectivo carácter homólogo de los Murciélagos y Aves; pero, teniendo la misma función y perfección en los de sangre fría como en los de sangre caliente y correspondiendo a la misma exigencia del vuelo, se trataría en tal caso de «fenómenos de convergencia»; pero el predicado profético favorece demasiado el juego de la fantasía.

El nombre de fósiles sintéticos parece más aceptable para algunas formas ambiguas, como el Arqueópteryx y el Laberintodonte y para los Monotremas y Peces Dipnoicos, ya que en estos animales se halla como una síntesis de caracteres mamológicos, ornitológicos etc. respectivamente. Pero creemos del caso, advertir:

1) que un estudio profundo analizaría probablemente los caracteres tan paradójicos en caracteres de organización (de mamífero, de ave, de pez) y caracteres de una adaptación extrema y convergente; y parece, que lo propio se podría afirmar de los Teridospermas; y

2) que estas síntesis no son un fenómeno exclusivamente Paleontológico; existen todavía: Equidna, Ceratodus.

Por último, rechazamos la formulación de leyes sobre analogías de gran vuelo, por ejemplo: «Se comprende que las plantas terciarias deben ser también de un orden más elevado que en las edades más antiguas». De allí se concluye, — porque la Paleontología no lo dice, — que «muchas de las plantas, hasta entonces (Terciario) hidrófilas y anemófilas, pasaron a la categoría de entomófilas, adquiriendo flores vistosas, perfume, néctar, etc.»

En realidad, no obedeció la Evolución de los vegetales a esta ley, sino estableció la aparición de las Angiospermas en el Cretáceo, y entre éstas no conocemos ninguna especie entomófila que en alguna época haya sido anemófila, etc.

V. Apéndice de la Prueba Paleontológica

El argumento Paleontológico es el conjunto de indicios que debe servir de base para todos los otros indicios que favorecen la hipótesis.

Después de habernos dado cuenta de la importancia e índole de los hechos Paleontológicos, pasaremos a componer una explicación probable de la prehistoria de los organismos, siguiendo las enseñanzas de los R. y O. Hertwig, Reinke, Waagen, Aigner y muchos otros biólogos modernos.

La simple célula ya representa una forma vital que admite innumerables diferencias de estructura interior y composición molecular. La Naturaleza produjo los primeros plasmas por la combinación de elementos químicos, usando fuerzas generativas particulares, (cristianamente: las que Dios había comunicado al mundo) en condiciones particulares y óptimas, una o varias veces, desde la condensación de la costra terrestre.

Hoy día no existe tal generación espontánea en ningún punto del mundo (Pasteur); pero para el principio de la vida orgánica forma la suposición más natural (cristianamente: guardando a Dios el atributo del Criador de la materia y también de las fuerzas que en ella se manifiestan).

a) Esto no incluye que ya se haya formado un protoplasma tan complicado como los de los seres actuales (Los huevos de todos los animales son células altamente complicadas).

b) No se entiende, por qué la Naturaleza no habría producido más de una especie de tales protoorganismos, o mejor, protobiontes. A priori, la hipótesis polifilética tiene mayor probabilidad que la monofilética. Tendríamos entonces, quizás, un gran número de *células orgánicas* de organización (si cabe este término) distinta, todas ellas las madres de distintos tipos, clases y, talvez, órdenes animales y vegetales. Cada uno de estos protobiontes con toda su descendencia, que tiene muy variado aspecto, por causa del desarrollo general

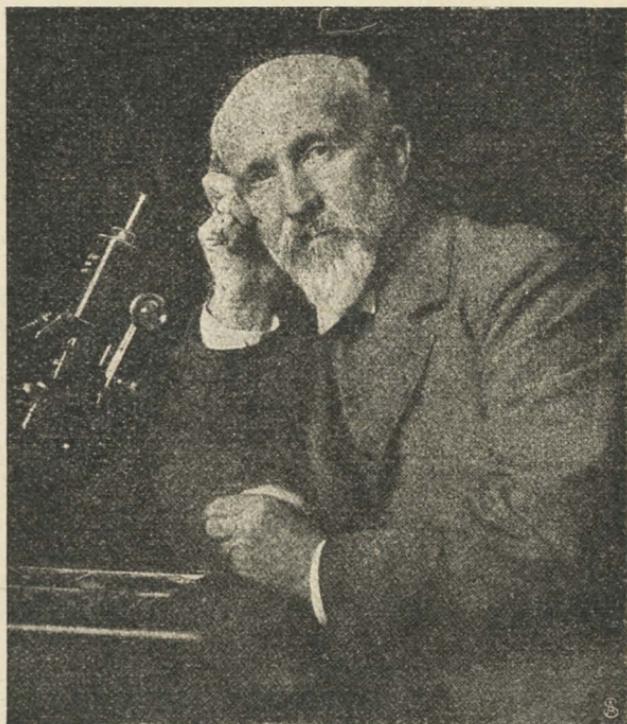


Fig. 21. Dr. Oscar Hertwig, Embriólogo alemán.

y la divergencia en la adaptación, formaría una *Especie Natural*. (Wasmann). Más probablemente, estos protobiontes aparecieron en diferentes épocas.

Corrijamos aquí alguna falta de textos compuestos «a la Haeckel» «por el examen de los fósiles y su comparación con las especies vivientes, la Paleontología se propone establecer la *Filogenia* de ellas. Este ideal, en gran parte realizado, da gran apoyo a

la ley biogenética...» Esta «ley» pone la Ontogénesis como repaso de la Filogénesis.

Con respecto a este pensamiento, dijo Köllicker ya 1879: «La Filogénesis no aclara la Ontogénesis, ni viceversa y los datos científicos no permiten comprenderlas como paralelas». Si queremos oír el fallo de un Paleontólogo, de un científico del mismo ramo, leemos en Zittel: «Pregunta a la Paleontología y conocerás que esta hipótesis (que la Ontogénesis repite a grandes pasos la Filogénesis) no se ha verificado de manera alguna».

En fin, es muy sabido que Oscar Hertwig, el más célebre de los embriólogos, hace más que un decenio, le negó a la famosa «ley» la importancia que Haeckel le atribuía, y que desde entonces muchos y los mejores biólogos ya no entienden la Evolución en la luz fantástica en que se veía durante los cuatro decenios anteriores. Lo que toca a la Paleontología, le habría sido de más provecho, no haberse seducido jamás por tal Filogénesis.

VI. Indicios de la Observación directa

En la Zoología y Botánica paleontológicas admitiríamos los cambios específicos con mayor facilidad y convicción, si observáramos cambios análogos en nuestra Flora y Fauna.

Cabe la advertencia que el tiempo transcurrido, desde que el hombre observa la Naturaleza, es muy corto, comparado con cualquiera formación geológica; y la otra que nuestra época podría ser un intervalo de mayor estabilidad de las especies, en general.

La observación directa, la que nos comprueba el hecho tan común, que los animales y plantas siguen propagándose en la misma especie durante los miles de años que se conocen, enseña también que un carácter de muchas especies orgánicas es su gran variabilidad y la tendencia de formar razas.

Vayan como ejemplos los animales domésticos: los caballos, vacas, perros, palomas, gallinas, canarios, (12 razas muy distintas) y también las hortalizas y plantas de adorno, que se han ramificado en tantas variedades.

Estas variedades y razas se alejan a veces tanto de la forma primitiva en su aspecto general, que sería imposible reconocerlas como representantes de su especie, si no estuviéramos seguros de su origen o si no se pudiera realizar el cruzamiento con otras razas de la especie (Mesticismo). Pero se conocen casos en que ya no es realizable esta propagación. Así *Lepus Huxley* (Conejo de la Isla de Porto Santo) se transformó en la isla, desde el siglo XV, de manera, que ya no admite cruzamiento con el tipo primitivo, q. d. la forma en que fué introducido en dicha isla; (*Lepus caniculus*) la raza es más pequeña, mordaz y de color uniforme. Semejante observación se hace en cuanto al Cuy y al gato del Paraguay con relación a su tipo originario, y se multiplican los casos análogos en varias razas que principalmente difieren una de la otra por su tamaño.

Las variaciones en las especies orgánicas, aunque no en



Fig. 22. El canario salvaje y 2 razas extremas

todas, son tan considerables, (luego traeremos más ejemplos detallados) que llegan a transformar los individuos afectados en representantes de “nuevas especies”, a primera vista.

La cuestión es, si en verdad, estas variaciones, causadas por factores conocidos o desconocidos; alcanzan alguna vez a transpasar los límites de la especie o, lo que es lo mismo, a criar efectivamente una especie nueva.

Para contestar esta cuestión, deberíamos tener, en primer lugar, una definición exacta de la *Especie*, y en segundo

lugar, saber aplicar dicha definición a los múltiples tipos de animales y plantas.

Más tarde mostraremos que tal definición no existe, que hay dificultades insuperables para formularla y que, por esta razón, miles de "especies" orgánicas adolecen de gran vaguedad en su determinación.

Mientras que falte una definición de la *Especie*, no será posible juzgar, si en este o aquel caso la variación llega a formar una nueva especie; y, si vale prácticamente la clásica definición de Lineo, (la que, como veremos, no cumple con las exigencias) no podrá criarse jamás una especie nueva.

Pero sirve tener presentes dos cosas: a) que muchas veces los naturalistas distinguen *dos especies*, donde hay dos tipos muy parecidos con alguna pequeña diferencia en la maxila, el tarso, los élitros, el porte, la hoja etc., y b) que, al contrario, estamos acostumbrados a contar en la misma especie variedades y razas con muy grandes diferencias, como las Dalias y Crisantemos, que transforman sus flores según "mil caprichos."

Luego traeremos ejemplos de cambios de gran extensión. No prueban, pues, el cambio de las especies, pero nos convencen de que en los Reinos Orgánicos la variabilidad es un fenómeno muy marcado y nos apoyan en la duda de que la Especie sea una unidad firme, inalterable, estable, *cerrada* y no, más bien, una categoría fluida, *abierta*, transeunte, variable.

Apuntemos ahora un buen número de ejemplos de variación. Empezamos con los que obedecen a factores conocidos. Entre ellos figuran, en primer lugar, *el cultivo*, el cuidado y la *selección* que emplea el hombre en la crianza de sus animales y plantas domésticos. Allí están las razas del caballo, que se apartan siempre más del tipo salvaje, cuanto más el hombre intenta un tipo para la carrera y otro para la carreta; las razas del vacuno que van en la dirección de aumentar la carne, por una parte, y por otra parte, de aumentar la leche. Semejantes miras dividen el esfuerzo y el resultado en la crianza de ovejas y cerdos, gallinas y palomas, (mensajeras . .) de cabras y conejos. Del mismo modo se conocen muchas variedades de repollo y zanahoria, miles de peras y manzanas, todas ellas el resultado de la industria humana. Ya nombramos las Dalias y Crisantemos y podríamos abrir cualquier catálogo de un Criadero de Plantas para admirar los cambios

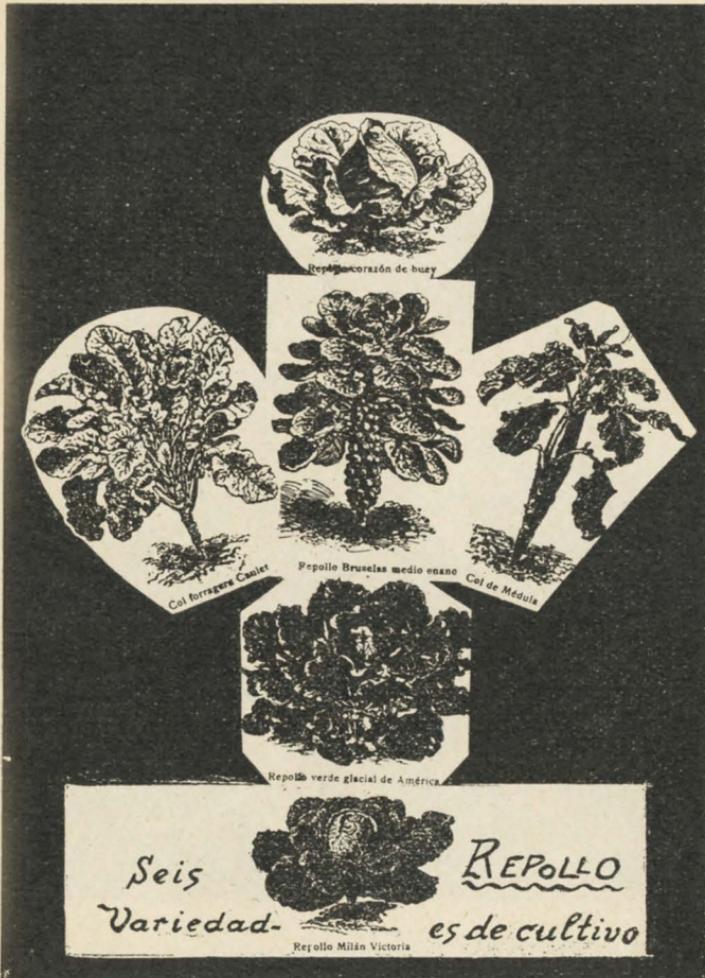


Fig. 23. Variedades de repollo



Fig. 24. Luther Burbank y su zarzamora blanca.

que alcanza la jardinería en las especies de adorno. Luther Burbank en California es el cultivador más nombrado, que hace verdaderos prodigios en la transformación de flores y frutos. El *clima* es un factor poderoso en la transformación,

del mismo modo el *calor*, la *sombra*, el *viento*, la *clase de alimentos*. Todas estas condiciones cambian a veces los organismos en tal grado, que se pudieran apartar de la especie antigua.

a). La semilla de la misma mata, sembrada en los límites de la nieve perpetua, en la región boscosa de la montaña y en el valle, produce tres diferentes tipos de su especie; (variedades de *Pinus*, *Helianthemum*, *Soldanella*) la forma alpina es más chata y más peluda, las hojas son más pequeñas y más oscuras, las flores, menos numerosas y de un olor más intenso. Después de algunas generaciones se nota en estas variedades la tendencia de mantener sus caracteres topológicos.

b). En Angora no sólo las cabras, sino también los perros, gatos, conejos y otros mamíferos se cubren de un vello sedoso.

c). En la India los perros, en el tiempo de pocas generaciones, se achican y se adelgazan; el único que resiste algún tiempo más a este influjo es el perdiguero.

d). Las liebres de Francia del Norte se diferencian siempre de las del Sur y más todavía de las del Africa. Estas son más pequeñas, tienen el pelo más corto y ralo y el color es más claro. (Depéret) Para los zorros y hurones de las mismas regiones existen observaciones análogas.

e). En Santiago de Chile hay valiosas colecciones de variedades del Coleóptero *Carabus gloriosus*, uno de los insectos más brillosos, y se sabe que el rojo encendido en una, el amarillo áureo en otra; el verde metálico de la tercera y el azul índigo de la 4 y 5 variedad, con otras diferencias de la cabeza y del tórax, indican las diferentes alturas en que habita la variedad; y la última, con el tórax más pequeño, ha obtenido otro nombre específico: *Car. Darwinii*. La especie misma es muy parecida a la de *Carabus auratus*, que los niños europeos conocen tanto.

f). En las partes montañosas de Chile se observan muchos arbustos que adquieren un aspecto globoso, la forma defensiva contra el ímpetu del viento. Las Llaretas de la cordillera se protegen contra la nieve, el viento y la sequedad, constituyendo cojines duros, y en los Alpes los pinos se enredan en su forma arrodillada, (*Knieholz*) defendiéndose contra todas las inclemencias de las alturas.

g). Las regiones arenosa, calcárea y halógena (sal) imprimen su sello bien visiblemente en los vegetales de su área y las serófitas y halófitas forman tipos muy marcados en la Flora.

h). También los caracoles atestiguan el influjo de la zona y del clima.

En terrenos calcáreos fabrican conchas gruesas y arrugadas, mientras que en terrenos silicosos las hacen delgadas y lisas, y en cuanto al número de sus vueltas, hay que saber que por gran parte, depende del calor. Con un calor más intenso madura el animal más luego y no llega a construir la última vuelta, que en otra parte alcanza la especie por causa de la madurez retardada. (Se entiende que esta observación es importante en el estudio de los fósiles).

i). Gran sorpresa causó el descubrimiento que la mariposa *Vanessa levana* es la misma que la *Vanessa prorsa*, las que figuraban como dos especies distintas, por razón de su distinto colorido. (V. l.=rojiza con manchas negras, V. p.=negra con manchas blancas). Ahora sabemos que de la misma ninfa puede salir una *levana* tanto, como una *prorsa*, y que esto depende del calor; la variedad *levana* sale con menos calor y, por eso, se encuentra en regiones más frías, y en climas templados es la forma de primavera, mientras que de las ninfas del verano sale la *prorsa*. El fenómeno sorprendente se llama *Dimorfismo estacional* y se observa en bastantes especies de los Lepidópteros. R. v. Wettstein mostró el dimorf. estacion. para especies de *Gentiana* y *Euphrasia*.

j). Semejante influjo del calor y frío sobre la pigmentación se ha notado desde 1904 en el Hámster, (*Cricetus*) un

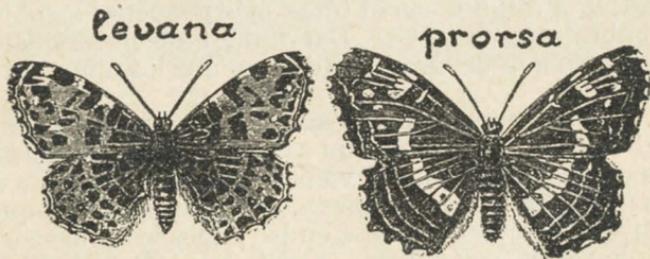


Fig. 25. Dimorfismo estacional. *Vanessa levana* y *V. prorsa*

roedor europeo con abazones, en que almacena buenas provisiones de trigo. La especie común, *C. frumentarius*, lleva una faja longitudinal negra en el lado ventral, *C. auratus* no tiene nada de negro, *C. nigricans*, sólo una mancha, y ahora se ve siempre más y más el *C. niger* en partes frías de Alemania. (Caso de melanismo).

k) La alimentación, como es muy natural, cuenta también entre los factores del cambio. Así los canarios forman una variedad anaranjada, cuando reciben constantemente ají colorado en su comida y muchas especies de Artrópodos llegan a imagos pigmeos (enanos) con un régimen de nutrición pobre durante algunas generaciones. (Mariposa de seda, por ejemplo).

l) Añadamos un ejemplo de experimento, que refieren libros de esta índole: es la gallina que, como se lee, acostumbrada a un régimen exclusivamente carnívoro, después de algunas generaciones, quedaría con el pico algo más encorvado, a guisa de ave rapaz, y con la reducción de algunas partes del intestino, recordando los carnívoros.

m) El *Polygonum amphibium*, un duraznillo, vegetal común en las partes bajas de los campos y llanuras, introducido en América, muestra dos clases de hojas según las condiciones en que vive; estando en el agua, tiene hojas gruesas,



Convolvulus arvensis. Variedades de terreno húmedo y seco.

con los estomas en la cara superior, y estando en el aire, hojas delgadas con los estomas abajo y además, las partes superiores cerca de las flores desarrollan pelos glandulosos contra los insectos ladrones.

n) Entre los vegetales más nombrados en biología cuenta la *Oenothera Lamarckiana* (un Don Diego de la noche) con la cual siguió Hugo de Vries en Amsterdam durante largos años observaciones y cultivos muy exactos. Había notado que esta planta tenía tendencia a *Mutaciones* (desviaciones bruscas de la forma típica, sin que se manifestara una causa) y obtuvo 7 tipos marcadamente distintos. Las cuatro "especies" nuevas, como él y algunos dicen, que quedaron con suficiente estabilidad, por lo menos, en el recinto del cultivo, las nombró *Oe. gigas*, (tallo grueso y follaje espeso) *Oe. rubrinervis*, (hojas con nervio colorado) *Oe. oblonga* (hoja oblonga) y *Oe. albida* (hoja pálida). Ya en el almácigo se diferencia claramente la plantita *Oe. albida* de la *Oe. Lamarckiana*. Con otros vegetales y animales se obtuvieron resultados análogos en la observación metódica, aunque, talvez, no tan palpables.

o) Los estudios de Hugo de Vries, relacionados con anteriores trabajos de Kölliker sobre Heterogénesis, aprovechan las observaciones de las múltiples anomalías en los Reinos Orgánicos. En cuanto a la conservación de tales caracteres anómalos por medio de la herencia se pueden distinguir anomalías hereditarias y no viables (no se heredan). Las que se propagan por medio de la generación, a veces, conservan toda su propiedad, a veces, oscilan.

Se entiende que sólo las *hereditarias fijas* podrían originar nuevas especies.

De las anomalías no viables o monstruosidades no sacamos más provecho para la T. d. l. Ev. Org. que la confirmación que los organismos no son tipos tan estables y seguros como son seguras las leyes físicas. Pongamos algunos ejemplos:

Gigantes y enanos, obesos y raquíuticos, albinos y melanos, (blancos y negros), faltos de pelo, cuernos, cola o dedos, y los que tienen demasía de pelo, cuernos, cola y dedos, luego los prognatos y braquignatos, (mandíbulas largas y cortas) todos estos son tipos anómalos en la Zoología y más lo son los monstruos dobles (pato y cabra dobles).

Las anomalías (monstruosidades) vegetales figuran en la

obra de Leunis, tom. I entre los fenómenos patológicos y se presentan por ejemplo como multiplicación de órganos, reducción de los mismos, fasciación de partes, cambio de la tetramería en trimería etc. y proliferación.

Ejemplos: Observamos una flor del *Lathyrus odoratus*: (Clarín) cáliz 5 dientes como siempre + 3 lóbulos petaloideos; corola 1 estandarte, 3 alas, 1 quilla; andronitis 13 estambres; gineceo 2 pistilos completos.

Guardamos una flor del *Lilium candidum*: (Azucena) perigonio normal; andronites 5 estambres; gineceo 0 pistilo. (queremos recordar la tendencia de esta especie en nuestros climas de no producir semilla).

Conservamos en un museo austriaco la fasciación de 9 cabezuelas del Diente León (*Taraxacum officinale*) en una «cabeza».

Del mismo modo vimos fasciaciones notables de *Antirrhinum majus*, (Cartucho) flor que recientemente muestra cierta tendencia a la formación de apéndices en su interior. También coleccionamos cerca de Viena (1906) y en Werfen (1910) unos pocos ejemplares del Diente-León que, en la estructura de la cabezuela y la proporción del aquenio y vilano, desvían muy visiblemente de la forma típica, sin que pudiéramos observar el influjo de hongos, hormigas, terreno ni otro agente alguno.

La Verbena grande es una planta que en Chile vemos todos los años y en todos los sitios con fasciaciones más o menos anchas.

Desde mucho tiempo cultivan los jardineros una *Celosia*, que llaman «cristata» porque la reunión de sus inflorescencias forma una verdadera cresta, la que en muchos casos resulta también en la Verbena que mencionamos.

En el año 1915 cortamos en un bosque de *Eucalyptus globulus* (Gomero) cerca de La Serena (Chile) una rama que llama la atención, porque tiene en todos sus verticilos foliáceos, que son 13, en vez de 2 hojas opuestas, como es la regla en las otras ramas del mismo árbol y de todos estos árboles, 3 hojas bien formadas.

Todos habrán observado la tendencia que tienen los estambres del peral y de otras plantas de cultivo de transformarse en pétalos y no es desconocido tampoco el fenómeno de la *proliferación* en que pasa el eje floral por el centro y más arriba de la flor, dando origen a otra flor y así puede formarse un fruto pequeño en uno más grande. (limones). Pueden añadirse otras direcciones de

anomalías que, por lo general, tienen únicamente interés para el individuo, ya que en la herencia no se refleja la desviación.

p) A veces, estas anomalías se propagan a los hijos y sucede que el hombre mismo se afana por la extinción o la conservación de tales Mutaciones.

Así en los Boletines del museo Nacional de Chile se ven dibujados los cráneos del Mellihuaco (carnero de 4 cuernos) que se propaga en la Cordillera en reducido número, y de la vaca ñata, caso de braquignatismo con dirección de la mandíbula superior hacia atrás. Esta vaca, tipo despreciado, vive en los mismos lugares del Mellihuaco. El Perro dogo y el pachón son ejemplos de Mutaciones cultivadas.

El Carnero de Ancona (patas cortas y encorvadas) debe su existencia a un individuo que por desviación brusca se presentó así entre hermanos completamente normales y que por fines particulares fué elegido por hombres prácticos, para formar, poco a poco, una raza que no puede saltar los cercos. Nombremos todavía el Carnero chino sin orejas, la Vaca inerme, tan conocida en Alemania, Inglaterra y otra raza sin cuernos en el Paraguay, y en fin el Ratón bailarín de los japoneses con defectos de los conductos semicirculares (oído) y nos convencemos de que muchos cambios bruscos, que en primer término son anomalías, poco a poco, constituyen formas nuevas y persistentes, razas y, quizás, con el tiempo y con repetidas mutaciones, especies nuevas.

R. v. Wettstein afirma en su Botánica Sistemática que la mayor parte de las plantas del huerto y del jardín se han formado por Mutación. Distingamos esta *Mutación* de De Vries de la de los paleontólogos, de que hablamos, cuando tratamos de las series Evolutivas. La Mutación de De Vries es repentina, grande y fija.

q) El *Hibridismo* y el *Mesticismo* influyen también en la transformación de las formas orgánicas, aunque el Mesticismo no llegará al cambio específico. Así es muy conocida la mula, el híbrido de *Equus caballus* con *E. asinus*, el del Canario con el Gilgero y también con el Chirigue (*Serinus canarius* + *Chrysomitris campestris*) el del manzano con el membrillo. En Francia se cría la liebre—conejo, un híbrido de liebre y coneja, quedando persistente la forma. (*Lepus Darwinii*). Otros dicen que vuelve a la antigua forma. Se cree

que nuestros animales como vaca, cerdo, gato y perro son también especies híbridas; pero no hay pruebas convincentes. Hay híbridos (bastardos) no sólo de dos diferentes especies del mismo género, hay de dos géneros y hasta de dos familias; se cruza p. ej. el Tetrao tetrix, un gallo de los bosques, con el Phasianus colchicus, (faisán) estando apartados los dos, en la Sistemática, en las familias Tetraónidas y Faisanes. Los casos de *híbridos que entre sí propagan sus caracteres propios son raros* y nombramos aquí la mula, la oveja lina de Chile (Capra hircus + Ovis aries) y la liebre - conejo. Otros dicen que los "chabins" chilenos no son sino ovejas de un pelo que recuerda la cabra.

r) El producto del cruzamiento de mestizos (de diferentes razas en la misma especie) muestra sus propiedades según las leyes de Mendel. (Gregorio Mendel, padre agustino del convento de Brunn en Austria, publicó 1865 los resultados de 10 años de investigaciones inteligentes y metódicas y 1900 dieron mas publicidad científica a estas leyes de Hibridismo los trabajos de De Vries, Correns y Tschermak). Apuntamos las leyes Mendelianas.

I. Si se cruzan distintas plantas, se obtienen descendientes que entre sí son desiguales.

II. Los caracteres (genos) materno y paterno, si se mezclan, se separan en otras generaciones.

III. Cada uno de los caracteres se propaga independiente de otros, por la herencia.

Expliquemos brevemente lo que se observa en el Mestizismo (e Hibridismo) según las leyes de Mendel y usemos ejemplos del Reino Vegetal, plantas Fanerógamas. La flor del polen y la del óvulo transmiten sus caracteres al híbrido, así que la oósfera fecundada ya tiene predisposiciones de sus dos progenitores. Supongamos que las dos plantas, que representan dos variedades o razas, tuvieran su diferencia principal en el color de las flores, una sea blanca, la otra roja, así que en la fecundación se unirían en el núcleo de la oósfera los dos caracteres: flor roja y flor blanca. ¿Qué color tendrán las flores que proceden de esta semilla? (En la arveja "rojo" es dominante). Si uno de los dos caracteres es *dominante* q. d. si alcanza a esconder el otro, (*recesivo*) serán todas las flores de un solo color. Digamos "flor roja" fuera el carácter dominante, entonces todas las flores de la primera genera-

ción serían rojas. Pero el carácter dominante no puede subyugar completamente al recesivo, y, por eso, en la segunda generación manifiesta también éste su influjo. (La segunda generación procede, por supuesto, solamente de semillas obtenidas en las plantas de observación de la 1.a generación).

¿De qué color son, pues, las flores de la 2.a generación? Entre 100 flores 75 son rojas y 25 blancas.

Se sigue el experimento a la 3.a generación, la que, de nuevo, no nos da sino flores blancas y rojas. Pero ¿en qué proporción numérica?

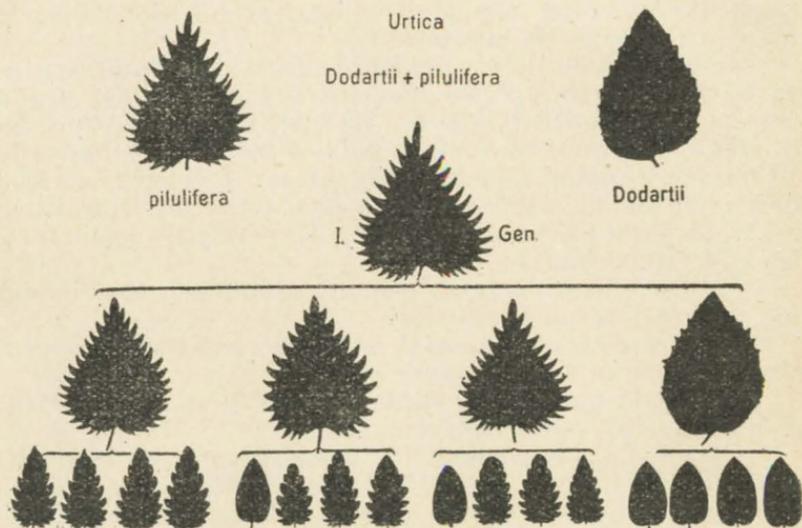


Fig. 27. Esquema de la regla del predominio de Mendel

La semilla de las "rojas" (carácter dominante) produce $5/6$ "rojas" y $1/6$ "blancas", mientras que las blancas de la 2.a generación dan puramente "blancas".

El esquema elegimos de dos especies de la ortiga: *Urtica pilulifera* con hojas aserradas y *Urtica Dodartii* con hojas enteras (Correns). El carácter dominante es "hoja aserrada".

Esta clase de bastardos (híbridos o mestizos) se llaman "heterodínamos", (de diferente fuerza) no originan nuevas

razas y ofrecen ejemplos para la 2.a regla del Mendelismo, la regla de la prevalencia o del predominio.

Los bastardos "homodínamos" son los que empiezan nuevas variedades, razas y talvez, especies y prueban la 1.a regla del Mendelismo, la regla de la separación de los caracteres.

Sirva de ejemplo la planta ornamental *Mirabilis Jalapa* y bastará apuntar el esquema, que nos da a entender que los caracteres se fusionan y después parcialmente, por lo menos, se separan y se presentan en su forma primitiva (flores blancas y flores coloradas al lado de las de los colores fusionados).

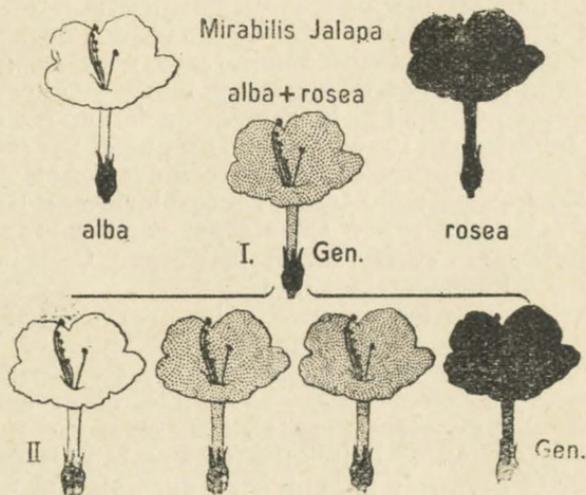


Fig. 28. Mendelismo de *Mirabilis Jalapa*. En la 3. gen. alba da rosea y rosada da mitad rosea.

Estas Hibridaciones establecen variedades y razas y han tenido su gran utilidad, por ejemplo: había unas razas de trigo inglés duras y muy buenas, pero fácilmente contagiadas por el polvillo, (*Uredo*) y existían otras razas no expuestas a esta enfermedad, pero de peores cualidades. La Hibridación logró a formar una nueva raza que reúne las dos ventajas sobre la misma planta.

Es conocida la Hibridación del álamo canadense (*Populus monilifera*) con el álamo común, (*P. pyramidalis*) cuyo resultado es un árbol que en 12 años alcanza el porte que sus padres sólo en 40 años alcanzan.

Los jardineros y agricultores conocen todos las ventajas que, en muchos casos, les ha traído el Hibridismo.

Por lo demás, los fenómenos relacionados con la Hibridación son de muy variada índole. Muchos bastardos no llegan a florecer; otros florecen, pero no producen semilla; algunos aumentan excesivamente la variabilidad de su prole y otros se distinguen por su exuberancia en el porte, número, coloración de sus partes florales o vegetativas.

Por lo general, se puede afirmar que la esterilidad se acentúa tanto más, cuanto más distan las dos formas cruzadas sistemáticamente. (Variedades, razas, especies, géneros).

s). Según la opinión de Kerner v. Marilaun el cruzamiento es el factor principal de la transformación de las especies.

Hay familias del Reino Vegetal en que el verdadero Hibridismo (entre 2 especies) es muy común, por ejemplo: Rosáceas, Compuestas, Solanáceas, Escrofulariáceas, Rubiáceas, Cactáceas, Cariofiláceas y Orquídeas; pero es muy raro en las Leguminosas, Crucíferas, Umbelíferas y Gramíneas.

(Kerner, Pflanzenleben II).

t). Concluyamos los apuntes sobre variación actual con unas líneas del libro de Biología del Dr. Julio v. Wiesner, para formarnos un juicio, cómo se opina en el campo de la Ciencia sería y concienzuda acerca de tales observaciones.

“El avellano y otros vegetales leñosos forman variaciones por la partición de la hoja; si se siembra *Datura Tatula* (Chamico) se producen a menudo algunas plantas con frutos lisos. Estas propiedades individuales se conservan muchas veces y se agrandan, aumentan y acentúan más en las siguientes generaciones y originan primero variedades y con el tiempo llegan a desviar tanto el tipo primitivo, que pueden considerarse como especies nuevas o categorías más altas todavía en el sistema.

Cuánto se aumenta el valor de propiedades individuales, se nota en numerosos vegetales que cultiva el hombre, por ejemplo: el zapallo: (*Cucurbita Pepo*) el porte de su fruto varía en la proporción de 1:2000; el grosellero. (*Ribes grossularia*) según Darwin, cambió de 1786 hasta 1852 tanto, que



Fig. 29. Variedades de *Lagenaria vulgaris*

los frutos llegaron a tener un peso de 0.05 kg., el que corresponde a una manzana de 15 cm. de circunferencia.

La variabilidad es diferente en los organismos, como se puede observar tanto en las plantas de cultivo como en las silvestres. Mientras *Galanthus nivalis* (Campanilla de nieve) no cambia en absoluto o muy impalpablemente, se presentan muchos géneros en tan numerosas formas, (*Rosa*, *Rubus*, *Salix*, *Hieracium*) que apenas se podrán arreglar en el sistema. . . . La causa principal de la variación individual está en la planta misma, porque aparece, aunque todas las condiciones de vida quedan las mismas.

. . . . Pero si los descendientes de estas variedades tienen que vivir bajo las condiciones de antes, recuperan también el tipo originario.

. . . . La variabilidad de muchas especies es tan grande, que no se pueden trazar límites fijos entre la variedad y la especie”.

Lo mismo dice R. Hertwig: “Diferencias exactas entre especies y variedades no hay. Especies son variedades que se han hecho permanentes y variedades son especies que se están formando”. Wettstein afirma: que la determinación de lo que se tiene que tener por especie es una cosa puramente subjetiva y cambia según el tiempo y la persona”.

Sobre la definición de la *Especie* debemos tratar en un capítulo propio.

Conforme con nuestro propósito, dejamos al fin la palabra al adversario de la T. de la Ev. Org.

Mientras que el Evolucionista ve un indicio persuasivo de la variabilidad de las especies en todo el conjunto de los cambios, a veces considerables, por medio de la selección, del cultivo especial, del cruzamiento, etc., dice el fixista que, al contrario, todos estos cambios, conocidos y estudiados y registrados desde muchos decenios, prueban claramente la estabilidad de las especies. Ellos arguyen de esta manera: Si los hombres, interesados de alcanzar toda clase de aberraciones de la forma típica, tanto en los animales, como en las plantas, jamás han producido una variedad nueva que, según el juicio de todos los sistemáticos, reclame el título de una «especie nueva», debemos concluir, que menos en la Naturaleza existirá la transformación de las especies.

Si se les acuerda las especies nuevas de De Vries, (*Oenothera gigas*, lata, nanella, oblonga, albida, rubrinervis,) contestan, que De

Vries mismo no las entiende como especies en nuestro sentido, sino como «especies elementales» lo que es más o menos lo mismo que «raza». Al mismo momento nos advierten que por Zeijlstra y Costantín se ha demostrado el agente de las Mutaciones en forma de un *Micrococcus*.

Los conejos de la isla de Porto Santo, que 1418 fueron introducidos allí por un portugués y que, según observaciones de Ch. Darwin (en el Jardín Zool. de Londres) se parecen a ratones robustos y no admiten cruzamiento con los conejos comunes, no merecen, por estas razones, el título de una nueva especie, (*Lepus Huxley*, nombrado por Haeckel) porque es un fenómeno general, que animales de vida silvestre, aprisionados no en la más tierna edad, rechazan los congéneres domésticos. El mismo Y. De'age cree, que después de algunas generaciones de domesticación tomarían fácil contacto con los comunes.

Como se entiende, ponen los fixistas mucho empeño en demostrar la infecundidad definitiva de los híbridos.

Por lo tanto examinan detenidamente los casos de la oveja lina, (*chabins*) del lepórido (*Broca*) o liebre-conejo y del mulo.

Los *chabins* forman un caso chileno y constituirían el cruzamiento entre dos especies realmente diferentes. Pero las observaciones concienzudas y estudios exactos de Cornevin y de Alfonso Milne-Edwards muestran que no hay nada de hibridación, sino que se trata sencillamente de una raza particular de ovejas.

Acerca de la liebre-conejo (criada en Francia, con fines gastronómicos) dice el profesor Calderoni que no es más que una variedad de conejos.

Conejos y liebres cruzados, en la tercera generación, vuelven al estirpe primitivo.

Del mulo vale lo mismo, si en algún caso se propaga.

La Naturaleza se rehusa reproducir establemente una forma orgánica desviada de su tipo específico: o la extingue, o la hace volver al punto de partida. Así afirman muchos biólogos p. ej.: L. Gaya, P. Savi, Calderoni, Delage contra Haeckel, etc.

VII. Indicios de la Biogeografía

Moritz Wagner († 1887) ideó una Teoría de Emigración para explicar la formación de nuevas especies. Según su doctrina, los individuos de una especie que, por cualquier accidente, llegan a un lugar apartado, donde no pueden tener contacto con su propia especie, se transforman por causa de las condiciones de vida cambiadas y, como ya no se pueden mezclar con otros individuos de su especie, conservan los nuevos caracteres por vía de la herencia, constituyendo una nueva especie, y, por subsiguientes aislamientos, pueden formarse nuevos géneros y familias, etc. Luego existe la Evolución. Nadie duda de que por tal emigración y aislamiento se establecen nuevas formas, —Wagner y otros lo demostraron con hechos; —pero no se habrá constituido de esta manera la infinidad de las formas orgánicas en general.

Wallace, Gulick, Romanes y Jordan, se distinguieron en estos estudios.

Es un hecho, que plantas y animales, si se encierran en un área aislada, con condiciones de vida cambiadas, sufren cambios que son más considerables y más duraderos que esas malas especies que abundan en algunos géneros, como *Rubus*, *Hieracium*, (talvez *Adesmia* y *Calceolaria* también), y entre los animales en *Helix*, *Unio* y, quizás, *Monoceros*. Por tal aislamiento se originan las razas y especies locales, *Endémicas*, (lugareñas) que llegan a formar hasta nuevos géneros Endémicos. Así tendríamos la argumentación para el Transformismo a la mano.

Pero dicho cambio de una especie en otra por medio del aislamiento, nadie lo ha presenciado y forma, por lo tanto, una suposición. Los hechos que apoyan esta opinión son los numerosos casos del *Endemismo orgánico*, (la existencia de organismos Endémicos en muchas partes) principalmente, el Endemismo insular.

Los fenómenos del Endemismo insular ofrecen buenas premisas para sacar una conclusión en favor de la Transmutación.

Formulemos en primer lugar el silogismo y aseguremos después sus premisas. La que ofrece los hechos es cierta, la que da la explicación es solamente hipotética.

Las islas oceánicas, tanto las madreporícas y volcánicas, como las continentales, no formadas en los últimos tiempos, tienen, por lo general, en su Flora y Fauna, especies Endémicas.

Los organismos de estas islas son descendientes de individuos que han venido del continente más o menos cercano. Luego su especie ha cambiado. Luego existe la transformación orgánica.

a) El número de las islas, formadas por levantamiento volcánico del suelo submarino o por las construcciones calcáreas de los Corales, es grande, y de muchas de estas islas ya se ha descrito la Fauna y la Flora, p. ej., de Kerguelén, Juan Fernández, Mocha, Pascua, Bermudas, Santa Elena, Azores, Havai, etc.

b) Islas continentales son tierras cortadas por la inundación del mar. En ellas se hallan los descendientes de las especies que había en los tiempos de su unión con el continente, y además, organismos que llegaron después de la ruptura.

c) Krakatáu, pequeña isla cerca de Java, nacida 1883, tenía 1904 ya 20 especies de plantas de distintas familias, pero ninguna especie particular. Es muy natural que en islas de nuestros tiempos todavía no se haya podido efectuar un cambio específico de las formas advenedizas; pero el caso de Krakatáu nos muestra "ad oculos", como en pocos años la Naturaleza llega a plantar en áreas aisladas un buen número de sus especies.

d) Probaremos el hecho del Endemismo insular con algunos ejemplos, que figuran en los libros que tratan esta cuestión.

Por lo general, la Flora y Fauna de las islas acusan su procedencia; a menudo se puede constatar que las plantas y animales que pueblan las islas, son parecidos a los del continente más cercano, que pertenecen a los mismos géneros y si no, por lo menos, a las mismas familias de los que hay en el continente.

Esta semejanza, como dijimos, no se extiende siempre hasta los caracteres específicos, y se observan muchas espe-

cies en las islas que en ningún continente ni otra isla, tal vez, se conocen.

Esta observación se hace también, en estilo mayor, tomando la Oceanía como una gran isla, separada de todos los continentes, y hallando allí numerosísimas formas Endémicas, no sólo especies, sino hasta órdenes enteros. Hay que extender las investigaciones a cualquier lugar aislado del mundo para estudiar las formas Endémicas, siempre que haya alguna probabilidad de averiguar su patria inmediata. Así que el Endemismo de los Picaflores (Colibrís, Zumbones) y de las plantas de la familia Bromeliáceas, que encontramos sólo en América, no nos dice directamente nada en cuanto a la transformación; pero el estudio de las causas del Endemismo de estas y semejantes familias nos instruye sobre los medios, que tiene la Naturaleza para reducir y agrandar el área de dispersión de los organismos.

Estos medios formarán el objeto de nuestro estudio en la segunda premisa.

Traeremos ahora unos pocos ejemplos estadísticos del Endemismo insular.

Azores: (distancia del Portugal—1,400 km., de origen volcánico).

Hay 69 especies de caracoles: (no pelágicos).

32 „ Endémicas,

37 „ europeas.

Hawaí: (distancia de América, 4,000 km., de origen volcánico).

Hay vertebrados terrestres: 2 especies Endémicas de lagartos, (una especie forma un género Endémico).

Aves terrestres: 16 especies Endémicas:

en 10 géneros y de estos,

5 géneros forman

1 familia Endémica,

Caracoles: 20 especies de *Achatinella*, forman

1 género Endémico.

Juan Fernández: (distancia de América, 670 km., de origen volcánico).

Aves terrestres: 4 especies Endémicas, (un aguilucho, un comesebo, un torito y un picaflor).

Coleópteros: algunos Endémicos.

Mariposas: una, (*Crambus fernandesellus*).

Palmas: una, la Chonta. (*Juania australis*).

Santa Elena: (distancia del Africa, 1,800 km., de América, 3,000 km.)

Vertebrados terrestres.....	0 especies
Aves terrestres.....	1 especie Endémica
Caracoles terrestres.....	20 especies Endémicas
Coleópteros en todo.....	128 especies Endémicas
	1 especie del continente
(Curculiónidos.....	85 especies Endémicas,
	son los Coleópteros que más se hallan en troncos y que,
	en este vehículo, navegan por los mares).

Kerguelén: (isla subantártica, de un clima muy tempes-

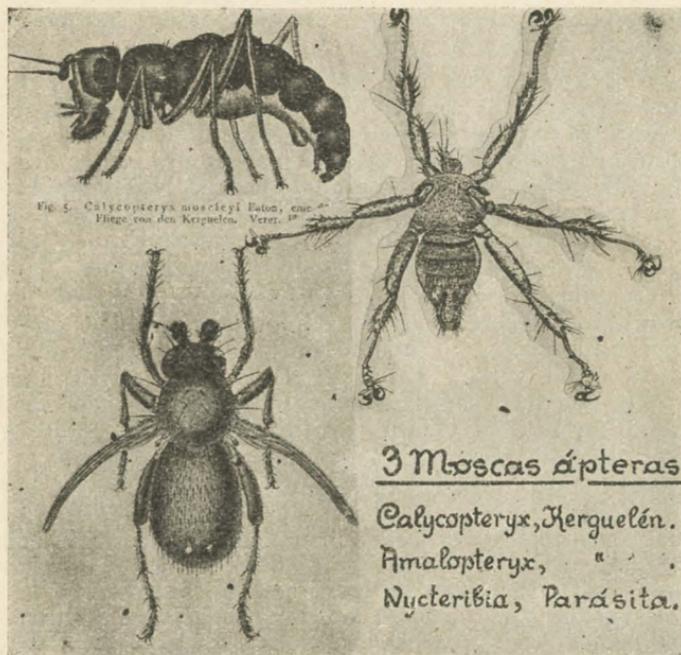


Fig. 30. Insectos Kerguelenos: 2 especies de Moscas ápteras, comparadas con una Mosca parásita de Europa.

tuoso, estudiada particularmente por Günther Enderlein y H. Schenk, 1899). 1874 llegó la primera colección de insectos de esta isla a Inglaterra. Pronto se originaban unas cuantas hipótesis para la explicación de la *reducción* tan marcada de las alas y de la falta completa de tales órganos en ciertas especies. Con los hallazgos de la expedición de la "Valdivia" (1898-99) llegaron las especies conocidas de los insectos Kerguelenos a 32; son de 28 géneros y pertenecen a 6 órdenes, 9 de estas especies son Coleópteros y todas sin alas, aunque no les faltan los élitros; son todas Endémicas. También las dos especies de Microlepidópteros, que no tienen, sino pequeños restos de alas, serán Endémicas. De las 9 especies de moscas, 2 solamente tienen alas normales, las otras serán Endémicas. Mientras que en las islas Kerguelén hay un Endemismo muy marcado de los Artrópodos, tienen las islas S. Paul y Nuevo Amsterdam Artrópodos de otras partes, sobre todo, de Australia.

Se encuentran en las islas de Kerguelén, Mac Donald, Crozet y Prince Edward algunas plantas muy características y Endémicas, que inducen a Schenk a reunir estas islas en un grupo particular. Las Malvinas albergan también algunos tipos vegetales Endémicos, por lo demás, revelan su proximidad con la Tierra de Fuego. De Georgia meridional no se conocen formas Endémicas. Las islas antárticas nuevazelandicas manifiestan un carácter muy Endémico en sus vegetales. Por ejemplo, es un fenómeno notable de la Flora antártica la propagación asexual; estolones y rizomas juegan allí un papel importante. Lo mismo vale para Kerguelén donde la temperatura del verano alcanza todavía 6,3° C.; pero no es suficiente para llevar las semillas de las Fanerógamas a su madurez, y si se sembraran, los vientos arrancarían los tiernos brotes del terruño. La Flora de Kerguelén se compone de inmigrantes antiguos y nuevos. Sin duda data de muy remotos tiempos la col de Kerguelén, (*Pringlea antiscorbútica*) representante de un tipo, por lo demás, extinto. Esta especie debe su conservación a la inmigración y el amparo en la isla, no teniendo ya parientes cercanos «en este mundo», Dr. Schenk.

Las otras especies vegetales son semejantes o idénticas con las continentales, la mayor parte, con formas antárticas, sólo dos, con las australianas. Lo que más podría llamar la atención, es el hecho, que el mayor número de especies vino de América del Sur y no del continente más cercano.

«La dirección del viento y de las corrientes oceánicas tienen más influjo en la transportación que la cercanía de la patria del organismo, los primeros son medios de propagación, la última es una condición favorable». (F. Römer).

St. Paul y Nuevo Amsterdam: (islas del Océano Indico).

Vegetales vasculares 36 especies, entre estos: 11 especies Endémicas, y 25 especies de un área bastante extensa.

Concluyamos con este ejemplo la ilustración de nuestra premisa: que las islas por lo general, poseen especies Endémicas, y pasemos a revisar el sentido de la otra premisa.

La segunda premisa

Las especies de las islas son introducidas allí y han llegado de otra tierra más o menos cercana.

Si se trata de una isla grande, en un caso particular, y, sobre todo, si es una isla continental, cabería la suposición que esta o aquella especie Endémica tuviera el lugar de su creación allí, quiere decir, que sus antepasados no hayan tenido otro centro de dispersión, sino que hayan empezado su existencia en la isla, sea en forma sencillísima (Evolución) o en la forma actual. (Constancia). Pero tal hipótesis pierde toda su probabilidad, cuando consideramos: *a*) la pequeñez de muchas islas, *b*) el subido número de casos, *c*) la semejanza genérica o de familia con los tipos orgánicos de los continentes, que caracteriza las formas Endémicas, *d*) la igualdad de especies en islas muy cercanas. (*St. Paul y Nuevo Amsterdam*) *e*) los medios que sirven de vehículo para la inmigración y, al lado de ellos, los obstáculos, que limitan, por otra parte, el área de dispersión, *f*) la existencia de ciertos tipos en islas continentales y su ausencia en islas volcánicas y madreporicas, por ejemplo de Anfibios, Reptiles terrestres, Mamíferos terrestres, plantas de frutos dehiscentes. La explicación del último punto está en la gran dificultad del transporte. Sin embargo no hay que exagerarlo y elevarlo a una ley zoogeográfica, porque existen excepciones.

Ejemplos de esta regla son los animales de las islas chilenas volcánicas de Pascua, Juan Fernández, San Félix y de las continentales de Quiriquina y Santa María.

Indiquemos brevemente los medios del transporte de los organismos y opongámosles las barreras o dificultades con que la Naturaleza restringe la dispersión universal de una gran parte de los animales y vegetales.

Se entiende que los medios que son capaces de trasladar un cierto organismo de una isla a otra, no lo son para cualquier organismo y que las barreras que forman un obstáculo para una cierta especie, no lo forman para todas. Así se entiende que puede haber animales y plantas *cosmopolitas*, organismos que llegan a casi todas las partes del mundo y que en todo el mundo hallan las condiciones suficientes para vivir y propagar la especie.

En primer lugar, tienen los animales en sus órganos de locomoción *medios activos* para extender el área de su propagación p. ej. alas, patas, aletas, patagios, remos en forma de apéndices o cilios, estando, por lo general, privado el Reino Vegetal de esta clase de locomoción. (Algunas esporas nadan, también las Diatomáceas; y plantas superiores hay que con sus estolones y rizomas, poco a poco, se apoderan de grandes extensiones de terreno). Lo que incita a los animales a emplear sus órganos locomotores es la conservación propia por medio de la alimentación y la defensa. El alimento no se encuentra siempre a la mano y la defensa no se puede realizar, en muchos casos, sin la huida.

Para numerosas especies se complican estas exigencias por el cuidado de la prole. En todos los casos es el instinto, el que dirige la locomoción del animal, en algunas especies hasta lejanas tierras. (Aves migratorias, Lemmings, algunos peces).

En otros casos influyen más los medios de la migración pasiva, como en el transporte por el viento, por las corrientes oceánicas, témpanos, ríos con sus inundaciones, y la translación efectuada por animales y por el hombre, sea que voluntaria, sea que accidentalmente transporte especies de animales y plantas domésticos a nuevas tierras o, también, parásitos, como pulgas, piojos, Triquinas y Tenias, y el sinnúmero de microbios patógenos. (Acarinos, Protozoos, Bacilos).

Con las semillas de vegetales de cultivo y adorno llega la de las malezas, con la mercadería se embarcan los ratones y ratas, las polillas y los gorgojos. La *Elodea canadensis* llegó

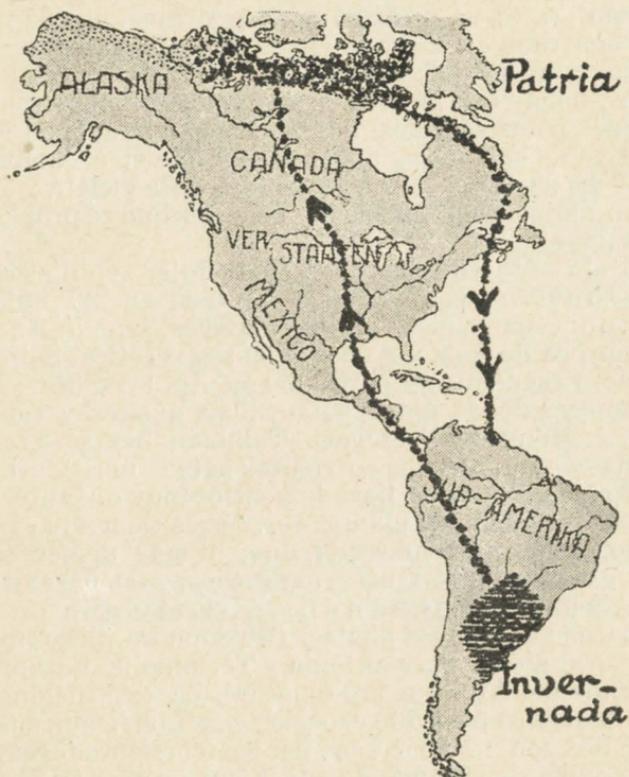


Fig. 31. Mapa de migración del pájaro *Charadrius dominicanus*

1836 a Europa en una encomienda, enviada de América del Norte y de aquellos ejemplares se llenaron en poco tiempo en algunas regiones todos los estanques y riachuelos hasta constituir una verdadera "Peste del agua". Entre los animales transportadores se cuentan las aves, que en sus patas y plumas llevan organismos pequeños, huevos de muchas clases de caracoles, de Artrópodos y hasta de Anfibios. Semillas de varias plantas llegan de este mismo modo o, también, pasando la vía digestiva del pájaro, (que come las frutas) con los

excrementos a lugares más distantes. (Muérdago, Quintral) El clonqui p. ej. se propaga por las ovejas, quedándose la semilla agarrada en la lana. Otros transportadores son las hormigas, y no sólo el Atta, que lleva consigo las esporas del Rhozites, hongo que cultiva en sus bóvedas subterráneas, sino también otras especies, que almacenan pequeñas semillas por motivo de sustancias apetecidas y que en el camino pierden a veces su carga, p. ej. la semilla de la violeta y del *Cheledonium majus*. Son muchas las especies que se propagan por las hormigas.

Por el viento se transportan, fuera de las semillas con aparatos aerostáticos, con que se llevan bien sus 20 millas, según Treub, (vilano, alas) plantas enteras como la *Anastatica hierochuntica* de Asia y Africa, *Plantago cretica*, *Salsola Kali* y *Lecanora esculenta*; y particularmente, la Flora y Fauna microscópicas de las aguas estancadas, quistes y esporas de Protozoos, Hongos y Bacterios. También hay observaciones fidedignas de que por las corrientes aéreas una y otra especie de Artrópodos se ha llevado a sitios muy distantes.

Muchas semillas de plantas terrestres tienen para el agua una adaptación tan marcada, que, ni más ni menos, se tomarían por semillas o frutos natatorios, y en verdad las corrientes del mar propagan no pocos vegetales de este modo para adornar sus playas e islas. (*Rhizophora*, *Cocos nucifera*, *Jubaea spectabilis*, *Barringtonia* y *Terminalia Catappa*, que se extiende del Africa a la Polinesia). La expedición de Challenger demostró para 100 especies vegetales, que sus semillas o frutos son transportados por las corrientes oceánicas, y Darwin ya había encontrado que la isla Keeling (la India) tiene una vegetación muy rara, gracias a las corrientes marinas, que llevaron las semillas a aquel suelo. (20 especies en 19 géneros y de 16 familias).

Cuando crecen en las montañas los torrentes y los ríos inundan los valles, gana en la llanura la Flora en el número de sus especies, porque de los sitios superiores se arrastran semillas, que llegan a los lugares de la población y del cultivo, para anclar y crecer allí en las condiciones del valle. Así llamó la atención el gran número de un *Polygonum* que 1910 crecía en las orillas del Salzach (Alpes austriacos) y que antes no era conocido allí, sino sólo en regiones más altas. Era el *Polygonum viviparum*, que también forma

parte de la Flora ártica y que se llama así por tener bulbos vegetativos, insertos en la misma inflorescencia, cuando florece. Estos órganos de propagación asexual subsanarían de una manera eficaz la pérdida de la semilla en el caso, que para su madurez no hubiera suficiente calor. Este caso no se da en la altura de 600 m. a donde las semillas habían llegado; pero fácilmente, en las regiones de la nieve perpetua y de la zona ártica.

Concluamos los ejemplos del poder de las corrientes acuáticas con una observación interesante, que nos conduce al mismo tiempo al estudio de los obstáculos de dispersión de los organismos.

«Una diferencia característica entre el planktón ártico y antártico es la reducción del número de las Peridíneas en la antártis. La vegetación de las Diatomáceas tiene mucha semejanza; gran número de especies que viven en el planktón ártico, se encuentran también en el antártico. Este es un dato eminentemente persuasivo para admitir la hipótesis de la Bipolaridad, que hasta ahora tiene su apoyo en el planktón animal y dos especies de Terópodos, (caracoles con aletas).

Gran parte de las especies de Diatomáceas que se encuentran en los mares de los polos se hallan también en el planktón de todos los grados de latitud, (se pueden adaptar a todas estas temperaturas) son cosmopolitas oceánicas. Las otras especies, que verdaderamente son polares, (bipolares) forman esporas (enquistamiento) que en los meses de invierno se conservan suspendidas en las aguas de mayor profundidad.

Allí pueden empezar el camino de un polo al otro, en las aguas frías que existen debajo de las ondas de la temperatura común.» (Según F. Römer).

Se habla de barreras de dispersión: son los obstáculos que ofrecen la extensión de los mares, la altura de las montañas, el frío de ciertas zonas horizontales y verticales (Polos y cumbres) y también el calor respecto a otras especies, y que alcanzan a desvirtuar la fuerza de los medios de dispersión, de tal manera, que las especies orgánicas no se esparcen por todas las partes. Los Cetáceos temen las latitudes cerca del Ecuador y las Rodofíceas las cerca del Polo; las palmas no suben más de 3,000 m. en la zona ecuatorial y no se hallan tampoco en la zona polar; los Colibrís no cruzan el aire, volando sobre los mares, a buscar alimento y nidos en Europa, (el albatrós y el quiebra-huesos no se asustan por estos viajes), y el quirquincho no pasa los Andes para vivir en Chile.

Quizá, debemos recordar aquí una ligera debilidad del raciocinio, antes de pasar al estudio de su conclusión. El caso sea el siguiente: en una isla se encuentran algunas especies iguales o muy semejantes a otras tantas del continente más cercano y se supondría entonces, que las de la isla hayan llegado allí con procedencia del continente en cuestión; pero bien podría ser que estas especies hayan llegado a este continente, proveniente de la isla, la que las hubiese recibido en tiempos muy remotos de otro continente y allí en la isla se hayan transformado tanto, que ya no se sospecharía el parentesco con sus ascendientes en la patria verdadera de la especie.

Errores de esta índole y semejantes suposiciones falsas no van directamente contra nuestra argumentación, ya que no intenta, sino probar que las especies *Endémicas* hablan en pro del Transformismo.

¿Dónde se transformaron los organismos, en su área extensa o en su aislamiento, en el continente o en la isla? O ¿no puede suponerse la desaparición de las especies respectivas en el continente y su conservación en la isla? A esta última pregunta se puede contestar, que bien en uno y otro caso podría suceder que en una isla sobreviviera una especie que por ciertas condiciones en el continente desapareció, y del mismo modo podría, por circunstancias particulares, transformarse en el continente una especie que por falta de tales circunstancias en la isla sigue tenazmente en su forma originaria.

Pero, si esto se concede para un caso raro, quedaría la inmensa mayoría de los casos con más probabilidad de transformación en las islas. A ellas llegan, por lo general, pocos individuos, éstos deben acostumbrarse a las condiciones cambiadas de vida; cuanto más pequeña la isla, tanto más estricta la exigencia de adaptarse en la misma forma; y tanto menor la expectativa de cruzarse con individuos de diferentes caracteres, para borrar extremos de adaptación. De esta manera se acentúa por la misma propagación, (Inzucht) siguiendo siglos y siglos, un carácter "insular" (los conejos de Porto Santo) que origina la especie nueva. Herencia, variación y segregación, he aquí las tres columnas de la teoría de Migración.

Mencionamos la grande isla de Oceanía y sabemos que allí en la Flora y Fauna se observa un Endemismo muy notable.

Si lo analizamos brevemente para comprobar el hecho general del Endemismo insular, no alcanzamos por este estudio mayor claridad en la explicación de las transformaciones, más bien al contrario, se complica el problema.

La Flora australiana nos obsequió árboles que sufren en el follaje una metamorfosis, los Eucaliptos y los Aromos; (Eucalyptus y Acacia) aunque de estos dos géneros, existen representantes también en otras regiones.

Ahora, respecto a la Fauna daríase, talvez, la explicación del modo siguiente:

Australia fué separada del bloc con que estuvo unida, en el tiempo que vió las formas más primitivas de los Mamíferos. (Monotremas y Marsupióides).

Una segunda opinión diría así: Australia, en el tiempo de su separación, no tenía, sino tales Mamíferos implacentados y no obtuvo jamás otras formas, ni por inmigración ni por Evolución de las primitivas. (Los Aloterios del Tríasico, que se nombran como los primeros Mamíferos, son sólo imperfectamente conocidos,— como dicen R. Hertwig y Depéret— y no se puede probar, que son los padres de los órdenes superiores.)

Es un hecho que en Australia no se han encontrado órdenes de Mamíferos placentados, con excepción de las especies introducidas por el hombre y de las que fácilmente pasan de una isla a otra, como ratones, murciélagos y focas. Marsupiales hay solamente en Australia y unas pocas especies en América; (Comadreja de Chile) pero en el Secundario y Terciario vivían también en Europa algunas formas.

Lo que más llama las atención es la variedad de las formas externas y de las costumbres de los Mamíferos australianos, siendo todos del orden de los Marsupiales. Hay voladores que se asemejan a la ardilla volante, (Petaurus) roedores que se alimentan de raices y plantas como la marmota, (Wombat) insectívoros con la dentadura del erizo, (Peramel) carnívoros con los característicos de los animales felinos y caninos (Dasiuros) y saltadores. (los Cangurús).

Todos éstos están provistos del marsupio y, por lo demás, tienen la estructura de los órdenes a que pertenecerían según su modo de vivir y de alimentarse.

Intentemos ahora la explicación del hecho referido. Estas formas, marcadamente especializadas y organizadas para

la adaptación a los detalles, no parecen tipos primitivos. Tipos originarios, como nos enseña la paleontología, no son tan exclusivos en la estructura de sus órganos, muestran más bien un carácter común en su dentadura etc., etc.

Este carácter general, (no demasiado especializado) dispone un animal a vivir en condiciones de vida más variadas. Así puede tomarse como un carácter adquirido, como adaptación y desarrollo una especialización marcada de la dentadura, de los órganos de rapiña, de movimientos y de los sentidos. Luego, donde encontramos un grupo grande que se divide por los distintivos de esta índole en grupos pequeños, sospechamos que ya no estamos con las formas primitivas, sino con formas adaptadas, desarrolladas y, por lo tanto, más o menos transformadas. Esto es lo que nos parece de la variedad tan abundante de los Marsupiales australianos. Allí, en esta isla-continente, donde las circunstancias de vida son mucho más numerosas que en islas pequeñas y donde por lo demás influye el factor del aislamiento, como en todas las islas, podía el tipo que allí existía, el Mamífero Marsupial, adaptarse a exigencias muy variadas y alcanzar las especies tan diferentes, como son roedores y carnívoros etc.

La conservación constante del marsupio obedece a la influencia de factores, que la Ciencia, por el momento, no conoce. Pero no será erróneo, juzgar el marsupio como un carácter anticuado, ya que en el Terciario hubo Marsupiales en Europa donde ahora no hay ninguno, que los primeros Mamíferos en el Secundario tenían esta bolsa, que los Marsupiales son implacentados, siendo los órdenes superiores placentados, y en fin que allí, en la tierra donde abundan los Marsupiales, se encuentran formas que parecen transitorias en medio de dos tipos: los Monotremas, (Mamífero y Reptil) y la Barramunda, (*Ceratodus forsteri*, Pez y Anfibio) y por otra parte hay otras reliquias de épocas remotas como el Casuario y el Kiwí sin plumas y la *Hatteria punctata*, Reptil único que recuerda los Rincocéfalos del Pérmico, que poseían un tercer ojo arriba en el punto más alto del cráneo. (Pero advirtamos que el tercer ojo en la *Hatteria* es cosa dudosa y que puede ser otro órgano, como el hoyo entre los parietales del cráneo de los Rincocéfalos no prueba con seguridad, tampoco, el "tercer ojo" en estos Reptiles).

El aislamiento, que reflejan las islas actuales en sus es-

pecies Endémicas, lo acusan también los continentes que en épocas más nuevas se han unido. Ya que antes eran islas, participaban del Endemismo insular y la Flora y Fauna de nuestros tiempos guardan todavía bastantes recuerdos de aquellas particularidades. Esto se puede observar p. ej. en América Central. América del Norte se unió con América del Sur en el Terciario. Los organismos, tanto vegetales, como animales, son en general, diferentes en las dos partes y sólo en América Central, el puente de unión, se observa, que la vegetación propia de los partes septentrionales de América del Sur ha extendido su área de dispersión.

Esta Teoría de la Segregación puede extenderse como teoría adicional de la Teoría Evolutiva, en el sentido, que niegue la transformación de las especies sin el factor del aislamiento. Darwin reconoce la importancia de las barreras naturales, Wallace la de las condiciones locales, Jordan atribuye la formación de los caracteres propiamente específicos al aislamiento.

J. Pujiula dice, con mucha razón, que la lectura del argumento Biogeográfico en «The Origin of Species» de Darwin causa indignación, porque «al lado de cada afirmación, como explicación posible de algún hecho, viene casi indefectiblemente otro hecho que la desconcierta o le crea graves dificultades... vienen, finalmente, a hacerse hasta ridículas las pruebas o explicaciones».

Si algunos Evolucionistas afirman que cada especie tiene un solo centro de dispersión en el mundo, dogmatizan demasiado; nadie podrá traer ninguna clase de pruebas para una afirmación tan general, y ni siquiera, para algún caso en especial, conocemos hechos del todo incontestables.

Los fixistas recuerdan el hecho, que a veces puntos muy distantes tienen formas semejantes p. ej. la Flora de California y la Mediterránea, la Artica y la Andina o Alpina. Dicen que, si hay especies de muy poca semejanza en la isla, no probaría la sola cercanía del respectivo continente el origen común de las especies continentales e insulares.

Llaman la atención sobre la afirmación de Darwin, que los Moluscos terrestres de las islas de Madera son Endémicos y la otra que los moluscos terrestres de las islas del Pacífico son comunes. «Así, dicen, los de Madera no se pueden trasladar y los del Pacífico lo pueden, y con todo esto, los viajes de los últimos serían mucho más largos».

Para la isla de Galápagos apunta Darwin entre 26 especies de aves terrestres 21 especies Endémicas y entre las 11 especies marinas sólo 2 Endémicas. Concluyen los fixistas, que hay contradicción, si como explicación para las primeras invoca la carencia y para las segundas la existencia de un vuelo bueno. (Parece que se equivocan).

Hacen, también, sus advertencias al hecho que los peces que habitan las dos costas del istmo de Panamá son comunes, con excepción de 30 especies, lo que en la opinión Evolutiva se explica por el aislamiento no muy antiguo todavía. (Parece que los fixistas no darían mejores explicaciones).

VIII. Indicios Anatómico-Sistemáticos

Si la *Sistemática* de los animales y plantas forma categorías de mayor o menor amplitud, según los caracteres semejantes y las diferencias que se observan, *no prueba* con esta formación del Sistema, con sus órdenes, familias y géneros, de ninguna manera, el parentesco real de las especies. Se entiende que, poco a poco, se podrá componer un Sistema Vegetal y Animal, basado sobre los estudios de la Evolución de los seres y que, con el tiempo, crecerá la probabilidad que esta síntesis refleje verdaderamente el vínculo de parentesco entre las formas orgánicas; p. ej. R. v. Wettstein editó una *Sistemática del Reino Vegetal*, desde este punto de vista. Es un ensayo muy acertado, sin duda, y muy útil; pero bastaría leer algunas páginas para convencerse con cuánta reserva y prudencia juzgan los verdaderos naturalistas los conocimientos actuales acerca del parentesco y de sus grados entre los organismos de nuestros días.

Si comparamos este modo concienzudo y científico de expresar las probabilidades con la afirmación que leímos en un texto escolar: "... y el establecimiento de estos grupos de parentesco constituye, por sí mismo, una evidente prueba

de la doctrina genealógica”, vemos que la verdadera ciencia no tiene nada común con la superficialidad de tales enseñanzas “populares”. Las semejanzas y diferencias constituyen la base de toda clasificación y de toda la Sistemática y, también, de todo Sistema genealógico que los estudios comparativos de los seres fósiles y actuales pudieran establecer. Por otra parte, es cierto que en todos los tipos orgánicos, tan variados, hay miles y miles de semejanzas sorprendentes, que relacionan las innumerables especies, aquí en un sentido y allí en otro, de tal manera que parecen como ramas, hojas y flores de un mismo tronco.

No se puede negar que la multitud de *homologías* que presentan los Reinos Orgánicos se explicarían espléndidamente por la doctrina de la descendencia y del origen común de todas las especies que manifiestan cierto carácter común. Así los órganos homólogos (de morfología común) asegurarían el tronco común. Veamos ahora. El tipo común es un hecho; la variación con que se presenta en su realización es conocidísima. Hasta acá va la primera premisa. La segunda contiene la dificultad y el problema: La unidad en las variaciones de un tipo no proviene sino del verdadero parentesco de las formas variadas. Fácilmente se puede advertir que esta proposición no es evidente y que se le puede oponer la otra reflexión, que este orden y todo el plan hermoso de mayores y menores semejanzas podría ser una creación simultánea y que allí, por lo tanto, no hubiera vínculo de consanguinidad, sino sólo entre los individuos de la misma especie. El axioma “que no hay otra causa que sea capaz de producir semejanzas, fuera del parentesco o del origen común”, como leemos en los libros Haeckelianos, carece de evidencia y la demostración de esta afirmación es imposible; luego no es aceptable como premisa para un silogismo cierto. Pero se podrá admitir para sacar una conclusión problemática y bastante probable en esta forma: Las innumerables semejanzas, sobre todo consideradas sus múltiples graduaciones, nos persuaden fácilmente de que entre las formas orgánicas existe un verdadero parentesco.

La conclusión sería entonces: Un grupo más o menos grande de distintas especies desciende del mismo tronco.

Ilustremos la primera premisa con algunos ejemplos de *órganos homólogos*.

a) El *tipo* es la extremidad anterior en los Vertebrados, la multiplicación de las piezas del esqueleto en dirección de la periferia:

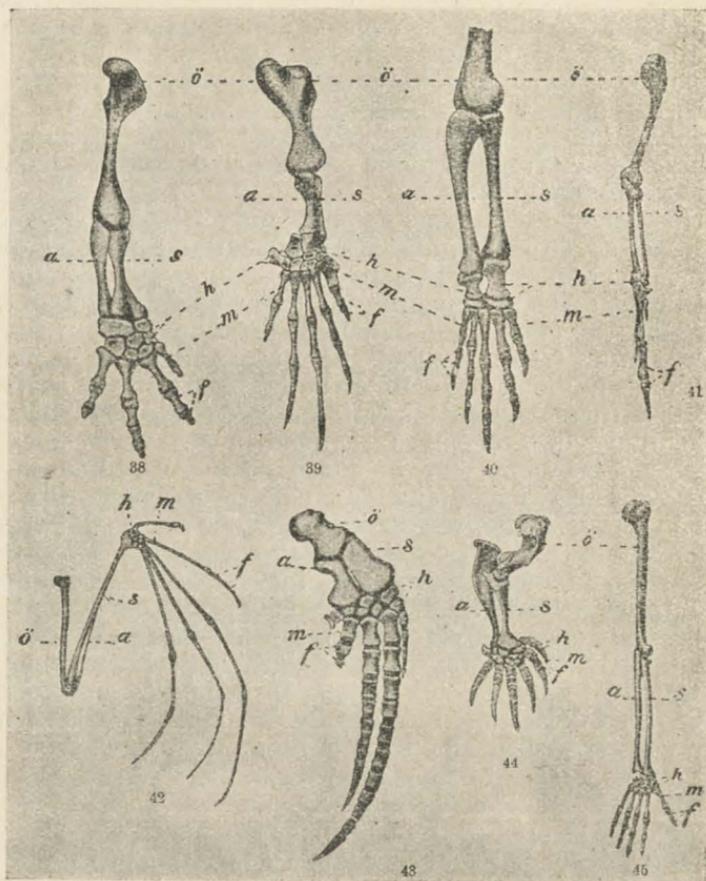


Fig. 32. Extremidad anterior: Salamandra, tortuga, cocodrilo, ave, murciélago, ballena, topo, hombre.

Esta estructura huesosa la muestran el brazo, el ala y la aleta. La variación consiste en el porte, grosor, movilidad de cada uno de los huesos y en la manera de unirse uno con el otro.

b) El tipo es la región bucal de un insecto:

Son dos pares de mandíbulas, limitadas arriba y abajo por un labio. La variación consiste en las tijeras, la trompa, la lengua y los punzones que forman las partes bucales, respectivamente, en los Coleópteros, Lepidópteros, Himenópteros, Dípteros, etc. La homología es tan detallada que hasta los palpos maxilares y labiales entran en todas estas variaciones del tipo.

c) El tipo es la metamorfosis complicada de los Coleópteros, Lepidópteros, etc., con su larva voraz, su descanso ninfal y su resurrección a la actividad que reclama la propagación de la especie.

La variación consiste en las larvas vermiformes, ápodas, larvas rápidas con patas, otras con aparato nadador, orugas sembradas de espinas, géometras y otras constructoras de estuches de género, hojas, arena y caracoles; en las ninfas redondas y esquinosas, las colgadas y enterradas, las blandas y duras, las inmóviles y las movibles, en las mariposas, gorgojos, abejas, friáneas y zancudos.

La lógica de estas observaciones, que hablan en favor del origen común, nos obliga, al mismo tiempo, a recordar las grandes diferencias que hay entre la respiración de los Artrópodos y los Vertebrados, entre el esqueleto externo, quitinoso del uno y el esqueleto interno, huesoso del otro tipo, entre la posición anterior del sistema nervioso en el primero y la situación posterior en el segundo de los dos tipos mencionados.

Esta reflexión nos conduce a la opinión de que, si hay Evolución, no descienden todos los organismos de un solo tronco (Polifiletismo).

d) El tipo es el cáliz de las flores. La variación consiste en los sépalos verdes y sencillos, una olla inflada, un aparato voluminoso y de brillantes colores, un paracaídas de pelos, etc., como se observa respectivamente en la arveja, el capulí (Physalis), la fucsia y el diente-león.

Si se quiere emplear el diagrama floral de una familia de

los vegetales como tipo y las formas de los pétalos y sépalos, etc., como variaciones, hay que advertir que en ciertas familias acierta el ejemplo, como en las Iridáceas, pero no en todas; es un error decir "todas las flores constan del mismo número de sépalos, pétalos o tépalos, estambres y carpelos, los ciclos florales están dispuestos de igual manera, el ovario es súpero o ínfero..." La familia de las Caparidáceas, por ejemplo, necesita 4 diagramas muy distintos. Pero se puede ejemplificar con el carácter distintivo de una familia y mostrar las variaciones en la talla, las hojas, las adaptaciones florales y el fruto de las especies incluídas, por ejemplo, las Fagáceas: tipo: plantas leñosas con cúpula alrededor del fruto, variaciones: *Nothofagus*, *Fagus*, *Castanea*, *Quercus*.

Expliquemos tres términos que en estos estudios se usan.

a) *Organos homólogos* son órganos que en la morfología equivalen y en su papel fisiológico se distinguen, por lo menos, en cierto sentido; por ejemplo, brazo, ala, aleta pectoral. La existencia de estos órganos y su gran número favorecen la opinión transformista, indicando troncos comunes.

b) *Organos análogos* son órganos que en su papel fisiológico equivalen y se distinguen en su valor morfológico, por ejemplo, ala de pájaro y ala de insecto; cáliz de malva e invólucro de diente-león. La existencia de estos órganos no atestiguan nada acerca de la descendencia común y prueba solamente la riqueza de los medios con que la Naturaleza alcanza sus fines.

c) *Función vicaria* es el oficio que tiene que desempeñar un órgano en vez de su función propia, por ejemplo, los pelos en la parte superior del aquenio de una compuesta constituyen morfológicamente el cáliz; pero la utilidad del cáliz no se aprecia en este caso, en que la reunión de las flores y el amparo del invólucro sustituyen las ventajas del cáliz. Cambió de función y se puso al servicio de la semilla madura, dotándola de un excelente aparato diseminador

Si se dice que las homologías son el producto de "la transmisión de los caracteres por medio de la herencia y que las analogías son efecto de la adaptación a las mismas condiciones de vida", debemos entenderlo del modo, que para ninguna de las dos clases de órganos se dispensa la herencia y que en las dos entra el factor de la adaptación, en la primera clase la adaptación a variadas, en la segunda a idénticas con-

diciones vitales. Sólo hablando abstractamente, se puede decir: lo homólogo que hay en unos órganos, lo tienen porque la herencia lo mantiene, y lo análogo, que hay en otros órganos, lo tienen porque se adaptaron del mismo modo.

El fixista no tiene dificultades fundamentales en la explicación de las homologías, analogías y semejanzas morfológicas de cualquiera clase. Admitiendo al Creador del Mundo Orgánico, admite fácilmente también un sapientísimo plan de su obra, en que figuran millones de seres que, por sus semejanzas, se aproximan entre sí y que en toda la serie, por la gradación de sus diferencias, forman una cadena admirable de variaciones sobre el tema: vida del individuo y de la especie.

En el fondo, los de la Teoría de la Permanencia tienen pleno derecho de impugnar el silogismo que tiene que apoyar la Prueba Sistemática. Hay organismos semejantes y se pueden formar series ascendientes graduales. Semejanza acusa el origen común. Luego tenemos aquí formas primitivas que se han cambiado por un continuo desarrollo de las generaciones, desde las primeras hasta las últimas, y hay un parentesco extenso, pero verdadero entre todas las especies de un tipo común. Semejanzas no prueban el tronco común.

IX.—Indicios de los Organos Rudimentarios

Los Rudimentos han jugado un papel importante en la T. de la E. O.; pero no siempre ha sido muy feliz su suerte. Para llamar Rudimentario un órgano, se exigen dos hechos: 1) que no desempeñe función alguna y 2) que en otras épocas haya ejercido su trabajo fisiológico en los antepasados de la especie. (estaminodios). Así no son órganos Rudimentarios los que tienen una función vicaria, ni tampoco las fases preparativas (o embrionales) que son necesarias para al-

canzar la forma definitiva de un órgano. En tiempo de Wiedersheim era casi una manía, ver órganos Rudimentarios en todas las partes del cuerpo humano y animal.

La pérdida de la función de ciertos órganos constituiría una prueba para la transformación de las especies, como la pérdida de un órgano.

¿Hay verdaderos órganos Rudimentarios?

Parece, que realmente hay.

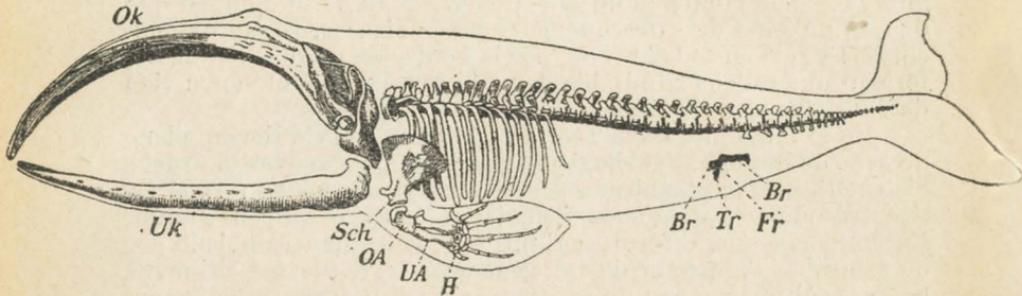


Fig. 33. Esqueleto de la Ballena con pierna rudimentaria

1. A la Ballena (*Balaena mysticetus*) faltan las extremidades posteriores; sin embargo, están escondidos en la carne restos de la pelvis, del fémur y de la tibia, sin que pudiéramos sospechar alguna utilidad de estos huesos. Algo semejante se puede afirmar de tales restos en algunos Sirénidos y Teleósteos. Hay Cetáceos que no tienen ningún huesecito en aquella región. Así que estos huesos serían órganos Rudimentarios, reducidos hasta el punto de no servir para la especie.

2. Cetáceos nuevos tienen dientes en el estado en que menos los pueden emplear. Serán reminiscencias del tiempo en que los antepasados eran dentados. Más tarde desaparecen y se forman las barbas.

3. Embriones de aves y avecitas nuevas presentan una fase de su desarrollo en que se ven dientes, que no pueden utilizar.

4. Wasmann describe un Díptero muy singular, una mosca termitófila, (huésped de termitas) que en un momen-

to de su desarrollo posee alas, aunque imperfectas, que entonces no puede usar y carece de ellas en estado de imago. (Termitoxenia).

5. Muchos órganos que figuran en los libros de los Darwinistas como “órganos Rudimentarios” no lo son o, por lo menos, no existen suficientes observaciones y experimentos metódicos para declararlos sin función ni utilidad y por otra parte falta el testimonio paleontológico de su función anterior.

Así no será científico, contar entre los órganos Rudimentarios incondicionalmente los balancines de los Dípteros, los élitros reducidos de algunos Coleópteros, las cerdas punzantes de ciertos Dípteros y Rincotos, la “pluma” de algunos pulpos y sobre todo los ojos del *Spalax typhlus*, que es un ratón de 20 cm, ciego, como parece, pero con buenos ojos debajo de la piel. Tal vez le sirven tanto como los ojos pedunculados a los caracoles y, quizás, mucho más. Lo mismo se puede advertir en cuanto al *Proteus anguinus*, *Coecilia lumbrioides* (Anfibios de lugares sombríos) y otras especies que quizás no tienen “ojos que no ven”, sino solamente ojos protegidos por la piel. Nosotros mismos, que no usamos nunca los ojos cerrados, percibimos a través de los párpados con to-



Fig. 34. *Hatteria punctata*, Saurio Rincocéfalo de N. Zelandia

da exactitud el cambio entre mucha y poca luz. Los animales subterráneos habitantes de las cavernas y grutas, con la adaptación y el ejercicio, distinguen, talvez, exactamente las gradaciones en el cambio de la luz y posiblemente conocen por esta sensación suficientemente las condiciones del lugar.

La cuestión de la glándula pineal no está tampoco para dar un fallo con infabilidad magistral. No por tener la *Hatteria punctata*, lagarto raro de Nueva Zelanda, una especie de "ojo" atrás en la cabeza, la glándula pineal debe considerarse "como el resto de un tercer ojo de los Vertebrados, que tenían estos animales para mirar hacia atrás". La cuestión del tercer ojo no tiene base segura en la paleontología, y la glándula pineal, parece, que desempeña un papel en la anti-toxicación.

Es completamente incomprensible, cómo pueden tenerse por órganos Rudimentarios las muelas del juicio, siendo dientes como otros y ayudando en la trituración como las otras muelas. Si no salen a la superficie en algunas personas ¿qué motivo será éste para considerarlas como órganos Rudimentarios en los individuos que las tienen?

¿Y qué indicio será para probar la transformación?

Los músculos que posee el hombre para mover los pabellones de la oreja no son tampoco órganos Rudimentarios, porque pueden desempeñar su papel y mover el pabellón. Que no lo hacen y en la mayor parte de los hombres ya no lo pueden, proviene del hecho que las madres no acostumbran sus hijos al ejercicio de los movimientos auriculares, que no serían de buen gusto en la especie humana, mientras que el caballo y el burro sacarán su provecho de movimientos análogos.

En cuanto a las membranas guiñadoras (ángulo interno del ojo) cabe fácilmente la hipótesis, que sean restos de un tercer párpado; (como en el castor) pero si no hay nada más que una analogía ligera y ningún testimonio paleontológico la favorece, se puede aceptar y rechazar tal opinión, según el gusto de cada uno.

En fin, rechazamos redondamente la opinión que el apéndice vermicular del intestino ciego sea de la categoría de los órganos Rudimentarios, por motivo de estudios serios de varios fisiólogos, que comprobaron la importancia del apéndice, principalmente, para el período de la lactancia. Actualmente hay

varias opiniones sobre la función del apéndice; pero de todo modo, se borró de la lista de los órg. Rudimentarios.

6.—De otras reducciones como la del vello del tronco humano, de las vértebras del coxis, de los huesos del ala del kivi, se podrá tener la opinión que uno quiera, porque nada nos obliga, según las investigaciones actuales, a creer que son órganos Rudimentarios.

7.—Concluyamos, en el Reino Animal, con el catálogo de los Ofidios (Culebras) y Saurios, (Lagartos). Abrimos, por ejemplo, el 3. tomo del Atlas de Marshall y revisamos los Lagartos. Vemos que el *Chalcides tridactylus*, lagarto, se distingue de una serpiente sólo por sus 4 patitas pequeñísimas, cuya utilidad será, quizás, nula; el *Chirotus canaliculatus* parece serpiente o un gusano grueso, que tiene sólo las extremidades anteriores, muy pequeñas y aproximadas a la cabeza; en el *Pseudopus* (Pié falso, *Scheltopusik* de Rusia) no quedan sino unos restos despreciables de patas posteriores, en el *Pygopus*, (Pié-aleta) otro lagarto-culebra, salen en la parte anterior pequeñas como tablitas, remitos.

Anguis fragilis, (la Serpiente de Vidrio) tan conocida por los niños europeos, el lagarto-culebra, que se rompe con sacudimientos enérgicos, ya no muestra ni rasgos de patas y es igual a una culebra. Pero abriendo el cuerpo un poco, constatamos la existencia de las cinturas humeral y pelviana y del esternón, el que falta en las culebras. En el Norte de América Meridional tenemos un caso análogo: *Amphisbaena*.

Por otra parte, hay culebras que tienen restos de patas posteriores, algunas *Tortricidas* y *Pitónidas* p. ej., en que están representados los rasgos de los mismos dedos.

Pero la cuestión sería, si estos huesos más o menos reducidos no tengan una función vicaria, lo que ya está probado en la *Boa*, donde sirven estos espolones para la cópula, y en el *Anguis*, donde los huesos nombrados protegen los órganos interiores.

8.—En el Reino Vegetal los estaminodios de algunas flores y las escamitas que están en vez de hojas en el Cabello del Ángel (*Cuscuta*) y en los hoyitos de la papa nos parecen órganos Rudimentarios.

También los estaminodios pueden tener una función vicaria, como el del *Pentstemon*, que lleva en su extremo una especie de escobilla, la tendrá.

Bastante persuasiva es, en el sentido de los órganos Rudimentarios la aparición de estaminodios en alguna especie del género *Salvia*. Las Labiadas cuentan, por lo general, con cuatro estambres, el género mencionado tiene dos. Ahora observamos en la especie *S. patens* en todas las flores que abrimos, al lado de los dos, que forman la balanza típica de los polinizadores, otros dos filiformes, pequeños y débiles, abultados en su extremo superior, pero sin tecas ni polen. Es difícil, negarles a tales apéndices el nombre de órganos Rudimentarios.

9.—Resumamos: Hay casos en que ciertos órganos de animales o plantas parecen sin función, mientras que en los antepasados de la especie tenían su destino fisiológico como concluimos por la comparación con tipos semejantes.

Luego ha habido un cambio importante en la especie.

Otra cuestión es, si la reducción de los órganos se efectúa por el *no-uso*, según la opinión de Lamarck, o por la selección natural de Darwin o por la panmixia de Weismann. En realidad, talvez, ninguno de estos factores es exclusivo.

A la selección natural atribuyen los naturalistas, generalmente, la eliminación de formas menos adaptadas, débiles; puede ser que en cuanto a los órganos mismos tuviera la misma influencia; y también tendrá razón Weismann, si advierte que el desarrollo acentuado de un órgano quita al órgano vecino algo de su vitalidad. Cierto es que Darwin se declaró en el más gran apuro, cuando le pidieron explicaciones sobre los órganos Rudimentarios, y en el mismo apuro nos quedamos hasta hoy, si la lógica nos pide cuenta de los órganos Rudimentarios. Porque, si son órganos inútiles, tiempo suficiente han tenido para desaparecer, y modos y medios, según los transformistas, no les faltaban; (no-uso, selección, panmixia) pero si subsisten todavía, quizás, no serán tan inútiles. Así arguyen los fixistas, y con mucha razón acentúan nuestra ignorancia en anatomía y fisiología. Tienen en su favor muchos estudios modernos que adjudicaron su respectivo trabajo fisiológico a órganos cuya utilidad antes no se conocía o a veces se negaba, p. ej. del bazo, (Rudeaux, Pizón) del apéndice vermicular, (Hericaud, Marcewen, Margera, Portier) del cuerpo tiroides y de la glándula pineal. (Hertwig, Magendie, Goult, E. de Cyon). Las vellosidades del hombre, sus vértebras coxígeas y las glándulas mamarias en los machos de los Mamíferos, etc., encontrarán, quizás, más tarde también su explicación.

X.—Indicios del Parasitismo

El Parasitismo no parece un modo de vivir primitivo, sino una adaptación, una acomodación posterior.

Ahora, al modo de vivir corresponden la morfología y fisiología de los seres. Luego la morfología y fisiología de los Parásitos comprenden también caracteres adquiridos posteriormente, los caracteres propiamente Parásitos.

Existen muchos de estos caracteres, que por su enorme desviación del tipo normal, (Fanerógamas sin hojas) causan grandes dificultades en la clasificación de las formas Parásitas y reclaman la creación de nuevas especies, nuevos géneros y hasta de nuevas familias en la Sistemática. Luego puede afirmarse, con razón, que hay una transformación de las especies.

Revisemos la fuerza del argumento.

La exageración de ciertos Evolucionistas consiste en la sustitución del “parece” de la primera premisa por el verbo “es”. Pero en la forma indicada vale como buen silogismo hipotético. La premisa afirma que la sistematización de los Parásitos es difícil, y se probará con casos seguros. Tiene aquí la importancia de acentuar el hecho que los caracteres Parásitos son considerables, desorientadores por su gran desviación del tipo normal, reclamando la formación de grupos especiales. La parte hipotética de la argumentación está en la afirmación que los caracteres Parásitos son elementos secundarios, *adquiridos*; en otras palabras: que los Parásitos descienden de antepasados autótrofos y sin caracteres Parásitos. La conclusión vale tanto como esta premisa y es, por la misma razón, hipotética, como lo son las conclusiones de todos los raciocinios que hemos formulado en favor de la T. de la Ev. Org.

Definamos el concepto *Parásitos*, “Son organismos que viven en o sobre ciertos organismos de otra especie, para nutrirse de sustancia viva o savias preparadas”. (L. v. Graff. El Parasitismo en el Reino Animal).

Pasemos al concepto de *adaptación*. Este término expresa más que la simple concordancia entre estructura y función.

(Las Girínidas son Coleópteros acuáticos, persiguen su presa en el agua y en su superficie y sus movimientos son rápidos; a este modo de vivir corresponden buenos remos de gran movilidad, y las 4 patas posteriores no son otra cosa que remos, patas-aletas). Adaptación quiere decir *el acto de adaptarse*, o lo que es lo mismo, *efectuar un cambio en el sentido de que resulta la concordancia entre la forma del órgano y el modo de su función útil para el organismo*. Por lo general, empezará este cambio con la variación de las condiciones de vida, a las cuales la función de los órganos se debe acomodar, y el resultado será un cambio en la estructura del organismo.

Copiemos una explicación sobre las adaptaciones secundarias y verdaderas de la "Fisología de lo Orgánico" de Hans Driesch: "Llamamos *reguladores secundarios* todos los fenómenos en el campo de la Morfología y de la función, los que sirven para restablecer un estado desequilibrado por medios que se hallan fuera del campo de la normalidad".

Aclaremos todavía con un ejemplo la comprensión del término en cuestión.

Los Epífitos forman un grupo muy particular. Su tipo merece el predicado de "adaptación", cuando se puede mostrar cuáles vegetales pasaron de la vida terrestre a la vida sobre la corteza de los árboles. Si no hay pruebas para este cambio, ni buenos indicios, se puede hablar de concordancia, correlación apta y utilísima; pero en el sentido lógico de la palabra no se hablaría de *adaptación*. Sin embargo, como es costumbre todavía, usaremos el término en las acepciones que en los libros, por lo general, tiene.

Entre los Parásitos hay *facultativos* (libres, no tan dependientes) y *obligados*, que ya no pueden existir con una vida autótrofa. P. ej. muchas especies de Euphrasia, una Escrofulariácea, (que también tiene en América del Sur 14 especies) se anclan en las raíces de otras plantas y emiten a sus vasos tubitos (haustorios) con que chupan la savia bruta del mesonero; pero si no encuentran otra planta, pueden alimentarse de la sustancia mineral del terreno. El Cabello del Angel (Cuscuta) no puede crecer ni florecer, si no agarra con sus

haustorios algún tallo, rama u hoja de otra planta. También entre los Bacterios hay especies que necesariamente son Parásitos y otros que admiten la alimentación saprofítica al lado del Parasitismo.

El número de los Parásitos es enorme y, dejando a un lado los del Reino Animal y las Criptógamas, contamos entre las mismas plantas que llevan flores 1380 especies, repartidas en 72 géneros.

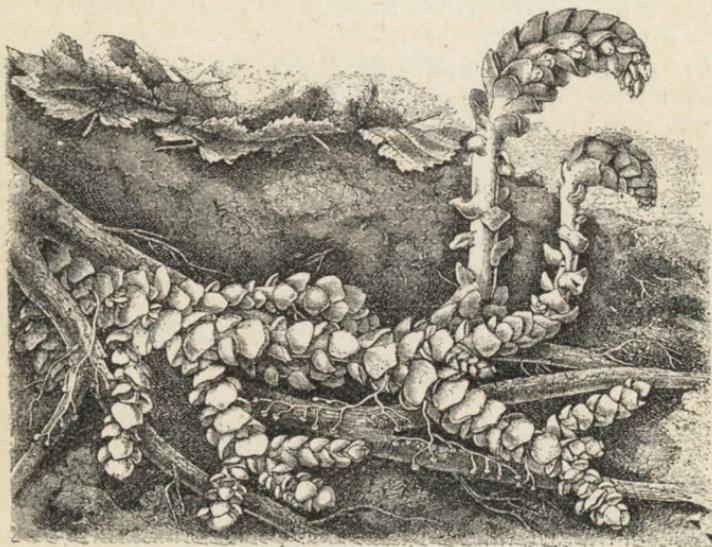


Fig. 35.—*Lathraea* de Europa, chupa con los haustorios, no tiene clorofila.

Son Parásitos p. ej. los Protozoos y Bacterios que causan las enfermedades del hombre y de los animales, los Hongos que producen polvillo y pestes en otros vegetales y pocas veces en animales, como *Puccinia*, *Ustilago*, *Oidium*, *Empusa*, *Botrytis*, *Aspergillus* y los Hongos de las tiñas, muchos Vermes, infinidad de Artrópodos, (polillas, gorgojos, piojos, Crustáceos y Acarinos) los quintrales, (de los árboles y del

quisco, *Phrygilanthus tetrandrus* y *aphyllus*) *Pilostyles*, *Rafflesia*, el muérdago y el *Loranthus*.

Las razones que nos persuaden que en el Parasitismo hay verdadera adaptación son estas: 1) A priori no parece muy verosímil que, desde el principio, ciertos organismos hayan dependido en tal grado de las funciones vitales de otros, que ellos mismos no las pudieran ejercer. Ejemplos:

a). Los Hongos, que son seres vegetales, no pueden asimilar sustancia mineral, lo que es el característico de las plantas, y llevan una vida directamente dependiente de sustancia preparada, viva o muerta.

b). A algunos Parásitos del Reino Animal no queda nada de locomoción, ni de la sensación más que, talvez, el tacto; y sabemos que la sensación y la locomoción son los característicos de este Reino.

c). Existen Parásitos de tipos superiores, como *Vermes* y hasta *Atrópodos*, que no tienen diferenciado ni el aparato digestivo; y es el característico de los *Metazoos* la diferenciación de los órganos y aparatos para la repartición del trabajo. (*Tenias*, *Copépodos* saquiformes).

2). No parece probable, que muchos Parásitos, desde un principio, hayan existido con la exclusividad del modo de vivir que hoy presentan. Ejemplos:

a). El verme *Oxyurus vermicularis* no puede vivir sino en el hombre. ¿Será probable la opinión, que haya sido creado en tiempo del hombre?

b). Las *Triquinas* necesitan músculos estriados... ¿Habrán sido creadas con los seres que los tienen?

c). La larva (*Oncosphaera*) de la lombriz. *Taenia coenurus* necesita como mesonero los centros nerviosos de la oveja. ¿Se habrá creado con este *Artiodáctilo*?

d). El *Plasmodium malariae* ¿habrá sido creado con el hombre? porque él es su único mesonero, (*Anopheles* es el intermesonero) o si existía antes, debía cambiar su modo y con éste, sin duda, también su estructura.

Conviene considerar este fenómeno algo más de cerca. ¿Es fácil creer, que desde la existencia del hombre, Dios haya creado, particularmente, un protoplasma, que, para guardar la vida de su especie, debe pasar del hombre al zancudo y del zancudo al hombre?

3). En el mismo tipo hay formas tan desviadas de la norma, que sólo la Embriogénesis o algún carácter singular nos garantiza su vínculo con el tipo. No es probable que estas deformaciones hayan existido desde el principio en el tipo, que por lo demás es un conjunto de semejanzas fijas.

Ejemplos:

a). *Cuscuta suaveolens* es un hilo largo, ramificado, con nudos, que son las inflorescencias, sin follaje ni aspecto de las yerbas comunes; sin embargo, su flor la coloca entre el tipo de las Convolvulales, vegetales de rico follaje.

b). Varias especies de los Copépodos, que, como sabemos, son del tipo de los Artrópodos, tienen hembras que, con su forma sencillísima de un saco, no tienen ni ojos, ni antenas, ni mandíbulas, ni patas, ni segmentos, órganos todos éstos que, como Parásitos, no necesitan. Sólo la Embriogénesis aclara el rango de estos seres deformes, que antes se clasificaban como organismos mucho más inferiores. No parecen estados primitivos, sino atrofiados.

c). *Rafflesia* y *Pilostyles* son dos vegetales Parásitos, que sólo se presentan como flores, sin ramas, ni hojas ni otras partes, mientras que el grupo de vegetales, a que pertenecen, tiene estos órganos.

El quintral del quisco (*Phrygilanthus aphyllus*) de Chi-



Fig. 36. *Rafflesia Padma*. Flor parásita gigantesca.

le, que es de un género que posee buenas hojas, no muestra nada más que una inflorescencia de flores largas, coloradas y después las uvitas del quisco. (Cactus).

Aquí aparece una concordancia muy palpable. El quintal de los árboles tiene abundancia de follaje y su hermano, el del quisco, (Cactus-chilensis) se adoptó a su mesonero, que no lleva hojas, privándose de ellas, también.

4). Ciertas transiciones morfológicas (tipos intermedios) entre Parásitos y autótrofos hacen muy probable la verdadera adaptación.

Ejemplos:

a). Agunos vegetales son semiparásitos en el sentido que, si no encuentran un mesonero, se contentan con la necesidad de buscar su alimento en la misma tierra, p. ej. especies de Euphrasia (verna) y Thesium, que de todo modo florecen y fructifican. Pedicularis foliosa y otras especies de este género son más dependientes y se conducen como Euphrasia stricta, que sin mesonero no llegan a la florescencia.

Hay otras especies que no pueden seguir absolutamente su desarrollo sin mesonero. (Lathraea squamaria y Cuscuta).

En fin, muchas especies requieren dos mesoneros (Gymnosporangium va del Peral al Juniperus Sabina y de allí al Peral).

Las gradaciones, que a veces se notan en el mismo género y en ciertos casos, dependen de factores conocidos. (En Am. del Sur, por motivo de la temperatura benigna del invierno, la Puccinia graminis, polvillo del trigo, no necesita pasar el estado de teleutospóra), nos persuaden de que tales fenómenos del Parasitismo son *adaptaciones* en su sentido estricto y no fases primitivas.

b). Los Plathelminthes (clase de Vermes) se dividen en Turbelarios, Tremátodos y Tenias. Distingámoslos: (estudio del 3.er año de Hds.).

Turbelarios: vida libre, intestino, cilios alrededor del cuerpo para moverse.

Tremátodos: (Chupadores) p. l. g. Parásitos, intestino, sin cilios, con ventosas y ganchos para sostenerse.

Tenias: todas Parásitos, sin intestino, sin cilios, con ventosas.

Ahora hay Turbelarios que se asemejan mucho a las Tenias, siendo, como ellas, de vida Parásita y determinados co-

mo Turbelarios, sólo a fuerza de su Ontogénesis; y hay Tremátodos, a quienes falta casi por completo el intestino, acercándose ellos, de esta manera, también a las Tenias.

Se puede admitir, con mucha probabilidad, que los Turbelarios reflejan el tipo más primitivo y que las otras dos formas son adaptaciones, principalmente, por las formas intermedias que hay entre los grupos. Así que el carácter del Parasitismo se notaría aquí en sus fases Evolutivas.

5). Hay organismos autótrofos que, si se ofrece una ocasión favorable, la aprovechan para alimentarse senotróficamente.

Ejemplos:

a). *Eristalis tenax* (una mosca) y *Anthomyia canicularis* (mosca de flores) desarrollan sus larvas en los excrementos del hombre; pero si por casualidad llegan al intestino del hombre, viven allí como en su elemento.

b). Un verme, *Leptodera appendiculata*, vive ordinariamente entre las cosas podridas del suelo; pero si llega al pie musculoso de un caracol, empieza a vivir como Parásito en él.

N. B. En muchos casos los Parásitos ofrecen poca dificultad para su colocación en los grupos sistemáticos, p. ej.: las especies de *Euphrasia* y *Bartschia*; pero en otros casos se distinguen tanto por las propiedades senótroficas que reclaman categorías especiales; y hay bastantes Parásitos que, como los Copépodos y Tenias, causan gran perplejidad al sistemático, que no ve casi nada de los caracteres de sus familias.

Acerca de la argumentación, en que entran los fenómenos del Parasitismo y, lo mismo, de la Simbiosis y del Mimetismo, contestan los fixistas que la cuestión capital es la *adaptación*. Porque, si no existe en verdad el hecho de haberse adaptado tales seres, después de un estado, en que no tenían esta misma acomodación, no probarían nada los caracteres Parásitos, Simbióticos ni Miméticos, aunque fueran de lo más sorprendentes. Ahora, es cierto, que en ningún caso se puede mostrar, con seguridad, que alguna especie, en este o en aquel lugar, en este o en aquel período, haya dejado su vida independiente, cambiándola por una vida senótrofa, o que un animal, en tal o cual tiempo o país, haya empezado a imitar otro más temible o cortezas, tierra y nie-

ve, para esconderse así con más éxito. Luego con más razón se suponen los caracteres mencionados como primitivos y, como así no indican ningún cambio, todo el argumento Evolutivo carece de fundamento.

XI. Indicios de la Simbiosis

Considerando los fenómenos de Simbiosis en el Reino Animal y Vegetal y entre representantes de los dos Reinos y racionando del mismo modo como en los casos de Parasitismo, llegamos a la opinión, que los caracteres Simbióticos son verdaderamente adquiridos, que forman *adaptaciones* y que por la amplitud de tales propiedades, desviadas del tipo normal, hay que admitir el cambio de las especies.

Podriase tratar en el mismo capítulo anterior lo que aquí explicamos, ya que entre el Parasitismo y la Simbiosis no hay otra diferencia (desde la terminología de De Bary) que el provecho mutuo de los Simbiontes; mientras que en los fenómenos del Parasitismo el mesonero, en vez de aprovechar, se queda con daño. (Varios casos, como la unión de Cianofíceas con Hepáticas o la Azolla, helecho acuático, con Cicadáceas y otros vegetales de clases superiores, no se aclaran todavía bastante para decidir, si hay Parasitismo o Simbiosis.)

Del mismo modo aquí, como en los casos de Parasitismo, tienen más valor las formas que manifiestan transición, las que, como parece, están en los primeros pasos de la adaptación Simbiótica. La lógica del argumento está en la adaptación: si hubo verdaderamente adaptación, hubo cambio de especies. Algunos ejemplos recordarán el concepto de la Simbiosis y persuadirán a uno más, a otro menos, de la idea, que estas relaciones entre seres de diferentes especies no son estados primarios, sino verdaderas adaptaciones.

1). Hay Bacterios que, por su vida en sustancias sin oxí-

geno, se llaman anaerobios. Estos notendrían nunca las condiciones de vida, ya que todas las sustancias orgánicas contienen bastante oxígeno, si no otros Bacterios, aerobios, quitasen primero este elemento con la alimentación, que ellos mismos allí realizan.

Luego depende la existencia de los anaerobios directamente de la alimentación de los aerobios. Este fenómeno se llama Metabiosis. El carácter tan singular, de no soportar la presencia del oxígeno en la materia comestible, no parece en verdad una cualidad, que date del principio de la creación de los Bacterios, porque se debían haber creado en materia orgánica sin oxígeno. Se entiende, que esto no incluye un imposible, pero ofrece poca probabilidad. Por otra parte, no se puede objetar, que los aerobios y anaerobios son del mismo grupo y que sólo la función es diferente, porque a diferente función corresponde diferente organización. En nuestro caso se trata de seres tan diminutos, que diferencias morfológicas difícilmente se notan; pero no por eso creemos, que existan en menor grado que en los tipos de mayor talla.

2). Los Simbiontes por excelencia son los *Líquenes*, que forman siempre la unión vital de un micelio de Hongo y de un Alga. Los dos seres se prestan provecho y ninguno de ellos soportaría solo las inclemencias de las regiones, en que encontramos estas Talófitas. La combinación de los dos Simbiontes es tan íntima, que pasó mucho tiempo, antes de sospechar su duplicidad específica.

3). Algas de la familia Zooclorelas viven en el interior de la *Hydra viridis*, que lleva particularmente su predicado viridis (verde) por tener estos puntos verdes en tanta cantidad, que parece un tejido con clorofilo.

4). En una Esponja de agua dulce, en algunos gusanos y ciertos Protozoos (*Euglena viridis*, *Stentor*), se hallan, del mismo modo, Algas verdes unicelulares, que allí pierden su independencia, hasta el grado, de no formar su membrana. En semejantes casos se opina que el organismo con cromatóforos entrega oxígeno y productos de asimilación ternarios, y que el Simbionte incoloro ofrece el agua con los minerales a su compañero.

5). La *Micoriza* es una forma muy común de la Simbiosis. Consiste en que el micelio de un Hongo envuelve completamente las raicillas de una planta, aprovechando las dos

de esta unión subterránea, entregando el micelio agua y minerales del suelo y recibiendo, a su vez, sustancias preparadas del árbol o de la yerba.



Fig. 37. Líquenes del Sur de Chile, Simbiontes.

5). Los Micodomacios ofrecen otro ejemplo del fenómeno en cuestión. Se encuentran en las raíces de las Leguminosas, en forma de nuditos llenos de organismos pequeñísimos, (*Bacillus radicolica*) que tienen la rara facultad de unir el nitrógeno del aire a las sustancias disueltas del suelo, para preparar un alimento más fuerte a estas plantas.

6). Las plantas Mirmecófilas (que prestan un servicio a alguna especie de hormigas) con sus particulares órganos, que sólo se explican por su relación con las hormigas, prue-

ban nuestra opinión, como otros casos de Simbiosis. *Cecropia adenopus* (arbolito), da habitación a las hormigas, que la defienden contra las terribles cortadoras de hojas, las hormigas Atta, y, al mismo tiempo, un buen alimento en forma de granitos albuminosos (*Cuerpecitos de Müller*). No es la única planta, que mantiene relaciones mutuamente provechosas con alguna especie de hormigas.

La *Acacia cornigera* y *A. sphaerocephala*, que disfrutan de la defensa de cierta hormiga, le ofrecen en recompensa granitos albuminosos en sus hojas, un néctar en sus pecíolos y la pieza para el descanso en el hueco de sus grandes espinas.

7). Para admirar la adaptación en las relaciones entre los dos Reinos Orgánicos ¿qué estudio más útil e interesante puede haber, que la biología de las flores Entomófilas? Libros enteros se han editado sobre la diversidad de las formas y mecanismos, que tienen las flores para efectuar, con ayuda de los insectos, el empolvoramiento, y sobre los múltiples instintos de éstos para proveerse de su alimento en las flores.

Basta traer un ejemplo, para que cada uno recuerde otros que ha observado o leído en libros de clase o en composiciones que describen los casos más sorprendentes.

Elijamos la *Aristolochia chilensis*, cuya flor se asemeja a una cachimba, de color oscuro afuera y verde adentro: Boca abierta, exhala un olor de oblón desagradable y atrae dípteros; ellos entran, pasando sobre pelos inclinados hacia adentro, llegan a una olla, en cuyo fondo encuentran alimento, intentan volver al aire libre y hacen muchos empeños; pero los pelos les impiden la salida; dan vuelta para salir al lado opuesto, atraídos por la luz, porque allí hay una ventana, un círculo transparente, en el fondo. Pero la ventana es un engaño, el tejido resiste tanto, como en las partes opacas; y este engaño conviene a la especie. Allí, sobre la ventana, están los estambres, y sobre ellos el pistilo. Así, en estos esfuerzos de escapar, chocan las moscas con las anteras y se llenan de polen. Pasa un día, se marchitan los pelos de la garganta, el insecto sale, donde entró y lleva el polen a otra flor que tiene su pistilo maduro.

8). En un sentido ya demasiado ancho, podría entenderse como Simbiosis la relación entre el hombre y los vegetales

y animales de su cultivo; tanto el provecho mutuo, como la adaptación tienen lugar en muchos casos. Una observación análoga se hace con las Hormigas *Atta*, *Apterostygma* y *Cyphomyrmex*, que son como el hombre, cultivadores de vegetales, de Hongos, que mantienen en un grado de desarrollo, (micelios cabezones) que afuera de estos campos subterráneos no se conoce.

9). Quedémonos un momento con las Hormigas blancas o Termitas. No tienen parentesco cercano con las Hormigas; pero en su ecología se parecen mucho las dos. Aprovechemos algunos datos de los interesantes estudios de E. Wasmann, que se distinguen por su exactitud, extensión y lógica

Las Hormigas y Termitas no viven solas en sus nidos y galerías; con ellos se hallan allí muchos huéspedes. La mayor parte de ellos son Coleópteros y al lado de este orden hay otros Insectos y todavía otros Artrópodos.

Se conocen más que 3,000 especies Mirmecófilas (viven con Hormigas) y Termitófilas, (viven con Termitas) que no solamente se caracterizan por el lugar donde viven, sino también por rarezas en su forma. Estos caracteres particularmente Mirmecófilos y Termitófilos de los Insectos, Miriápodos, Arácnidos y Crustáceos respectivos, llegan a desviar mucho las especies del tipo normal y reclaman su separación de las especies, que no viven en comunidad con aquellos mesoneros. Tan grande es amenudo esta diferencia, que para los Insectos Mirmecófilos hay que establecer nuevos géneros y familias. Esto es un hecho y lo comprobaremos con ejemplos de los libros de Wasmann. Ahora seguimos con la hipótesis:

Estas diferencias no se explican, sino por la Filogénesis, en que los Insectos etc. se adaptaron al modo Mirmecófilo y Termitófilo y en que, así, se cambió su estructura.

Luego, decimos con Wasmann, los fenómenos de adaptación de los huéspedes de Hormigas y Termitas ofrecen abundante material para probar la formación Filogenética de nuevas especies, géneros y familias en el Reino Animal.

Distingúense 3 tipos de huéspedes:

1.0) huéspedes que reciben señales de atención por parte de los mesoneros (sinfilia) y que ofrecen a éstos, en órganos particulares, alguna sustancia apetecida para la alimentación.

2.o) huéspedes que se parecen, más o menos, a la especie de los mesoneros con que viven, (mimetismo, sinecía).

3.o) huéspedes que, por su coraza u otra forma segura, están defendidos contra los ataques de los dueños del nido, que son sus enemigos (sinecría).

Pasemos a los ejemplos que nos enseñan los caracteres Mirmecófilos.

a) Entre las Estafilínidas hay un grupo de géneros, que se debe separar de los otros géneros solamente por sus caracteres Mirmecófilos: anchura del cuerpo, protórax levantado en los bordes, mechones de pelos amarillos en los bordes abdominales.

b) Otras Estafilínidas son las Aleocarinas, que viven con las Termitas y que tienen su abdomen transformado en una bolsa membranosa, grande y de formas y colocaciones grotescas. Hay más de 30 especies conocidas, que son alimentadas por las mismas Termitas, mientras éstas chupan las exudaciones de sus huéspedes.

c) Las Clavigéridas forman una familia Mirmecófila propia, llamadas así por sus antenas—mazas, distinguiéndose, además, por el primer segmento abdominal grande y con un hoyo de exudación, y por los mechones de pelos amarillos en el borde del abdomen y en la punta de los élitros. La familia tiene más de 100 especies, huéspedes verdaderos de sus mesoneros. (Sinfilía).

d) La familia de los Coleópteros, llamada Páusidas, con 333 especies actuales y 5 fósiles del Terciario, es exclusivamente Mirmecófila, q. d. tiene que separarse de los Carábidos, a que se parece más, únicamente por tales caracteres Mirmecófilos como antenas gruesas y órganos de exudación agradable. Las Hormigas agarran las antenas para transportar estos sínfilos.

e) También en otra docena de familias existen grupos de especies (de Coleópteros) separadas sistemáticamente por sus caracteres de huéspedes.

f) Mencionemos 6 especies muy extrañas de Dípteros, que viven con Termitas y forman la familia de las Termitoxenidas. No solamente la estructura apropiada a su modo de vivir, las distinguen de todas las otras del orden, sino también desvían en su metamorfosis considerablemente del



Fig. 38. 3 géneros de Coleópteros mirmecófilos: Pleuropterus, Paussus, Pentaplatarthrus.

tipo hexápodo, no admitiendo los estados larval ni ninfal y siendo los individuos hermafroditas con protandría.

g) *Thaumatoxena Wasmanni*, otro Díptero, está tan transformado (disfrazado) por sus caracteres Termitófilos, que 2 célebres entomólogos lo determinaron equivocadamente como un nuevo género no de Dípteros, sino de Rincotos.

h) En fin, hay Dípteros ápteros que, por sus particularidades Mirmecófilas, se parecen mucho más a un “chanchito” que a una mosca.

Son más que suficientes estos ejemplos, para probar la afirmación, que los “caracteres de huéspedes” reclaman la formación de especies, géneros y familias propias en la Sistemática.

Nos incumbe ahora buscar indicios que hablan en favor de la verdadera *adaptación* que existe en estos caracteres.

1.o) La Paleontología nos enseña, que los órdenes de los huéspedes son de más edad que los mesoneros, las Hormigas y Termitas. Es pues, poco probable, que los huéspedes hayan sido creados en el tiempo de sus mesoneros; es mucho más probable, que algunos Insectos, que existían antes de las Hormigas, en el tiempo en que éstas se propagaban mucho, se hayan acercado a los dominios de ellas y se hayan acostumbrado a vivir con ellas, adaptándose, de una u otra manera, a las condiciones nuevas de una vida social.

2.o) Copiemos un dato muy persuasivo de E. Wasmann: En el Brasil viven algunas especies de una Hormiga mi-

gratoria, Eciton. Estas especies se distinguen tan poco entre sí, que podrían pasar por simples variedades. Ahora, se observa una cosa rara en los huéspedes de las diferentes especies de Eciton. Estos huéspedes en vez de distinguirse entre sí poco, algo como variedades, (y sobre todo los del tipo mimético) se diferencian tanto entre sí, que hay que ponerlos en diferentes géneros. Suponiendo, entonces, la hipótesis de la creación propia de los huéspedes en los nidos de los mesoneros, afirmaríamos que Dios para Eciton praedator habría creado el género Mimeciton, para Eciton quadríglume el género Ecitoxenia y para Eciton Burchelli el género Ecitophuya, lo que nos parece de muy poca probabilidad.

3.o) Actualmente todavía podemos asistir, como parece, a la formación de nuevas especies. En este punto son particularmente de primera importancia las investigaciones de Wasmann y Forel. Atengámonos a la explicación que da E. Wasmann acerca del género Dinarda, perteneciente a la familia Estafilínidas. (Coleópteros de élitos cortos) Habla de 4 "especies": *D. dentata*, *D. Maerkeli*, *D. pygmaea* y *D. Hagensi* y nombra para cada uno de estos huéspedes su respectiva especie de mesoneros, que son Hormigas del género más conocido, *Formica*.

Dice que *Dinarda dentata* se halla sólo y siempre con *Formica sanguinea*, y *Dinarda Maerkeli* sólo y siempre con *Formica rufa* y que estas dos *Dinardas* son buenas especies. Pero las otras dos formas de *Dinarda* no son todavía buenas especies, están más bien en diferentes etapas a llegar a la separación específica, porque *Dinarda pygmaea*, que vive sólo con *Formica rufibarbis* y *Dinarda Hagensi*, que vive sólo con *Formica exsecta*, no se encuentran en toda el área de estas Hormigas; y donde faltan, son, por parte, reemplazadas por formas de transición, (intermedias) desviaciones de *Dinarda dentata*, y en otros nidos falta la *Dinarda* completamente. (Tampoco esta investigación trae una prueba directa de la Evolución, como mostró bien H. Muckermann).

4.o) Entre las Hormigas hay géneros que asaltan con preferencia los nidos de las Termitas. Los huéspedes, que les son adaptados admirablemente, las acompañan en estas marchas y conquistas. P. ej.: *Doryloxenus*, que es un Coleóptero, huésped de las Hormigas del género *Dorylus*, se sienta sobre su mesonero, como el jinete en el caballo, cuando se efectúan

las marchas de asalto, mientras que el *Pygostenus* anda a pié en compañía de las Hormigas *Anomma*.

Los dos géneros, *Doryloxenus* (el nombre dice huésped de Dorilo) y *Pygostenus*, de la familia Estafilínidas, manifiestan claramente caracteres Mirmecófilos, son por lo tanto géneros Mirmecófilos. Ahora, hay en estos dos géneros unas pocas especies que, al lado de sus caracteres genéricos, muestran adaptaciones Termitófilas y que son huéspedes de Termitas. Se comprende, que la explicación más natural de esta sorpresa sería la hipótesis que, de vez en cuando, en tiempos relativamente nuevos, algunos individuos de *Doryloxenus* sp... se quedaron con las Termitas en el nido atacado, pero no conquistado; poco a poco se adaptaron al modo de vida de sus nuevos mesoneros y se transformaron en especies nuevas, que, encima del carácter Mirmecófilo, llevan el Termitófilo.

Advertimos que también en este ejemplo persuasivo hay mucho de raciocinio. Pero, cualquiera que lee atentamente los estudios de E. Wasmann sobre los huéspedes de Hormigas y ve que en la familia de las Estafilínidas y en algunas otras del orden de los Coleópteros exista una especialización tan extrema y tan paralela a la de los mesoneros, admitirá, quizás, que estas familias, actualmente, están en plena Evolución, mientras que en otros tipos no se observa tanta variabilidad en nuestros tiempos.

10.—Concluyamos nuestros ejemplos de la Simbiosis con dos casos de animales de la zona litoral: el *Pagurus striatus* del Mediterráneo y el *Hepatus chilensis*, una jaiva de Coquimbo, (Chile) llevan una *Anémone* consigo.

El Crustáceo se disfraza así para acechar mejor y la *Actinia* se traslada para encontrar más alimento.

XII. Indicios del Mimetismo

El concepto de *Mimetismo* se usa desde Wallace y Bates en el sentido de “copias”, y es el fenómeno, que un animal (o planta?) imita a otro en el color, la figura, movimiento, etc.; pero se extiende a la imitación de cualquier objeto natural. (tierra, palos...) La especie que “imita”, disfrutará de la defensa que posee el “modelo” en su arma particular, (lanceta, mal olor, mal sabor...) suponiendo la equivocación del enemigo de la especie Mimética, o por el aspecto inofensivo del “modelo”.

Los partidarios del Darwinismo acumularon los casos de Mimetismo, creyendo, que se podrían aprovechar como excelente prueba de la selección natural; pero, cuando se empezó a estudiar algo más metódicamente el fenómeno, se notó: 1) que la selección natural no es capaz de explicarlo; 2) que se supone la misma importancia y amplitud de la vista en los animales como la conocemos en el hombre y, quizás, muy erróneamente; 3) que se le atribuyen al animal (enemigo) las mismas equivocaciones ópticas que sufrimos nosotros; 4) que la observación exacta muy excepcionalmente confirmó un caso de Mimetismo, que a primera vista se había declarado como tal, 5) que tales “copias” son a veces de “modelos” que tampoco no tienen arma alguna mejor contra los respectivos enemigos y 6) que las “copias” no viven en las regiones, donde viven los “modelos” protegidos, siendo diferentes, así, los enemigos de los dos. (*Semnia auritalis* en el Brasil “imita” a toda perfección otra mariposa de Camerún en el África, *Caryatis viridis*).

Pero, suponiendo ciertos casos de verdadero Mimetismo, podría argumentarse como en los indicios del Parasitismo y de la Simbiosis. Los caracteres Miméticos se supondrían como verdaderas adquisiciones, se mostraría que son tan importantes, que reclaman la formación de propias especies, géneros, etc., y se concluiría, que el Mimetismo sería una prueba para el origen de nuevas especies... El punto problemático es

la adaptación, q. d. demostrar, que, desde el principio, los antepasados de la *Proscopia striata*, p. ej. no se parecían a palitos secos como hoy, y así en los casos análogos.

Elijamos ahora algunos ejemplos del Mimetismo en el sentido estricto (copiar animales protegidos) y en el sentido más popular. Cada uno puede aumentar el número, buscando ejemplos en los Diccionarios Enciclopédicos, Biologías para el pueblo, Textos de colegio, etc. . .

1. — *Mimetismo del color simpático*: Oso, zorro, liebre, lechuza, águila, polares; león, zorro, liebre, camello, algunos antílopes, culebras, lagartos y muchas aves de color arenoso, terroso. . . , pájaros, iguanas, lagartos, ranas y Coleópteros verdes en las selvas y bosques; en el mar las especies transparentes de Protozoos, Medusas, Vermes, Moluscos pterópodos, Salpas y algunos peces, que, a lo sumo, tienen un color azulado; picaflres con el tinte de las flores que visitan, (Colibrís) y así, también, los matices de las mariposas, que revolotean en derredor de las flores; los animales nocturnos con su pelaje y plumaje oscuro, el jaguar y el tigre, (sombra de hojas y sombra de cañas) larvas quietas y mariposas con las alas cerradas, (ramaje, corteza) el lenguado, (arena) los huevos de aves retiradas, claros (en árboles) y los de aves con nidos accesibles, pintados.

Los naturalistas extienden el color simpático hasta las plantas y flores. Pero en tales casos, reclamaríamos con más razón, todavía, una observación metódica de los hechos. Por ej., si cierta violeta, *Viola aizoon*, tuviera "flores del color de andesita, (roca, sobre la cual puede crecer) para esconderlas de los ojos de animales herbívoros", se portaría del modo más contrario a todas las flores zoidiófilas, que, como se sabe, atraen los polinizadores por una coloración que resalta.

En muchos casos, no son solamente los matices, que esconden los seres Miméticos, sino también la forma del cuerpo y el modo de moverse y ponerse los "enmascaran" tan perfectamente, que, en realidad, se confunden con los objetos en su derredor.

Todos nos acordamos aquí de ciertos Ortópteros, que más fama tienen en el arte del disimulo. Pero atendamos bien; en unos casos aprovecha el perseguidor del disfraz y en otros, la víctima. (¡Problema lógico!) Muy conocidos son en Chile dos tipos del Palote o Caballo del Diablo.

El uno es más largo y de cabeza redonda, con antenas largas, (*Bacteria* sp.) el otro, más pequeño, tiene la cabeza larga y las antenas cortas. (*Proscopia striata*). Los dos se parecen perfectamente a un tallito seco y ramificado, algo como un resto de un arbustito que se rompió.

Sakimos una mañana con el propósito de observar y coleccionar únicamente la *Proscopia striata* y alcanzamos 54 ejemplares, muchos de ellos, sólo con harto empeño, todos sobre palitos y pajitas o ramas frescas; ningún ejemplar estaba cubierto por estos objetos; la mayor parte, con sus movimientos a veces bruscos, a veces lentos, muy semejantes al desorden que causa el viento con sus soplos entre el ramaje delgado y la paja. Dirigimos la atención particularmente al colorido variado de los ejemplares y constatamos 4 hechos: 1) que el colorido del insecto corresponde perfectamente al de su paraje (1 ejemplar formó una excepción) 2) que este color de la variedad se extiende sobre todo el cuerpo, incluso los ojos, 3) que en un sitio de 200 m² existían 3 variedades de color: gris, amarillo pálido y rojo oscuro, siendo la mayor parte del primer color, 4) que no mudan de color luego que se pongan en un paraje de otro matiz, (como lo hacen los camaleones, pulpos y la rana arbórea (?).

En cuanto a las posiciones con que se imita el ramaje, la ganaría, talvez, la *Bacteria*, que, con la misma facilidad, se transforma en un solo palo largo, como en un tallito con ramas de lo más irregulares, posiciones en que queda, amenudo, largo tiempo.

En la provincia de Coquimbo existe una mariposita de color gris, del porte de 1½ cm., que, a primera vista, podría tomarse por un palote chico, pues, su abdomen es largo y delgado, levantado en la punta; las alas se repliegan tan estrechamente, que imitan dos ramas en el tallito, formado por el abdomen, y otras ramas delgadas y dentadas serían las 4 patas, que se ven extendidas muy irregularmente. (Téróforo). "Un hermano menor" de estos palotes es un Rincoto que allí vive, delgado como zancudo, colocado como los palotes; pero no para esconderse de sus enemigos, sino para engañar su víctima, que atrapa con sus patas prehensoras, hechas al modelo de las del mariposón. (Mantis).

El mariposón imita una hoja verde algo enrollada, no tan perfectamente, quizás, como el *Phyllium siccifolium* (Hoja ambulante de la India) dibujado y pintado en muchos li-

bros de Biología, que se parece, en todo, a una hoja seca y hasta carcomida accidentalmente. (Vea fig. 39).

Con este Ortóptero rivalizan la mariposa Calima, del Asia y una mariposa boliviana, (Coenophlebia archidona) que copian con la cara inferior de sus alas las hojas, entre las cuales descansan, con increíble exactitud. (Vea fig. 39).



Fig. 39. 5 casos de Mimetismo: araña, mariposa, coleóptero, palotes, hoja ambulante.

No pocas orugas imitan con su figura, sus apéndices y, sobre todo, con su posición singular, las ramas del tronquito, sobre el cual reposan.

Semejante engaño causan unos Rincotos que son disfrazados en espinas de rosas por un apéndice largo y encorvado; y hay muchas mariposas que extienden sus alas al nivel de los líquenes, que cubren el tronco de los árboles, y así pueden dormir tranquilamente, porque parecen líquenes.

También entre los Curculiónidos algunos tomaron por modelo los líquenes, ya que son, como aquellos, amigos de los mismos árboles, p. ej. el cabrito=Lophotus superciliosus.

Hasta las flores sirven de modelo para ciertos insectos y no solamente la Pieris, mariposa de las arvejas, se asemeja bastante a la flor de dicho vegetal, sino una lindísima Orquídea se “copia” por una especie de langosta. (Vea Brehm).

“Decipiens” es el nombre de una araña, que, a veces, llaman araña de Forbes; (de Java) decipiens quiere decir engañadora; y en verdad, con su aspecto no asusta la víctima,



Fig. 40. Mimetismo verdadero.

ni agrada al enemigo, porque es igual al excremento de un pajarito sobre una hoja. Más exactamente, todavía, alcanzan este efecto una mar posa *Penthina capreana*, y una oruga de 25 mm. sobre las hojas de un *Ficus* en el Africa.

En fin, en el mar encontramos casos análogos de Mimetismo p. ej. la aguja marina (*Syngnathus acus*) como una hoja lineal de la grama marina, y el peje-tiras cuyos apéndices flotantes parecen algas agitadas por el ímpetu de las olas. (*Phyllopteryx eques*).

3. — Mimetismo en su sentido más estricto se observa en Dípteros que imitan Aculeados, así una *Pangonia* de Chile parece abeja y otra parece un moscardón. Del mismo modo "imita" la mosca *Volucella bombylana* al *Bombus lapidarius*, qu. d. a la obrera de este moscardón. Las mariposas tienen también especies que se pueden confundir con Aculeados p. ej. *Scoliomima insignis* (mariposa) con *Triscolia patricialis*, (avispa) *Sphecosoma* (mariposa delgada) con *Polybia fasciata* (avispa) y en Chile la interesante mariposa=abeja (*Tha-notopsiche chilensis*) cuyo macho, en verdad, se parece a una abeja, mientras que la hembra no se reviste jamás de alas.

Añadamos los nombres de algunos Coleópteros que se tomaron por modelo especies de Aculeados como el Longicornio *Esthesis variegatus*, que a primera vista no se distingue en nada de una avispa del género *Vespa*; *Colorhombus fasciatiennis*, otro Longicornio grande, que excelentemente imita a una avispa que es semejante a nuestra *Pepsis* grande; (*Mygnimia aviculus*), en fin la Sierra de Chile (*Callisphyrus vespa*), Coleóptero bastante extraño, por sus élitros reducidos, sus patas largas y su color negro y amarillo, se asemeja bastante a la "vespa" (avispa) cuyo nombre lleva.

La imitación se puede referir también a especies que no tienen lancetas u otras armas punzantes, sino mal olor o mal sabor, así los Piéridos (mariposas blancas) son copias de los Helicónidos, y así una mariposa algo semejante a la *Anosia plexipus*, (Mariposa Rey, llegó de América del Norte hasta el valle de Huasco en Chile) *Euphaedra ruspina*, copia otra algo más elíptica de mal sabor, *Aletis helcita*.

Esta categoría de Mimetismo tiene su aplicación, también, en las culebras, donde en algunos casos una especie inerte copia los colores de una venenosa con que vive en el mismo paraje. Se extiende, talvez, hasta los Mamíferos el fe-

nómeno de este Mimetismo. Pero, como hemos dicho, cada uno de los casos necesita una averiguación científica; por lo demás tendría allí la fantasía su campo libre. Casos hubo, que, con la explicación del Mimetismo, parecían muy interesantes; pero la observación metódica y el experimento manifestaron, a las claras, lo equivocado de la explicación. (Biedermann, Aigner-Abafi, Denso, Fruhstorfer, Wolff).

Hay pareceres muy diferentes en materia de Mimetismo y es verdad, lo que dice Dr. Wolff-Bromberg, que desde que lo conocemos, ha habido una lucha sin tregua en este campo.

A veces, se leen ejemplos, muy persuasivos para los que no se dedican a la observación metódica de la Naturaleza; pero sumamente dudosos para los que comparan todas las circunstancias. ¿Quién podrá probar, que los animales se equivocan en Europa con el *Lamium album* y en Chile con la *Alonsoa incisaefolia*, (Flor del Soldado, Escrofulariácea) teniéndolos por una ortiga (*Urtica*) y que, por eso, no los comen, mientras que cualquier colegial, sin dificultad, los distinguiría por la vista, el tacto y el olfato? Pero, lo que en tales ejemplos debería probarse en primer lugar, es la realidad de la ventaja del “modelo” mismo ¿Qué utilidad sacaría la Alonsoa, copiando el “hábitus” de la ortiga, si la ortiga misma constituye un sabroso pasto para los animales, como nos enseñan la experiencia y el catálogo de las plantas de forraje en Leunis, 1.er tomo?

Otro ejemplo de los libros populares: Las Sesias (mariposas) “imitan” admirablemente las avispas por su forma y su color. Ahora, es cierto, que muchas golondrinas, el halcón viajero (*Falco peregrinus*) y el friorque apívoro (*Pernis apivorus*) son apasionados cazadores de avispas.

Luego esta clase de Mimetismo no constituiría sino un gran peligro para tales seres Miméticos, que no llevan la “máscara” para atrapar mejor su presa, ya que no son carnívoros.

Entran, en fin, los colores anunciativos o aterradores, con que se imita algún objeto temible para conseguir protección contra los perseguidores. Pero, si ya se trata de actitudes aterradoras y de posturas amenazantes, habrá que ver, qué otro animal más terrible se “copia”. Si no hay “modelo”, no hay más que la original particularidad de tal y cual especie. P. ej. el elefante de Africa, si dirige sus enormes

orejas para delante, ofrece un aspecto tan terrible, que intimidaría a toda especie animal; pero no imita nada.

Si el Clamidosauro de Australia, reptil de 60 cm., pone hacia adelante su collar y abre desmesuradamente sus fauces, mostrando sus buenos dientes, cuando está en peligro ¿a qué monstruo copia esta máscara?

Talvez, se podría contestar: a cualquier otro animal, real o imaginario de mayor talla y de costumbres más feroces.

De la misma clase serán las amenazas de algunas orugas, que, con rapidez, sacan afuera dos cachitos carnosos, cuando se les ataca, p. ej. la oruga de *Papilio Machaon* y de *Papilio Díaz*. (Chile, mariposa negra).

Pero mejor caben aquí los "ojos que no ven", esta figura tan repetida en el Reino Animal de un círculo claro con un círculo más oscuro en el centro, imitación de un ojo, y si hay dos en oposición simétrica, dibujo de lo más vital y activo de una cara, señal de la vigilancia y atención, el sentido de la vista, el con que se acecha, persigue y, parece, a veces domina.

No todos los "ojos" pintados serán para intimidar al perseguidor p. ej. los de la cola del pavo real; pero en las mariposas *Attacus*, *Saturnia*, *Vanessa* y el Hemíptero *Fulgora laternaria* tendrán este fin y lo mismo vale de algunas aves p. ej., del Cernícalo, que muestra 2 ojos gigantescos, formados por el plumaje de la nuca y muy visibles cuando baja un poco la cabeza.

Quizás, el Lepidóptero *Acherontia atropos* (la Calavera) lleva por este mismo fin, su calavera en el protórax.

XIII. Indicios del Instinto

Los instintos de muchas especies animales son tan admirables, que nos parecen una combinación de reflexiones acertadísimas.

Se han escrito libros enteros sobre los detalles realmente sorprendentes en la construcción de ciertos nidos de aves, de las chozas y diques del castor, del cartucho-hoja de *Rynchites betulae*, que abarca los problemas más difíciles de la matemática; de las colmenas y nidos de abejas y avispa, del hormiguero y termitero; en la caza de las arañas e icneumonidos y en el tan variado trabajo de las hormigas. (Messor, Atta, Myrmecocystus).

Los Instintos guardan relación con la alimentación, habitación y defensa del individuo, como con la perduración de la especie y ofrecen, acerca de su explicación, enormes dificultades.

La observación científica reconoce la estabilidad de los Instintos, concediendo cierta plasticidad en circunstancias artificiales, como en la domesticación del perro, caballo, etc., y en casos aislados, que p. ej. un pajarillo construye su nido debajo de una carreta que diariamente recorre el mismo camino. Pero tales casos no prueban nada en favor del transformismo. Tampoco no se les puede atribuir algún testimonio a aquellos casos del Instinto mimético, que, por ejemplo, algún crustáceo coloca anémonas, esponjas o algas sobre su caparazón (Maja), y que ciertos peces, escondiendo su cuerpo en la arena del fondo, producen pequeños movimientos con sus barbillas, que así, parecen gusanos y que, de esta manera, atraen víctimas incautas a las fauces del *Misgurnus*, etc.

Los Instintos completarían los indicios de la transformación solamente cuando ostentaran en algunos casos fenómenos de cambio o de transición.

En este sentido, quizás, podríamos entender la diversidad de las especies del *Molothrus*, que una, *M. pecoris*, el cow-bird de los norteamericanos, guardando las costumbres del cuclillo europeo (*Cucullus canorus*) pone sus huevos pací-

ficamente en los nidos de otros insectívoros. Otra especie, el tordo negro de los argentinos (*M. bonaeriensis*) observa, por lo general, la misma conducta; pero de vez en cuando construye un nido propio, mientras que el *M. badius* asalta los nidos ajenos y, después de haber desalojado a los propietarios, pone allí sus huevos y se ocupa con la cría.

Si el tiuque (*Milvo chimango*) chileno verdaderamente cambió el régimen insectívoro, que le ofrecería probablemente, muchas veces, un banquete demasiado pobre con los parásitos de los animales vacunos, etc., en el régimen carnívoro, aprovechando la carne del lomo de esos animales, podría éste y otros casos análogos pasar como muestra de Instintos cambiados. Añadimos un ejemplo que, como nos parece, muestra más que los mencionados, la fuerza del argumento para ponerse al lado de los otros indicios de la Evolución.

Aprovechamos un resumen que hace J. Meisenheimer sobre el desarrollo de la esclavitud en las Hormigas, refiriéndose a los mejores estudios del particular, de Wasmann, Forel y Wheeler. Se trata de la fundación y el desarrollo de colonias.

1.a Etapa: tipo *Formica fusca*, la hembra sola puede fundar una colonia nueva, sin obreras.

2.a Etapa: tipo *Formica rufa*, la hembra tiene que emplear obreras de la propia especie para la fundación de una nueva colonia.

3.a Etapa: tipo *Formica truncicola*, la hembra emplea obreras de *Formica fusca* para la fundación; pero la colonia se mantiene sin elemento extraño, muertos, una vez, los individuos de *F. fusca*.

4.a Etapa: tipo *Formica Wasmanni*, la hembra funda la colonia nueva con obreras de *Formica subsericea* y cuando éstas mueren, van los individuos de la clase dominante a robar ninfas en los nidos de *F. subsericea*, las que formarán las esclavas para los trabajos, hasta que haya suficientes obreras de la propia especie.

5.a Etapa: tipo *Formica sanguinea*, como en la 4.a Etapa; pero no se abstienen de usar esclavas (de *Formica fusca*) sino en estados muy avanzados de la colonia.

6.a Etapa: tipo *Polyergus rufescens*, la colonia depende en todo y para siempre de las esclavas de *Formica rufibarbis*, (o *fusca*), aunque haya obreras de *P. rufescens*.

7.a Etapa: tipo *Anergates atratulus*, la especie ya no tiene obreras propias y los individuos sexuados son incapacitados de hacer algo, dependiendo de sus esclavas, como los parásitos de los mesoneros.

Tales series en un orden particular hablan un idioma persuasivo y aclaran fenómenos, que con gran probabilidad suponemos en el desarrollo Filogenético.

El cambio de los Instintos importaría fácilmente el de la estructura y éste llegaría al cambio de la especie. En esta forma, acumulando material de observación, como el de las costumbres en animales semejantes (especies de hormigas), apoyaría nuestro argumento la opinión Evolutiva.

Para el adversario del Evolucionismo no prueban los Instintos nada. El afirma que cada especie necesita los Instintos, que actualmente muestra, y los ha necesitado siempre para su conservación. El mismo hecho, pues, que la especie existe todavía, le garantiza la estabilidad de los Instintos. Instintos estables no sirven para probar la Evolución. Luego concluye el fixismo, se trata aquí de un argumento como el del Parasitismo etc.: lo que debe probarse, especialmente, esto se toma por probado, la adquisición de los caracteres. Es la falta de lógica, que se llama la petición del principio. Lo que induce al Evolucionista de buena ley a pensar en una verdadera adquisición de particularidades no-originarias, es la gran complicación de relaciones y adaptaciones en el modo de vivir. Es cierto que la complicación es grande y sorprendente; pero no por esto ya se puede afirmar, que es el resultado Evolutivo de estados más sencillos.

XIV Indicios Fisiológicos

Trataremos en este capítulo brevemente de la *Transfusión de la sangre* de una especie a otra. Experimentos de esta clase eran conocidos ya en siglos anteriores; pero no llevaban el fin con que modernamente se efectúan entre las especies cercanas y lejanas, para comprobar, pues, la verdadera consanguinidad de especies colindantes y para encontrar por este medio el grado de parentesco, que tengan diferentes especies del Reino Animal entre sí y con el hombre.

Se distinguen en este ramo Fisiológico los trabajos de H. Friedenthal, Nuttal, Schütze, Uhlenhuth y Wassermann.

El resultado que dieron, por lo general, los experimentos de la Transfusión era el conocimiento que los glóbulos sanguíneos quedan vivos en el suero de una especie cercana y mueren en el suero de una más extraña. Pero la extensión y variación de los experimentos causaron grandes dudas acerca de la validez de esta ley. De todo modo, el raciocinio, basado sobre la mayoría y, si fuera realmente la totalidad de los resultados positivos, no prueba el verdadero parentesco de esta y aquella especie, sino con reserva, porque no llamaría particularmente la atención el hecho que especies semejantes tienen sangre parecida. De esta afirmación hasta la otra: luego tienen consanguinidad, no hay ilación científica, sino pura hipótesis como en todas las semejanzas.

Para que nos demos cuenta de la insuficiencia de tal ley apuntemos unos casos, que aconsejan mucha prudencia en estas conclusiones, casos en que los glóbulos soportaron sin daño la presencia del suero de especies poco cercanas.

- 1). *Homo sapiens* y Prosimios (inferiores a los monos).
- 2). *Pagurus* (Crustáceo) y *Mus rattus* (Mamífero).
- 3). *Arenícola* (Verme) y *Gaviota*. (Ave).

Si entre estas especies, tan distantes unas de las otras en nuestras Sistemáticas, se prueba el "parentesco", y entre el *Homo sapiens* y los Monos antropomorfos, (Gorila, Orang-Után, Chimpancé, Gibón) del mismo modo como entre perro

y lobo, mientras que nadie ya admite una relación tan estrecha de aquellos con el hombre, ¿qué garantía nos ofrece la Transfusión de la sangre para apreciar el grado del parentesco o el parentesco mismo?

Después extendieron el experimento, empleando los métodos del antisuero, obteniendo las mismas rarezas y sorpresas, porque allí se declararon hermanos el cerdo con la ballena.

En fin las pruebas de Brumpt, empleando la vacunación del Tripanosoma, que causa la enfermedad del sueño, en experimentos Fisiológicos, como los mencionados, dieron por resultado el "parentesco" de Homo sapiens con todos los Mamíferos, exceptuados algunos monos y el cerdo.

A la misma materia pertenecen las transplantaciones de tejidos vivos en un organismo de otra especie. Los injertos de los vegetales se conocían ya mucho tiempo. Así crece la rama del peral sobre el tronco del espino blanco. También sigue viviendo el cristalino del perro que en una hábil operación fué introducido en el globo ocular de un hombre falto del suyo propio.

Pero no se puede concluir de cierta afinidad de tejidos, que se observa en tales y muchos casos análogos, el verdadero parentesco. Por lo menos, la conclusión nos parece mucho más problemática que en los argumentos paleontológico y biogeográfico.

El transplante de glándulas ha obtenido más fama en los últimos tiempos y sobre todo los resultados favorables que, en ciertos casos, se alcanzaron por este medio. Hasta hoy no se puede pregonar el resultado incondicional del método; (Ströhl, Goodale) pero el transplante de productos glandulares, tiroides, hipófisis, cápsulas suprarrenales, timo y otros, de una a otra especie, también del mono al hombre, influyó favorablemente en el aspecto y la energía del individuo operado.

Estas glándulas endócrinas, de las cuales una y otra ya ha figurado en la lista de los órganos rudimentarios, ejercen por su acción química (ormonas) un influjo muy palpable en el crecimiento, el bienestar, la sensación y la reproducción de los organismos. Enanismo, gigantismo, acromegalía, infantilismo, obesidad, diabetes y otras anormalidades somáticas y psíquicas dependen de los defectos de las glándulas en-

dócrinas. También es sabido, que la transplatación de glándulas del aparato reproductor puede criar en el sexo opuesto de los animales los caracteres sexuales secundarios, (por ormonas) peñ: hermosas astas en la cabeza de la cierva.

Pero todos estos experimentos Fisiológicos no salen de analogías y semejanzas y para la argumentación en materia del Transformismo no tienen más valor, que cualquier homología o analogía. Así sería lógico, completar los indicios morfológicos con estas pruebas.

XV. Indicios Ontogenéticos

Ernst Haeckel y sus discípulos dicen que hay dos leyes importantísimas en biología, que forman el auxilio poderoso del clasificador:

1. *Cuanto más cerca están dos especies orgánicas en la Sistemática, tanto más tiempo se parecen entre sí sus embriones.* (Embriones del perro y zorro se distinguen mucho más tarde, que embriones del perro y salmón).

2. *Los estados embriológicos sucesivos de un ser superior se parecen grandemente a los estados definitivos de otros seres inferiores.* (Un estado embriológico del perro se parece a un Celenterado, otro estado más adelantado a un pez, etc...)

Hasta aquí, estas leyes y principios forman un buen objeto de estudios serios y provechosos. Pero de aquí hace E. Haeckel, con su profesor Fritz Müller (botánico), el salto colosal al terreno de la fantasía, construyendo la celeberrima *Ley Biogenética Fundamental* que no dice nada menos que: Cada individuo recorre en su desarrollo embrional rápidamente los estados definitivos en que han vivido sus antepasados desde los primeros tiempos. Estampó el mismo Haeckel la corta frase: *La Ontogénesis es una repetición rápida y abreviada de la Filogénesis.*

No se puede negar que la concepción es ingeniosa; pero

se nota, al mismo tiempo, que hay tanto de hipotético en esta afirmación, que hace falta el valor para admitirla.

El pensamiento no es originario de E. Haeckel, ni de F. Müller; habíanlo expresado en forma hipotética varios otros; el primero parece un "Anónimo" que escribió en 1844 los "Vestiges of the natural history of creation" y que ya trae ejemplos para ilustrar esta opinión (*). Estudios serios sobre las semejanzas de estados embrionarios con estados definitivos de organismos inferiores, existen muy excelentes de K. E. von Baer; él no aceptó la L. B. F. de Haeckel.

En cuanto al primer principio, no habrá dificultad en concederlo en su forma general. La misma razón encuentra muy natural que el perro y el zorro tienen mucho más semejanza en su desarrollo que el perro y la trucha; y que, como al fin son más parecidos, lo serán también desde un principio; y como en las fases menos organizadas no se distingue tan fácilmente un ser del otro, es muy natural que en un período, donde se distingue ya lo particular de la trucha, no se nota todavía lo poco de particular que tiene el zorro con referencia al perro.

Pero hay que escudarse contra las exageraciones que se leen en los libros de Haeckel y de su escuela. La idea preconcebida y la tendencia de estos Darwinistas son «la unidad» y el «monismo». Cuanto más de parecido y de sencillo en las fases Ontogenéticas pueden construir, tanto más apoyo tienen para esta hipótesis. Así les convendría que todos los seres mostraran un desarrollo igual durante mucho tiempo de su embriogénesis y, sobre todo, que las especies de Mamíferos y otros Vertebrados llegaran a distinguirse solamente en estados ya muy avanzados. Así se probaría mejor el parentesco de las especies. Haeckel mismo engañó al público en esta cuestión: 1). Difiriendo el momento en que los embriólogos distinguen con seguridad los embriones de las especies Mamíferas, por varias semanas, 2). indicando la gástrula didérmica como una fase común de todos los Metazoos, 3). mutilando embriones mecánicamente para hacerlos parecidos a otros, 4.) usando el mismo clisé varias veces, con diferentes nombres para el mismo embrión, como si fueran embriones de varias especies, pero muy parecidos. Lo recordamos aquí para advertir, desde un principio, que no por eso, porque "el gran Haeckel" lo dijo, ya deben admitirse las doc-

(*) El autor es Robert Chambers.

trinas Ontogenéticas. Sabemos que la veneración para con este personaje raya en lo absurdo, no sólo en las masas descreídas de los socialistas, sino también en personas de algún juicio y seriedad en sus estudios, pero de cierta parcialidad en su lectura.

No nos admiramos, si revistas de criterio ligero, en artículos "actuales", se deshacen en inclinaciones delante del "gran profeta de Jena"; pero nos causa verdadera lástima, si las doctrinas de E. Haeckel se enseñan en las escuelas, delante de un auditorio completamente incapaz de lógica y crítica, como si fueran el evangelio en biología.

Aquí estamos con el tema especial, con el afán, de Haeckel, con la "Ley Biogenética Fundamental", la que, de buena gana, admitiríamos, supuesto que haya fundamento de la "ley" en la Biogénesis, en la realidad, principalmente en la paleontología. Pero nadie puede tildarnos de intolerantes, de refractarios y de atrasados, si queremos ver las bases de la fundamental ley y si no queremos creer a ciegas en el "transcendental saber" del legislador Biogenético. No podemos creerle tampoco, con que no sea en descripciones precisas de los objetos de la Naturaleza, que especialmente investigó, p. ej. Foraminíferos y Radiolarios, etc., porque, lo que dicen los sabios de él, nos quita completamente la confianza en la Ciencia Haeckeliana.

Retan su precipitación en la historia del célebre Bathybius, un lodo marino, que para Haeckel era la "Monera" el estado inicial de la vida, tan afanosamente buscada, para realizar el salto de la materia inerte a la orgánica; (Huxley le dió el nombre griego a este lodo). Se quejan de los insultos con que trata a todos los que se permiten opinar de un modo contrario al de su escuela.

Le advierten siempre su temperamento dogmático, que se cree dispensado de traer pruebas para las afirmaciones apodicticas.

Haeckel no oculta su gran odio contra la Religión Cristiana, que intenta a combatir con sus libros populares, en que pone las bases de una moral a la manera de las bestias.

His, Goette, Semper, Bastian, Brass, advirtieron al público de las falsificaciones intencionales en los grabados de libros de Haeckel. Más tarde se debían impugnar otros dibujos de los mapas de demostración, que él mismo usaba en sus conferencias. Algunas expresiones, entresacadas entre las muchas que leímos en los juicios críticos de los hombres de primera talla en biología, filosofía y ciencias exactas demostrarán, qué valor se puede atribuir a los libros "científicos" de Haeckel en que trata de la Ley Biogenética. El Dr. Jul. v. Wiesner, rector entonces de la Universidad de Viena, titula a Haeckel "el filósofo de la galería". El profesor de la física

de Petersburgo, O. D. Chwolson, resumiendo la crítica que hace acerca de las partes físicas de uno de estos libros, dice: "El libro contiene más que veinte errores capitales en física. Haeckel no tiene ni siquiera los principios de una idea distinta acerca de los elementos en física. Llena su libro de faltas en física que no se perdonarían ni a un estudiante".

"Leí el libro (de Haeckel) con gran vergüenza, afirma el célebre filósofo Paulsen, de Berlín, con vergüenza por causa del nivel de la educación y de la filosofía del pueblo que dió al mundo un Schiller y un Goethe".

Juan v. Reinke, muy nombrado botánico de la Universidad de Kiel, dice del mismo libro:

"El libro, me parece, es un síntoma de degeneración científica, es una colección típica de superficialidad y ligereza, y, por lo tanto, indigno de confianza".

Revisemos ahora el material de observación que podría apoyar el 2.º principio Ontogenético. Hay muchos estudios desde los trabajos de K. E. v. Baer sobre esta materia y nadie podrá negar que un organismo superior (un perro p. ej.) en algún tiempo de su desarrollo embrional se asemeja más a un gusano, que a un pez; y en otro estado, más a un pez, que a un perro perfecto, que al fin de estos cambios y complicaciones resultará.

Pero muy otra cosa es decir que "se ve a su cuerpo afectar gradualmente la estructura y disposición propias de los Protozoos, Celenterados, Vermes, Protovertebrados, y de los Peces, Anfibios, Reptiles y Mamíferos", (faltan los Equinodermos y las Aves y todo el gran tipo de los Artrópodos) porque las semejanzas no son tan manifiestas, que en algún estado haya una copia exacta de alguna especie o algún género de uno de estos tipos inferiores.

Más bien, son dibujos a la ligera, que, con una buena porción de fantasía, se arreglan a Celenterados, Vermes y Peces, etc.

El ejemplo de la rana, (Anuro) que antes parece un Urodelo (como Salamandra y el Tritón) y en un estado anterior, un Urodelo de branquias externas, (como el Proteus) habiendo empezado su vida en la forma de un pecesillo, es más concreto y tiene algún valor probatorio, ya que la paleontología indica el mismo orden sucesivo de formas; pero la cuestión principal está en el tiempo anterior a la forma de un pez,

allí está la verdadera embriología y allí está la misma dificultad del perro de antes “por sustraerse a la observación directa”, como confiesa el texto del que transcribimos el ejemplo de la rana. Esto quiere decir: “no sabemos”.

Pasemos ahora a la célebre conclusión de estos principios y copiemos un texto que la trae así, como se lee en todos los libros del Darwinismo “..... semejanza existente entre los embriones de los diversos seres, semejanza que es mucho mayor que la que los organismos tienen entre sí, se explica sólo, admitiendo que el embrión representa la forma del antepasado común a varios grupos de animales o plantas”.

Reduzcamos estas afirmaciones a su valor lógico. La semejanza superficial existe en cierto grado; pero la semejanza disminuye considerablemente ante los ojos de los embriólogos serios, (como Leuckard en su tiempo, 1875), supuesto que ya en las primeras semanas distinguen sin equivocación los fetos de todos los Mamíferos; y que los osteólogos, desde el principio, distinguen en los huesos hasta dos especies de parentesco cercano, como perro y zorro. (Mehnert) Dice Hamann, un discípulo de Haeckel, 1892, “una identidad de los embriones en su forma externa, como la afirman tanto, no existe”. En segundo lugar, negamos la proposición: que estas semejanzas sólo se explican por el antepasado común. Si esta proposición tuviera lógica, probaría la descendencia de todos los organismos de un antecesor comun unicelular, porque en la única célula inicial tienen todos los seres la verdadera semejanza, la de existir, pues, en la forma unicelular. (Sin duda existe, también, en este estado gran diferencia, Hertwig).

La aseveración que la semejanza no se explica sino por “la forma del antepasado común” o, lo que es lo mismo, por la descendencia común de un tronco, es un postulado erróneo de los Darwinistas; es una proposición que reclama su demostración; y en ninguna parte la encontramos. Bien puede pensarse que cierto grado de semejanza, notada en la Biogenia de las diferentes especies, tiene su causa en la *única* fuente, de donde brotó la vida: en los elementos químicos de la tierra, agrupados en combinaciones muy complejas, dotados de la fuerza generativa, por el Creador, para producir, bajo ciertas circunstancias, una o más veces, sustancia orgánica viva. Si esta reflexión no contradice la lógica, la afirmación

del mismo tronco, por causa de los mismos caracteres, se vuelve muy problemática, porque la observación misma no nos atestigua, de ningún modo, que algún Mamífero descienda del mismo tronco de que viene otro especie de Mamífero, Reptil etc.

Ocupémonos ahora con la "Ley Biogenética" misma. Lémos en diferentes artículos sobre esta materia que "en ciertas ramas de nuestros conocimientos su triunfo es completo". Haeckel mismo tenía tanta confianza en su "ley", que, por la aplicación de ella, construyó sus "árboles geneológicos", en que se ve p. ej. cuales han sido los antepasados del caballo, del hombre, de los caracoles etc.

Como la paleontología no conoce entre sus fósiles la mayor parte de los antepasados, reclamados por Haeckel, quedan éstos puros inventos, puros nombres griegos, que los naturalistas serios han leído con sonrisa y algunos con justa indignación, porque un profesor universitario convertía la Ciencia en un juego de su fantasía.

Cabe aquí apuntar algunos juicios críticos, que los hombres de Ciencia han dado acerca de la famosa Ley Biogenética Fundamental.

Julio von Wiesner se expresa del modo siguiente sobre esta ley:

"Sólo pocos botánicos se han puesto al lado de esta ley, la mayoría no la acepta. Como argumentación para el desarrollo Filogenético, por lo menos, para los botánicos no ofrece valor alguno."

¿Qué diremos, si ya la mitad del Reino Orgánico se exceptúa de la ley? ¿Dónde queda el "triunfo completo"? Es cierto, que, también, los que propagan las enseñanzas de Haeckel, dicen "se encuentra la genealogía de todo el Reino Animal" con esta ley y no mencionan, generalmente, el otro Reino. Pero en este punto flaquea la ley de Haeckel, porque no es, de ningún modo, probable, que la ley fundamental del desarrollo de los organismos sea completamente otra en los animales que en las plantas, ya que la fisiología de los dos es en sus fundamentos la misma.

Koelliker v. 1879: "La Filogénesis no aclara la Ontogénesis, ni vice-versa, y los datos científicos no permiten que se entiendan las dos como paralelas." Según esta apreciación de un gran biólogo no queda nada de valor objetivo para

la ley. Esta es también la idea de K. E. v. Baer, el que lleva en la Ciencia el nombre de “Padre de la Anatomía comparada.”

Keibel, Opper, Friedmann y los hermanos Oscar y Ricardo Hertwig se han expresado claramente sobre el valor científico de la “Ley Biogenética Fundamental”, explicando que la Ontogenia de un organismo *no es* la repetición de una serie de estados definitivos de otras épocas.

Depéret (1907) resume los conocimientos, diciendo: “Esta ley debe aplicarse en todo caso particular con el cuidado más extremo. De ninguna manera, puede faltar jamás la prueba que se obtiene en la Filogenia misma.” Con estas palabras dice lo contrario de lo que afirma Haeckel, que la ley sirve, pues, para la construcción de árboles genealógicos; la paleontología es la única, que podría hacerlo. Preguntemos ahora a los paleontólogos de reconocida fama, a los hombres que vigilan propiamente los pasos de la Filogenia, para escuchar su juicio en cuanto a esta paralela Haeckeliana entre la Ontogenia y Filogenia.

Zittel, 1895, advierte: “Pregunta la Paleontología y entenderás, que esta hipótesis (L. B. F.) no se ha verificado, de ninguna manera.”

Steinmann: (Friburgo, 1899) “. pero la recapitulación se ha mostrado demasiado defectuosa y demasiado alterada, para poder marchar en primera fila en la investigación de los troncos Filogenéticos, y ella puede, como sabemos, hasta guiar a caminos falsos.” Es lo que afirma O. Hertwig: (discípulo de Haeckel, pero no partidario de su modo imaginativo de “hacer Ciencia”) “fases Ontogenéticas no nos dan, sino copias muy alteradas de fases Filogenéticas, como pueden haber existido, quizás, en tiempos pasados, pero no les corresponden en su contenido real.”

Steinmann habla en otros pasajes de la *desesperación* a que llevan tales teorías al paleontólogo, de los *caminos errados* y del *fracaso*, que hizo su ramo siempre donde siguió estas doctrinas.

Otra vez, dejemos la palabra a Depéret, en su excelente libro “Les Transformations du monde animal”, 1909, donde habla de los árboles genealógicos: “se cayeron tan luego, como aparecieron y cubren, como leña podrida, el suelo del bosque, impidiendo la marcha al progreso futuro.”

Para oír, también, la opinión de uno de los que en el materialismo marchan en la misma fila de Haeckel, ofrezcamos la palabra a K. Vogt.

“Si Quatrefages, dice Vogt, con excesiva modestia dice “Nada sé”, Haeckel, por lo contrario, lo sabe todo. . . . Desde la monera amorfa hasta el hombre que habla, todas las etapas están determinadas por inducción y distribuidas en 20 o 22 fases, clasificadas en las épocas zoológicas correspondientes. Nada falta allí. Desgraciadamente, ese árbol genealógico tan completo, tan bien ordenado, tiene un solo defecto, parecido al del caballo de Rolando: le falta por completo la realidad, como faltaba la vida al caballo de Rolando.”

Añadamos a estos juicios, de todo modo, muy desfavorables para la “L. B. F.” unas consideraciones sobre ciertos casos particulares, para entender las dificultades, que en verdad existen y que nos apartan de la aceptación de ésta “ley” en su forma general.

1) En la Ontogénesis precede la formación del corazón a la formación de órganos circulatorios, que en la Filogénesis existían antes, que existiera un corazón.

2. Las glándulas lácteas, que en la Filogénesis son una creación relativamente moderna, aparecen en la Ontogénesis con anterioridad a otras glándulas cutáneas.

3. El Amphioxus, que es la especie central de todas estas construcciones Haeckelianas, es un organismo, que no obedece a la clasificación común y, por lo tanto, un objeto demasiado dudoso, para basar sobre él doctrinas de tanto peso.

4. Según las enseñanzas de Haeckel, la gástrula endotodérmica es un estado común en la Ontogénesis de los Metazoos. Pero los trabajos de Selenca, Fol, Leuckardt, Moquin, Tandon, Agassiz, Claus, Metschnikoff, Kölliker y Kowalewsky nos convencen de que esto es un gran error y que no se puede determinar tal gástrula, ni siquiera en todas las especies de las Esponjas Calcáreas, tipo de donde Haeckel induce su teoría.

Volvamos a escuchar las ideas del “legislador” mismo. Nos explica, que su ley se basa sobre muchas observaciones. Algunas de ellas apuntamos:

a) La única célula con que empieza la vida de todos los organismos.

- b) El estado gastrular de todos los Metazoos.
- c) La sorprendente semejanza de todos los Crustáceos en su estado larvario.
- d) La corda que precede al desarrollo de la espina dorsal.
- e) El porcentaje subido de NaCl en los embriones de los Mamíferos.
- f) Las formas de la aleta caudal en los peces: dificerca, heterocerca, homocerca, formas que tiene sucesivamente el embrión y que han tenido los peces paleontológicos.
- g) Las astas sencillas de ciervos nuevos.
- h) La cola que se observa en el hombre cuando está en el estado embrional.

Contestamos brevemente, que “en todos estos casos no existe el paralelismo entre la Ontogénesis y la Filogénesis” y advertimos que la paleontología no empieza con la única célula, sino con varias formas altamente organizadas, que en la gástrula de los seres hay tanta diferencia, que la semejanza de las larvas no dice nada de la forma definitiva “copiada”, que los Cordados no preceden en la paleontología a los Vertebrados y que no se puede asignar a ningún ser paleontológico con cola, ni sin cola, la honra de llamarse antepasado del hombre.

En los libros de los Darwinistas figuran siempre las “hendiduras branquiales”, unas rayas a la altura del cuello, que se parecen, en algo, a las agallas de los peces, razón suficiente para deducir de ellas la importante conclusión, que entre los padres de los Mamíferos y también entre los antecesores nuestros, ha habido peces.

Pero si se admiten tales superficialidades, resultan combinaciones de lo más ridículas, p. ej. hay un momento de la Ontogenia humana en que el embrión se cubre de un denso vello. Pronto vienen con la explicación: es la copia del estado bestial de tiempos paleontológicos. Pero no se toma en cuenta, que la “pobre bestia” no habría tenido dientes. Así se ve que, si hay, talvez, recuerdos de la Filogenia en la Ontogenia, no es lógico decir que la Ontogenia es la recapitulación de la Filogenia; es una exageración enorme.

Haeckel mismo notó bien la poca exactitud de las repeticiones; pero en vez de modificar su “L. B. F.”, prefiere maniobras terminológicas para salvar la existencia de su ficción. Distingue [entre una Palingénesis y Cenogénesis; las dos se

unen, se mezclan y se sustituyen en la Ontogénesis, ¡así resulta la copia de la Filogénesis!

La Palingénesis es, pues, el conjunto de fases embriogénicas, que repiten fases definitivas de los antepasados, la Cenogénesis, el conjunto de adaptaciones y cambios en la embriogénesis que no tienen “modelo” en la Filogénesis.

(Estados antiguos=copias y estados nuevos=no copias)

Con toda razón, le advirtieron que con “estas armas” Haeckel podría hacer a su capricho lo que le antojaba y, dándonos cuenta de lo arbitrario de esta mezcla de estados Palingenéticos con Cenogenéticos, según número indefinido y amplitud libre en cualquiera época del desarrollo individual, debemos decir que la “repetición de la Filogénesis” no es cosa segura y que, bajo estas condiciones, las construcciones de series genealógicas no merecen confianza alguna.

Resumamos la evaluación de la L. B. F. en los términos del Diccionario de Herder, que nos parecen muy adecuados.

“L. B. F., formulada por E. Haeckel; según ella, la serie de transformaciones que experimenta cada individuo durante su desarrollo (Ontogénesis) depende del desarrollo paleontológico de la especie (Phylogénesis); es una repetición condensada y abreviada de ésta. Pero, como estados paleontológicos, a menudo, faltaban, (fases palingenéticas) estados nuevos (cenogénéticos) se introducían por causa de adaptación a condiciones de vida particulares y se efectuaban dislocaciones, en cuanto la sucesión y la disposición de los órganos, se borró la nitidez de la reproducción y el documento genealógico se falsificó mucho. Con el progreso en los conocimientos de los fenómenos Evolutivos, llegamos a conocer las excepciones tan numerosas y tan considerables de la L. B. F., que hasta sus mismos amigos declaran que su utilidad para las investigaciones Filogenéticas es relativamente pequeña”.

Concluyamos nuestro estudio de los indicios Ontogenéticos, con la concesión que algunos fenómenos Ontogenéticos, como dientes embrionales en animales que, cuando nacen, carecen de dientes, alitas en la Termitoxenia, sólo en un momento de su desarrollo etc., etc., nos inclinan, no poco, a admitir la descendencia de tal especie actual de otra paleontológica, y así comprueban estos indicios lo que los otros también enseñan: que ha habido cambios de especies, de for-

mas orgánicas, en gran extensión. Pero la Ley Biogenética Fundamental no la aceptamos como la explicación de la formación de nuestros tipos, 1. porque la observación no la apoya, 2. porque tiene la gran falta de método, de establecer sólo semejanzas, donde abundan las diferencias. Es el mérito de Carlos Nägeli y, nuevamente, de Oscar v. Hertwig (director del Instituto Anatómico-Biológico, Berlín) de haber acentuado la reflexión: que todos los estados embrionarios de un ser deben ser bien diferentes de cualquier otro ser, y que vale lo mismo de los huevos, e. d., que ellos, aunque para la simple vista (y más para un naturalista monista) parezcan iguales, no son iguales. Nuestra razón, sabiendo que un huevo, pasando por mil transformaciones y accidentes, llegará a ser un águila y el otro, pasando por una serie semejante de transformaciones y accidentes, llegará a ser una gallina, no puede admitir la semejanza o igualdad, tan tenazmente afirmada por los Haeckelianos, ni en los huevos; al contrario exige muy grandes diferencias, ya desde la primera célula.

Se explica, que los que siguen en estas reflexiones los dictámenes de la razón y no se guían por el postulado erróneo de semejanza y parentesco, ni confían en los rasgos ligeros de una semejanza superficial, no pueden entender los estados embrionarios como reproducciones de especies paleontológicas.

Si, de esta manera, rechazamos la Ley Biogenética Fundamental como una exageración, creemos, sin embargo, que los estudios Biogenéticos ofrecen suficientes indicios en todos los tipos animales y, también, en muchos fenómenos de la Ontogénesis de los vegetales superiores, para hablar de estados—recuerdos “de los antepasados” de las especies.

Libremos los datos de la observación embriológica de todos los rellenos fantásticos de los Haeckelianos, y nos quedará una buena suma de hechos, en el desarrollo individual de los Equinodermos, Vermes, Crustáceos, Vertebrados, Cícadas y otros organismos que nos habla de otras épocas y nos induce a la suposición, que las especies de hoy no han tenido siempre el aspecto actual.

En este sentido, muchos estados Ontogenéticos se ponen en la fila de los indicios Evolutivos.

XVI. El Atavismo

Llaman la atención algunas anormalidades individuales que reflejan estados normales de especies que podrían ser las ascendientes, p. ej., demasia de dedos en cerdos, gallinas, caballos, cuernos que aparecen de nuevo en una raza inermes, glándulas lácteas en demasia, apéndice caudal en los monos antropomorfos y el hombre, etc. Tales casos llaman fenómenos de *Atavismo*. También hablan de Atavismo, si árboles inermes de cultivo muestran en uno y otro caso sus espinas, que tienen por naturaleza en el estado silvestre. Fenómenos de esta índole, asociados sin discreción, pasaron como pruebas de la descendencia de las especies. Inducidos por la confusión que reinaba en cuanto al concepto, los casos verídicos y la importancia del fenómeno, se reunieron 1913, 12 naturalistas alemanes y austriacos muy competentes en materia biológica, en Viena, en conferencias especiales sobre el Atavismo; definieron en primer lugar su concepto, diciendo que no hay Atavismo, si no hay recaída en una forma de otra época paleontológica y constataron, en fin, que nadie de ellos conocía un caso de Atavismo. Con esta declaración no le queda más campo a esta ficción, a la cual, como parece, se oponen también las leyes de Dollo que son muy aceptadas:

1) Nunca aparece de nuevo un órgano en los descendientes, si se perdió en la Filogenia.

2) Nunca recobra su forma y función un órgano que en la Filogenia se redujo a un órgano rudimentario.

En cuanto a los casos anormales no hay que pensar en Atavismo, sino:

a) A veces se trata de semejanzas superficiales, (las hendiduras branquiales de los embriones de Mamíferos no son branquias, sino los estados iniciales de los cartilagos de la laringe y de los huesecitos del oído).

b) A veces son efectos de obstáculos en la Ontogenia (hipertriosis).

c) En fin son, muchas veces, verdaderas enfermedades.

XVII. La Especie

Hemos averiguado, si las Especies son variables o fijas, sin haber determinado con toda exactitud el concepto de la *Especie*. Lo entendimos y lo empleamos en el sentido de los libros de Sistemática, distinguiendo el lobo del zorro y perro, el peral del manzano y membrillo. No ha sido ilógico este proceder. El estudio del concepto científico de la *Especie* no puede empezarse, sino después de haber conocido, si estas formas, que llevan el nombre genérico con el específico, (p. ej., *Pirus malus*) son tipos fijos o variables, si todos los antepasados paleontológicos merecerían la misma denominación binaria o si, talvez, ni el nombre genérico convendría a los más antiguos de ellos.

Reflexionando sobre este cambio posible y sobre las transformaciones de que sería capaz, talvez, esta y aquella planta en el presente o futuro, comprendemos, que se necesita indispensablemente una definición científica de la *Especie* para apreciar la amplitud de la transformación (si en un caso dado ya hay un cambio de la *Especie* o todavía no). Mientras que no se formula una definición exacta de la *Especie*, podrá Hugo de Vries llamar sus nuevas formas *Oenothera gigas* y *Oenothera albida* y otros tienen el mismo derecho de llamarlas *Oenothera Lamarckiana* variedad *gigas* y *Oenothera Lamarckiana* variedad *albida*.

Siguiendo estos raciocinios, nos encontramos encerrados en un círculo: por una parte, hay que averiguar la variabilidad y su extensión antes de determinar lo que es la *Especie*, porque el carácter de variabilidad o de constancia debe ser expresado en la definición; y por otra parte, no hay medida para la amplitud de las variaciones, sino con una categoría fija del Sistema, la *Especie*.

Realmente los biólogos se ven en esta perplejidad y conceden que es uno de los problemas más difíciles, el llegar a una definición científica de la *Especie*.

Prácticamente debe emplearse la definición de Carlos Linneo, (1707-1778) que consideró la *Especie* como una unidad fija

con límites infranqueables, ("Species tot sunt diversae, quot diversas formas ab initio creavit Infinitum Ens" en su *Systema naturae*, 1735-68) aunque en sus "Amoenitates" se leen también ideas de "buenas y malas especies", que ya había tenido cuando joven. Entonces se hizo un herbario de plantas que no cambian y otro de plantas que muestran mucha variación. La definición de Linneo exige para que un individuo (animal o planta) pertenezca a tal o cual Especie:

- 1) Que tenga los mismos caracteres esenciales como los de la Especie;
- 2) Que haya descendido de otros individuos que tienen estos mismos caracteres;
- 3) Que pueda propagar estos mismos caracteres.

Según estos requisitos se puede establecer la definición Linneana:

"Organismos de los mismos caracteres esenciales procedentes de padres de estos mismos caracteres y capaces de producir prole fecunda".

En la Sistemática, como dijimos, no hay otra mejor y, por lo tanto, se emplea esta definición, sabiendo bien, por experiencia, los naturalistas, qué dificultades, a veces insuperables, hay en la determinación de los "caracteres esenciales" para distinguirlos de los accidentales, como el porte, el color, el grueso, etc., en muchos casos.

De ahí viene la gran confusión en el número de las Especies de un género, el poco acuerdo de los sistemáticos acerca de las Especies y variedades en un mismo género. De Candolle redujo las 300 "Especies" de *Quercus* a 100; las 8 Especies de culebras chilenas fueron reducidas a 2. (en los trabajos de R. A. Philippi figuran 45 Especies) R. A. Philippi clasificó las mismas plantas una vez como Especie particular y otra vez como mera variedad, p. ej., la variedad *Closia Cotula elata* (Reiche, *Flora de Chile*) denominada así por Philippi, se encuentra en su "Viaje al Desierto de Atacama" como Especie propia, *Closia elata*. Lo mismo en los géneros *Hieracium*, *Rubus*, *Patagonium*, *Baccharis* y en muchos otros de plantas y animales hace falta una reducción del número de Especies, porque no todas estas formas con dos nombres serán Especies separadas. Cuán grande es esta confusión acerca del número de las Especies, podemos concluir del hecho, que unos botánicos apuntan, más o menos, 210,000 Especies

para todo el Reino Vegetal, y otros indican aún más Especies para el solo grupo de Algas y Hongos.

Los individuos neutros, como la abeja-obrera, hormiga-soldado, no caben en esta definición; tampoco las razas que, como el conejo de la isla de Porto Santo y el gato del Paraguay, no se cruzan ya con la forma de la cual proceden.

Por otra parte, quería expresarse con esta definición que los bastardos no se propagan; y en este sentido, tampoco, vale estrictamente, porque hay casos, como conejo-liebre, oveja-lina, mula, etc., que guardan su forma intermedia en la propagación. (Recuérdese lo dicho anteriormente acerca de estos ejemplos).

Con todo esto, que son más bien excepciones de la regla, puede usarse la definición como un método práctico para la clasificación. La verdadera dificultad está en los "caracteres esenciales", cuáles sean para esta y cuáles para aquella Especie. Se comprende que esta cuestión colinda con la de la variabilidad.

XVIII. Resumen de los Indicios

1). El carácter principal de las formas orgánicas es la *Constancia* (nadie espera vacas en la crianza de cabras, ni avena en el cultivo de trigo).

2). La observación vulgar y metódica y la experimentación nos enseñan que esta Constancia es limitada y que los seres orgánicos tienen, por lo general, cierta plasticidad, cierta facilidad de desviar del tipo estricto, representado por algunos individuos: la *Variabilidad*.

3). Es de mucho interés conocer la amplitud de las variaciones reales y determinar científicamente sus límites.

4). Para esto se necesitaría una magnitud natural, con que se compararían todas las desviaciones del tipo. Parecía que la *Especie* representaría esta magnitud natural. Pero la

investigación exacta llegó a infiltrarnos ciertas dudas acerca de su valor natural.

5). Debería establecerse, por lo tanto, la definición de la *Especie* como aquí se necesita para la medida, por convención. No se alcanzó.

6). Luego queda siempre una como petición de principio en estos raciocinios sobre la variación extra o intraespecífica.

7). Pero prácticamente se atiene en Sistemática a la definición común de la especie, y así todavía existe gran confusión en los detalles y uno llama especie lo que otro cree que no es sino una raza o una variedad.

8). Vuelve la pregunta, si la Variabilidad orgánica oscila entre los límites de tales especies sistemáticas o si los tras-pasa, originando, de esta manera, nuevas especies sistemáticas.

9). La contestación no es unánime; hay quienes afirman que las especies no cambian y hay otros, y más actualmente, que opinan que la variabilidad no respeta los límites de la especie sistemática y acumulan gran número de indicios, alcanzando gran probabilidad para su opinión: son los Evolucionistas. (Estrictamente hablando, son los Transformistas).

10). Entre los últimos hallamos naturalistas que, olvidándose del valor problemático de todo indicio, proclaman el cambio de las especies como un hecho; y otros que siempre avalúan los raciocinios basados en los hallazgos Paleontológicos, los fenómenos del Endemismo, Parasitismo, Simbiosis y Mimetismo, las comparaciones de Morfología, Instinto y Organos Rudimentarios, como argumentaciones probables, aptas para apoyar la construcción de una hipótesis, pero no para legitimar una afirmación segura.

11). Los indicios que hablan en favor del cambio de las especies son tantos que, si no por la fuerza persuasiva del uno y del otro, por lo menos, por el acuerdo de tan gran número, se granjean fácilmente la adhesión de los sabios.

12). Es un hecho que la mayoría de los sabios modernos son partidarios de la opinión que la especie no es estable.

13). Casi todos los Evolucionistas lo son en el sentido de que admiten el cambio de las especies como condición de un desarrollo que se ha efectuado en la Flora y Fauna desde los tiempos primarios. La paleontología demuestra, a las claras, por lo menos, en cuanto al conjunto de los organismos, que

ha habido un ascenso en la organización y un gran adelanto en la especificación.

14). Según estas opiniones, existe entre las especies actuales un verdadero parentesco, en cuanto son descendientes de una forma originaria. (¡No todas de una sola!)

15). Hay quienes defienden la descendencia de una sola especie primitiva, los Monofiletistas; pero los Polifiletistas, que para los grandes grupos del Reino Animal y Vegetal reclaman varias especies originarias,—talvez todas ellas unicelulares,—tienen más apoyo en la paleontología y, como parece, según los estudios muy racionales de R. v. Hertwig, también en la lógica de la biogénesis.

XIX. Historia de la T. de la Ev. O.

Entre los filósofos griegos había algunos que decían que los organismos de hoy se han formado por un desarrollo, p. ej.: Anaximandro, Empédocles, Demócrito y Epicuro; pero estas ideas eran muy arbitrarias, adornadas con los atavíos de una fantasía caprichosa y carecían de todo fundamento científico. San Agustín (nació 354 en Tagaste de Numidia, 395 obispo de Hippo, el genio más universal de su época) confiesa explícitamente su opinión, que es muy probable que la vida en la tierra empezó con formas inferiores que llevaban en sí las fuerzas orgánicas de desarrollarse en dirección hacia la Flora y Fauna de hoy (“primordia, involucra primordialia... seminaliter, potentialiter, causaliter...”) son las expresiones que él acumula para hacer entender que quiere expresar el estado primordial y sencillo del principio y la actividad propia de los seres criados para llegar a mayor perfección).

Santo Tomás (el más célebre de los filósofos de la época filosófica de la Edad Media) aplaude la explicación de S. Agustín y dice que a él le gusta también esta opinión más

que otras. Pero nadie, entonces, se ocupaba en buscar indicios para apoyarla científicamente, y, por lo general, no se pensaba así, sino en el sentido, como lo expresan las palabras de Linneo, que las especies actuales existirían en esta misma forma desde el principio.

Los fósiles encontrados no debilitaban esta fe, porque no se interpretaban como los restos de una Flora y Fauna de otras épocas. John Ray, 1693, define la especie, que pone como unidad mínima del Sistema, y admite la transformación de estas especies.

Carlos Linneo (1707-1778) declara la especie un tipo constante, no transformable.

Federico Caspar Wolff, 1759, ya afirma que "la inmensa variación de las formas orgánicas proviene de un número reducido de tipos primitivos."

Erasmus Darwin, (abuelo de C. Rob. Darwin) 1800, Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, L. Oken, (Escuela filosófica natural) y Meckel (Anatomía) desarrollan al fin del siglo XVIII y al principio del XIX francamente ideas transformistas, por lo general, sin cuidarse de poner buenas bases experimentales.

G. Imanuel Kant (filósofo célebre, alemán) no quiere negar la posibilidad de la Evolución Orgánica; pero dice por otra parte, que estas ideas son tan grotescas, que la razón delante de ellas se asusta.

Jean Baptiste de Monet, chevalier de Lamarck (1744-1829) expresó con toda claridad sus reflexiones sobre la formación de las especies, en su libro *Philosophie Zoologique* de 1809. Allí dice:

1. Todos los organismos de nuestra tierra son producciones naturales, producidas en el transcurso de largos tiempos.

2. La Naturaleza empezó en su trabajo con las formas más sencillas y estas son producidas por generación espontánea.

3. Las primeras formas vegetales y animales, creadas en condiciones particularmente favorables y en lugares acondicionados, tenían la fuerza vital y el poder de moverse, desarrollaron necesariamente órganos y, en el transcurso del tiempo, los diferenciaron de múltiples maneras.

4. La formación de órganos se transmitió por medio de la herencia a las generaciones siguientes: así se originaron

muchos modos de multiplicación y formación y también éstas se conservaron.

5. En el transcurso de los tiempos, todos los organismos que ahora conocemos se han formado paulatinamente bajo condiciones propicias, por el influjo transformador de nuevos sitios y nuevas costumbres.

6. En fin, fueron el resultado de estas transformaciones: *las especies*. Estas no tienen sino una fijeza relativa, ni tienen la edad de la misma Naturaleza; queda el ambiente, quedan también las especies. (“El hombre proviene de una transformación de los cuadrúmanos”).

Resume Lamarck sus ideas en dos leyes naturales “que, de día en día, ganan en seguridad por causa de las observaciones que se acumulan”:

I. En todos los animales que todavía no han pasado la cumbre de su desarrollo, el uso constante de un órgano lo fortifica poco a poco, lo desarrolla, lo agranda y lo vigoriza en proporción con el tiempo del uso.

“El no uso constante lo debilita. (impalpablemente) lo empeora, disminuye sus facultades, poco a poco, y lo hace desaparecer finalmente.

II. Todo lo que los individuos adquieren o pierden por el influjo de las condiciones a las cuales está expuesta su raza durante largo tiempo, y así, por el influjo del uso y no-uso, consecuentemente, legan por la herencia en la propagación a los descendientes, con tal que los caracteres adquiridos sean comunes a los dos padres.

Estas leyes explica Lamarck por medio de ejemplos, que, desde entonces, han quedado como típicos en los tratados de esta hipótesis. Dice que un Cetáceo de barbas no tiene dientes, pero el hijuelo antes de su nacimiento los tiene, aunque escondidos en la encía.

Antes, por lo tanto, los Cetáceos comunes habían tenido dientes, los que perdieron porque no los usaban, no masticaban el alimento. El caso es igual en el hormiguero. El topo porque usó poco la vista, quedó con ojos muy pequeños, mientras que el topo ciego (*Talpa caeca*, *Spalax* de Aristóteles) perdió por completo la vista, porque, tal vez, se expuso menos a la luz del día.

Al contrario, un ave, que por necesidad vuela al agua a buscar allí su comida, extiende sus dedos para nadar. Así se

acostumbra la piel que está entre los dedos a extenderse. De este modo se formaron las membranas natatorias. Si un ave que pesca en el agua no quiere nadar, tiene que extender y alargar sus patas. La costumbre de mucho tiempo forma, en fin, la pata vadante de la cigüeña y de la garza. Para pescar tiene que alargar el cuello y de ahí vienen los cuellos largos. Si también hay pájaros con patas nadadoras cortas y cuello largo, se explica por la costumbre de sumergir la cabeza, cuanto posible.

La girafa vive en regiones donde en el suelo no encuentra comida, luego debe alimentarse del follaje de los árboles, etc., etc.

Darwin tiene casos análogos en sus libros p. ej. las orejas colgantes de muchos animales domésticos, explicadas por el no-uso, por falta de ruidos aterradores, el *Ateuchus sacer* (Escarabajo sagrado de los Egipcios) sin tarsos, animales de caverna sin ojos, etc. etc. y, sin embargo, no quiere entenderlo como Lamarck, porque llamó en una carta esta idea de tendencia a la adaptación progresiva por medio de un "querer lento" de los animales un contrasentido.

Poca aceptación encontró el trabajo de Lamarck, aunque le acompañó Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, naturalista mucho más observador que él. Este sabio dió más importancia al *influjo directo* de las condiciones del ambiente y del clima. Ejemplificó sus ideas en la formación de las Aves, que derivarían de los Saurios por la disminución de anhídrido carbónico en la atmósfera y el enriquecimiento del oxígeno por causa de las plantas: cambia la respiración, crece la fuerza nerviosa y muscular... Estas son teorías y no hay nada de observación en ellas; pero la acción del ambiente es muy apreciable; pueden servir aquí muchos ejemplos de los que apuntamos en los indicios de la observación directa (Nr. VI),

Pero estas observaciones no hablan más en favor de la influencia directa, que en favor de las ideas de Lamarck.

P. ej. si los choros, peces y cangrejos crecen algo más en agua marina que en agua salobre, podrá explicarse este fenómeno, talvez, mejor, a la primera vista, con las ideas de Saint-Hilaire, pero no sabemos qué nos enseñarían experimentos en el sentido de Lamarck. Y si en el Tubifex, (gusa-

no) después de pasarlo al agua salada, se pierden paulatinamente las cerdas y si después de algunas generaciones ya no puede vivir en el agua dulce, donde vivían sus antepasados, puede llamarse esto la influencia directa del ambiente, pero hay que saber que este es un caso de degeneración, no de transformación.

Ya que esta cuestión es importante, también en el Neo-Lamarckismo, que hoy está en boga, traigamos otro ejemplo que debe, a veces, prestarse para prueba de la influencia directa: el ajolote, (*Amblystoma mexicanum*) Anfibio, que en el acuario se acostumbra mucho a sus cuidadores. Este animal, del porte y aspecto de una salamandra, tiene branquias externas en el agua y se le crecen de nuevo, cuando las necesita, después de haber empezado la vida terrestre con pulmones, por causa de no poder quedar en tierra. (Hay que saber que pocos ejemplares llegan al estado pulmonar; por lo general se propaga en la forma branquial). En este Anfibio se puede explicar la reaparición de las branquias con la misma facilidad y la misma dificultad por la influencia directa como por la indirecta del medio ambiente.

Contra todas estas doctrinas se levantó el genio de George Cuvier (1769-1832) para defender la *Constancia (fijeza) de las especies*. Sostuvo con mucho brillo su teoría de los *cataclismos y de las neocreaciones*. Con la última de estas catástrofes apareció el hombre en la tierra. 1830 se efectuó en la Academia de París la gran disputa, que Goethe llamó un acontecimiento europeo de primera clase.

Añadamos, ya que nombramos a Goethe, que este poeta célebre, también, ha sido un excelente observador en cosas de Historia Natural, que sobre todo enseñó la existencia de la mandíbula intermedia en el hombre e ideó una hermosa "Metamorfosis de las plantas"; pero es un error contar a Goethe entre los fundadores de la T. de la E. O. Su "tipo" primitivo de la planta no es un ser histórico, sino una abstracción, un esquema, una forma ideal, no ancestral.

Chamberlain, Hansen, Wiesner, Stadler, muestran, a las claras, que los Evolucionistas no tienen derecho de poner Goethe al lado de Lamarck, Oken, Saint-Hilaire y Darwin. Goethe mismo creía que esas sus construcciones abstractas serían una Teoría de Descendencia y esperaba 1830 el triunfo de las ideas de Saint-Hilaire.

Venció el genio de Cuvier de tal manera, que, hasta 1860, las ideas transformistas encontraron poco eco en los círculos de los sabios.

Mientras tanto les preparaban el terreno, el libro de Carlos Lyell, (1797-1875) *Principles of Geology*, 1830, y los trabajos de más de veinte de antecesores de Darwin.

Salió en Noviembre de 1859 del célebre libro "*On the Origin of Species*" de Carlos Roberto Darwin, que cautivó la opinión de casi todos los biólogos con una fuerza mágica. No era la lógica de los raciocinios que arrastraba las mentes, porque ésta no es muy fuerte en el libro, sino la abundancia del material, los detalles de la observación y la sencillez de la aplicación. Al mismo tiempo favorecían estas ideas la corriente materialista de la época. En esta su obra maestra, sin embargo, no trata Darwin del origen de la vida, admite 4 o 5 formas primitivas y no saca la conclusión para nuestra especie. Esto hizo 1871 en su "Descent of Man". Otros libros que editó sobre cuestiones de Evolución son "La variación de los animales y plantas en el estado de la domesticación y "La expresión de los sentimientos en el hombre y los animales".

Para comprender el entusiasmo que se notó en aquella época, sirven las palabras de David Federico Strauss: "Darwin abrió la puerta por la cual una posterioridad más feliz botará el milagro para no dejarlo entrar otra vez. Cada uno que sabe lo que depende del milagro, le alabará como uno de los bienhechores más grandes de la humanidad".

Tres observaciones influyeron, particularmente, en las ideas Evolutivas de Darwin: 1) en América del Sur se reemplazan, de un modo significativo, las especies de las aves, desde el Norte al Sur, 2) como en los Galápagos, así en otras partes, se relacionan las especies isleñas por semejanzas particulares con las especies del litoral cercano y 3) el tatú gigantesco que desenterró en las pampas argentinas se parece mucho al tatú común de la Fauna actual. (Estas indicaciones leemos en una carta que escribió Darwin, 1864, a Haeckel).

Expliquemos ahora la doctrina de Darwin, *El Darwinismo*, que unos 40 años dominaba en los estudios Evolutivos. (1860-1900)

1) La herencia es el factor de la conservación de los caracteres específicos. La sustancia que comunica los caracteres a los hijos es la cromatina de los núcleos generativos.

Darwin quiso explicar el fenómeno de la herencia de los caracteres por la Pangénesis, rechazada por todo lo que la anatomía y embriología alcanzaron en los últimos 60 años.

2) A pesar de estos caracteres conservados por la herencia, no hay individuo que se parezca completamente y en todo a otro de su propia especie; existe el hecho de las *variaciones universales*. Según Darwin son producidas por la mera *casualidad*, principio inepto e inútil para explicar científicamente los fenómenos; y son *útiles, indiferentes o perjudiciales* para el ser dotado de ellas. Fácilmente se nota que en esta clasificación entra más de lo que se puede saber, porque según Darwin son variaciones *mínimas* y, respecto de la serie de generaciones que las manifiesta, son *lentas y continuas*. ¿Quién podrá emitir un juicio científico sobre la utilidad de una pequenísima desviación del tipo? Cuando por la herencia se acentúa más y más, la variación útil puede transformarse en una perjudicial, mientras que la indiferente no podrá quedar largo tiempo sin utilidad o sin estorbo por el organismo.

Variaciones que se acentúan con cada generación más en el mismo sentido se llaman *ortogenéticas*. El ejemplo ortogenético preferido es el caballo, con 5 dedos al principio y con uno ahora. Pero sabemos que estos "antepasados del caballo" son de muy dudoso parentesco con nuestro caballo. (Fleischmann, Walther). Las enormes astas del ciervo gigantesco y los colmillos encorvados del Mamut y del jabalí Barbarussa representan, talvez, variaciones ortogenéticas, llevadas a la demasía; pero, en todo caso, hay que preguntar a la paleontología por los antepasados. Los finos detalles de la coloración mimética y de la forma protectora de algunos insectos, como la Calima, podrían ser ejemplos ortogenéticos; pero, mientras no conocemos los antepasados y las transiciones lentas en casos seguros, debemos abstenernos de afirmaciones.

Variaciones ortogenéticas existirán; p. ej. podríamos concederlas en las series Evolutivas que Waagen y otros comprobaron en ciertos estratos geológicos (caracoles). Por lo demás, las variaciones bruscas de De Vries, las Mutaciones, tendrán mucho poder en las transformaciones de órganos que después, por ser útiles, no desaparecen.

3) Como el hombre, por medios racionales, selecciona

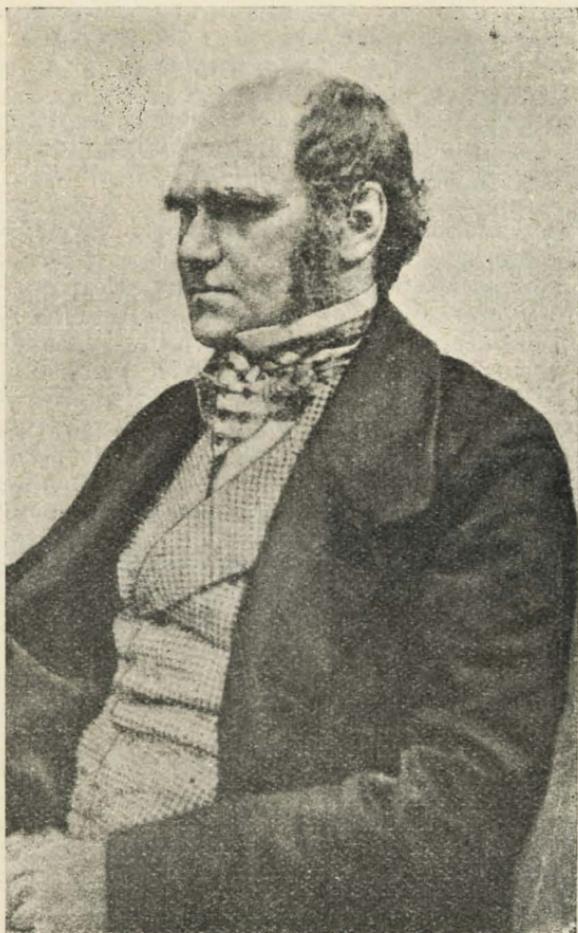


Fig. 41. Charles Robert Darwin (1809-1882)

artificialmente los individuos de animales y plantas que le convienen por su belleza, rapidez, voz, carne, leche, olor, color y sabor, etc., etc. y los propaga de una generación a otra,

eliminando de esta multiplicación los individuos despreciados, así efectúa la Naturaleza, también, una *Selección Natural*, protegiendo a los individuos aptos y excluyendo los ineptos de la multiplicación, destruyendo así los últimos y perfeccionando al mismo tiempo los primeros.

No dispone de los medios racionales del hombre, que cría razas a su gusto; más tiene un medio, no tan rápido, pero más seguro y eficaz "the struggle for life", la *Lucha por la Existencia*.

¿Quién no conoce los resultados de la *Selección Artificial*? Las exposiciones de animales y los catálogos ilustrados de los criaderos de plantas nos convencen que la mano del hombre es muy poderosa en el mejoramiento de ciertas especies. Esta Selección Artificial cría las razas de perros, caballos, vacas, cabras, cerdos, gallinas, palomas, canarios, las variedades (equivalentes a razas) del trigo, repollo, peral, manzano, damasco, durazno, parra, betarraga, rosa, clavel, crisantemo, fucsia, etc. Admirables son los resultados de Luther Burbank (Fig. 24) en California, que con todos los medios de la horticultura y, naturalmente, con la ayuda de una Selección rigurosa, alcanza hermosas frutas bastardas, frutas sin cuesco, otras acumuladas en gran número, tunas sin espinas y con "hojas" comestibles, reducciones a un décimo de flores, como de la cala, etc., etc. Darwin se convenció de la influencia de la Selección, en su extensa y variada crianza de palomas (en Down, cerca de Londres) tanto, que la idea de la Selección llegó a dominar demasiado sus asociaciones mentales.

Los ingleses han seguido a su gran naturalista en la transformación de palomas, determinando de antemano el gusto y capricho que quieren ver realizados en una nueva variedad y también les ha resultado admirablemente la Selección del caballo de carrera, como a los alemanes la papa, el peral, el manzano y el trigo y a los chilenos el proto, el durazno y varias razas preferidas del caballo.

Darwin atribuyó, entonces, un proceder análogo de Selección a la misma Naturaleza, refiriéndose a las especies de animales salvajes y vegetales silvestres. (Adviértase el uso metafórico de "Selección"; la Naturaleza no puede ejercer la vigilancia y la exclusión del hombre). Si el hombre se vale en su Selección de los métodos de preferir, juntar, vigilar, ex-

cluir los individuos, la Naturaleza alcanza nuevas formas más aptas y elimina ineptas por una "Lucha", que existe entre los individuos de la misma y entre los de diferentes especies. (Adviértase que, también, el término "Lucha por la Existencia" es metafórico; expresa, pues, que unas especies se alimentan de otras, que un individuo apetece la misma porción de alimento que el otro y que un tercero y cuarto, talvez, y que, en fin, no hay alimento para los dos, tres o cuatro; así que uno o dos, o tres quedan sin la ración suficiente.) Esta es la *Lucha por la Existencia*, la que Darwin aprendió en la lectura del libro de Malthus, 1766-1834, (Tratado de la Población) en que este autor pretende demostrar la proporción desigual entre la población y el alimento que necesita. Pasando a los cálculos, explica allí que los hombres se multiplican en la progresión de 2, 4, 8, 16. . . ., mientras que los víveres se atrasan, progresando sólo en la relación aritmética de 2, 4, 6, 8 con el resultado que llegan a faltar los medios de existencia. El "Essay on the Principle of Population" explica, en seguida, cómo se subsana la desproporción. Salió el libro la primera vez en 1798 y, desde entonces, estas doctrinas han sido el objeto de muchas disputas entre los profesores de Economía Política. Darwin las aplicó a los Reinos Animal y Vegetal, mostrando su vigencia en algunos ejemplos, que después se han copiado en todos los libros que explican la Selección Natural. Los elefantes tienen relativamente poca prole y, sin embargo, debían haber llenado ya todo el mundo con su descendencia, no dejando lugar a otro animal alguno, si no se hubiese opuesto un agente regulador, que reparte el sitio y el alimento entre las especies. Lo que se dice de los elefantes, tiene que admitirse, de la misma manera, de las ballenas, etc., etc; y en mayor grado, vale para los peces, crustáceos, aves gallináceas, etc., que ponen muchos huevos; y llega a constituir un contrasentido completo en las tenias, triquinas y otros lombrices parásitos del hombre, tanto, que éstos ya se habrían extinguido por falta de mesoneros.

Como fácilmente se ve en tales ejemplos y en todas las reflexiones de esta clase, una especie sería el obstáculo para la otra y, sin embargo, una especie (pasto) es también la condición indispensable para la vida de otra (vaca).

Si uno quiere imaginarse estas relaciones entre los indi-

viduos de la misma y de diferentes especies como una Lucha que se lleva por la Existencia, hay que cuidarse, sin embargo, de no exagerar esta analogía. Se observan, sin duda, también muchos fenómenos de apoyo mutuo entre individuos de la misma especie y hasta de diferentes especies. (Simbiosis, individuos de las sociedades de hormigas, etc.)

Ahora, vemos que en la tierra existen tantos miles de especies y todas encuentran su paraje y su comida, q. d. todas llegan a conservarse, algunas con la pérdida de casi todos los huevos, que de por sí podrían engendrar millones de individuos (tenias) y otras, no formando más huevos, que los que podrán continuar después la especie (algunas aves marinas, prole de la ballena). Allí está el trabajo de la fuerza reguladora, en impedir el desarrollo de los millones de gérmenes y en cuidar la vida de los pocos. Los Darwinistas se contentan con la casualidad y la envuelven en un término: la Lucha por la Existencia. Invierten, al mismo tiempo, el raciocinio, diciendo que algunas especies ponen tantos huevos o forman tanta semilla, porque tienen que luchar contra condiciones físicas y químicas y contra otros organismos mil veces más perjudiciales y más numerosos, y que otras especies no tienen que poner más que uno o dos huevos, porque hay pocas fuerzas enemigas, dirigidas contra la vida de sus gérmenes. Así, para entender esta *Lucha por la Existencia*, de que se vale la Naturaleza en la protección de unos y la eliminación de otros organismos, hay que tomar este término *Lucha* muy general, no como para los intereses de una y otra especie, sino como el choque de los intereses todos de todas las formas orgánicas. Este concepto grande se estudia entonces en cuanto a su influencia sobre la eliminación y transformación de las especies, en casos particulares de observación directa. En cuanto a la eliminación de las especies, hay ejemplos comprobados; pero en cuanto a la transformación de las especies no, y menos, en cuanto al perfeccionamiento gradual de formas orgánicas.

El ratón negro, *Mus rattus*, está en vías de extinguirse por la invasión de la rata-pericote, *Mus decumanus*, algo más grande que su congénere. Hace apenas 2 siglos, que vino del Asia a Europa; pero es tan feroz, que, cuando le acosa el hambre, come a los individuos de su propia especie.

La *Acaena argentea*, Rosácea chilena, no existía todavía

en la isla Juan Fernández, cuando Gay y Philippi describían las especies vegetales de Chile; entró con el animal lanar (cadillo) y se propagó tanto, que robó el terreno a muchas yerbas, a las cuales pertenecía, con todo derecho, porque en aquel suelo se habían cambiado en formas insulares. La *Elo-dea canadensis*, luchecillo, se extiende tanto, desde que llegó a los estanques y lagunas europeas, que niega el lugar a todos los otros vegetales palustres, en muchas partes. El hombre aprovecha este factor de la Lucha, por ej. introduciendo Himenópteros entomófagos contra la multiplicación de algunos Lepidópteros perjudiciales. Las *Ichneumonidae* por ej. ponen cierto número de huevos en las orugas, las cuales mueren después, cuando las larvitas han comido toda su carne. Del mismo modo se introducen *Libélulas*, cuyas larvas acuáticas acaban con las larvas de zancudos peligrosos.

Herbert Spencer, contemporáneo de Darwin, expresa su opinión sobre el resultado de tal Lucha con los términos: "Sobrevivencia del más apto" siendo ésta, lo que llamaríamos el efecto, mientras que la "Selección Natural" de Darwin parece más como causa.

Es lógico decir que el más fuerte y el más adaptado a la Lucha vence; pero hay que precisar esta cuestión mucho, cuando se trata de una Lucha tan universal, de tantos factores y condiciones, que entran. En el caso de la Lucha del *Apanteles Dirphiae* con la oruga espinuda de la *Dirphia amphimone* de Chile, ¿cuál es el más fuerte? Sucumbe irremisiblemente la oruga, que no tiene armas eficaces contra el pequeño enemigo. Pero ésta no puede ser la cuestión de la Selección Natural; se trata aquí del problema: ¿qué oruga será víctima y cuál oruga no? Y la que llega a transformarse en mariposa, siendo macho, ¿hallará una mariposa hembra para la propagación de sus caracteres individuales, o son otros los que se prefieren por las hembras? En estos accidentes está la Lucha por la Existencia. Pero es sumamente difícil adivinar cuál es el carácter fuerte, que gana en la Lucha y cuál, el débil, que sucumbe. El ciervo con patas algo más ágiles huye con más facilidad y gana así, en la huída al más lento, que en cierta ocasión moriría por no tener las patas del más rápido; pero si el más rápido tiene menos fuertes sus astas, perdería en una ocasión, en que se llegara a la verdadera Lucha por una cierva; y si no se trata ni de

Lucha ni de huida, sino de acecho, por parte de un animal feroz, llegaría, quizás, el color simpático a jugar un rol importante.

Muchas veces decide una fuerza mayor con tanta soberanía sobre la suerte de los gérmenes y formas adultas, que un poco de más apto o más inepto no influye nada en la pérdida o la conservación de los individuos, p. ej.: un terremoto aplasta con las murallas de las casas los hombres fuertes y débiles, los animales ligeros y lentos, los de color simpático y los de colores resaltantes. Pero, también, en tales casos de "casualidad", como se dice, habrá golpes que el más fuerte, a duras penas soporta, mientras que un individuo más débil sucumbiría; y habrá catástrofes en que los pies más ligeros, apenas, salvan al individuo de la muerte, la que sería segura para uno menos ágil.

Busquemos todavía un ejemplo en el Reino Vegetal. Digamos que un invierno se presente con un frío desconocido en cierta región. Muchas plantas se hielan y mueren. Pero hay en una misma especie individuos que sobreviven y otros que sucumben. Los más adaptados a los grados intensos del frío, sea por su epidermis, sea por su sequedad, se conservarán; pero siempre hay que pensar en la circunstancia que muy bien se conservarían, también, los ejemplares con epidermis fina y con mucha savia, si estuvieran protegidos por tupido follaje de árboles grandes contra las frías corrientes de todo viento.

Ahora formulamos la pregunta ¿La Selección Natural, que obra por medio de esta Lucha por la Existencia, (el libro de Darwin tiene este título: *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of the favoured races in the struggle for life*) explica la formación de nuevas especies? El título en su primera parte quiere expresar esto: "Origen de las especies". Creemos que la mayoría de los naturalistas, si no casi todos, conceden el poder eliminador a la Selección Natural, con el cual oprime y destruye los organismos menos aptos para la vida en ciertas circunstancias, en que viven, tanto los individuos, como especies enteras. Lo que se sustrae a la destrucción en esta Lucha, representará, regularmente, un nivel mediano de perfección, propagando individuos de esta misma altura, y si hubiera alguna parte más débil, caería ésta bajo la fuerza eliminadora.

Pero la afirmación que la Selección Natural origina la Evolución de las especies, es errónea. Darwin cayó en este error, y hay todavía Darwinistas que allí le acompañan; mas, actualmente, el mundo científico no concede a la Selección Darwiniana el perfeccionamiento de los tipos, comprendiendo muy bien que ella no puede ser la causa adecuada de este fenómeno paleontológico (*).

Darwin trata en su libro "Descent of Man" (Origen del hombre, 1871) también de un principio auxiliar en la Selección Natural, la *Selección Sexual*. Expliquemos, también, brevemente este factor de las transformaciones.

En las especies polígamas donde hay tantos machos como hembras se traban verdaderas peleas entre los machos para disputarse las hembras; y ganando los más robustos, llega la robustez del padre por la herencia a los hijos. En las especies monógamas se observa otro fenómeno, p. ej., si se trata de aves emigrantes, llegan primero, por lo general, los machos a la patria y entre ellos los más aptos se apoderan de las hembras mejores. Sucede en algunos insectos que los machos rompen primero la cáscara de la crisálida, después las hembras mejor alimentadas y en fin los individuos más débiles. Así hay probabilidad que los machos fuertes fácilmente encuentran buenas hembras.

En esta clase de Selección hay muchas veces verdadera Lucha, no por la Existencia, sino por las hembras.

El toro, bizonte, ciervo, león y jabalí y algunos monos, las aves de la familia de las gallinas (la gallineta no) y sobre todo el Machetes pugna en Europa, y en la Argentina el Chaja (*Chauna chavaria*), muchos peces y algunos insectos, etc., rinden fuertes peleas por causa de la obtención de las hembras.

Estas Luchas reclaman armas ofensivas y defensivas y un esfuerzo extraordinario de la energía muscular; y es el macho que da el fallo. En otros casos lo da la hembra y la Lucha no es una pelea de dientes, garras, astas y espolones, sino una rivalidad de hermosura de los atavíos propios del macho (pavo, faisán, ave del paraíso, loica) o el canto. A por-

(*) El experimento en la Selección muestra sólo una variación alrededor de un término medio y nada de «ortogénesis».

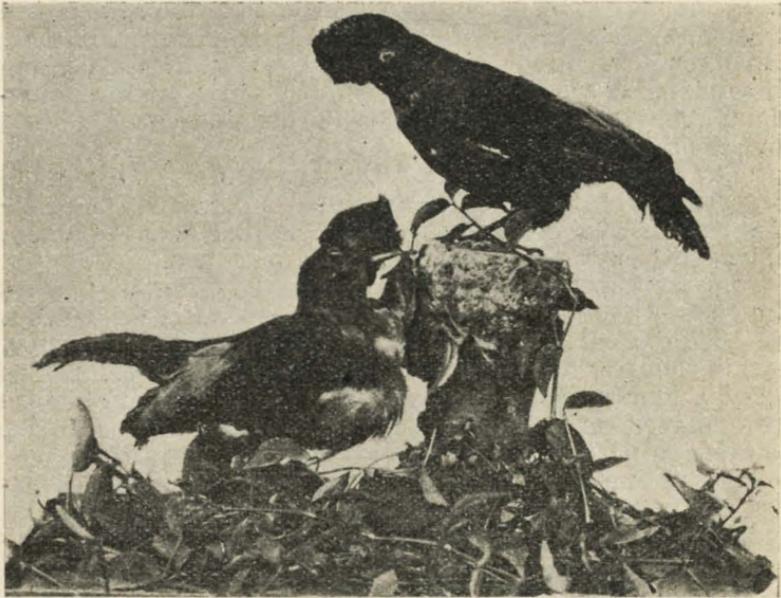


Fig. 42. Dos Rupícolas danzantes.

fía cantan los ruiseñores temprano, en los meses de la nidificación, a veces, 4 o 5 juntos, sus insuperables trinos, para granjearse la atención de las hembras.

El silbido sorprendente de la Calavera, mariposa Ache-
rontia, los chirridos de las chicharras, langostas y grillos, tam-
bién, tienen el fin de llamar la atención del otro sexo, como el
canto en los pájaros y el baile de ciertas aves zancudas y gal-
lináceas. (Cosas raras cuenta R. Schomburg en Brehm del
Rupícola de color azafrán. Vió en el Norte de América Me-
ridional danzas que efectuaban un macho tras otro delante
de muchas hembras, hasta que expresaban su cansancio con
un grito singular. Allí describe más detalladamente los bailes).

Las exhibiciones artísticas de la rueda armada del pavo
y de las ondulaciones del plumaje que efectúa el ave del pa-

raíso llevan el mismo fin. Según las enseñanzas del Darwinismo, se acentúan por esta Selección Sexual los caracteres sexuales secundarios (los que no tienen directamente relación con la propagación), los que causan el *Dimorfismo sexual*, p. ej. astas, melena, espolón, rueda de la cola, collar, cresta, porte y talla, colores más vivos, alas, etc., que posee un sexo y el otro no los tiene.

Muy distintos son los dos en las especies parásitas de algunos Copépodos, donde los machos, que viven sueltos, muestran la forma de su orden; pero las hembras, pegadas en los peces, no parecen sino un saco o un intestino.

Hay Vermes donde los pequeñísimos machos viven en gran número en una hembra (*). Pero en tales casos no se ve el influjo de la Selección Sexual.

Se comprende que la Selección Sexual no es sino un caso especial y, a veces, muy marcado de la Lucha en favor del mejoramiento de la especie; es un factor de la gran Selección Natural que, según Darwin, origina las especies.

Hé aquí las ideas del naturalista más famoso en la T. de la Ev. O. Son las hipótesis que constituyen el Darwinismo, que equivocadamente se ha identificado, algunos 40 años, con la T. de la Ev. O. misma. En vez de decir T. de la Ev., se dijo Darwinismo. Gracias a los trabajos de E. Dennert y E. Wasmann, etc., se corrigió la falta, primero teórica y, poco a poco, también prácticamente.

Lo que faltó a Darwin, era una erudición filosófica, adecuada en algo, por lo menos, al gran don de observación, que tenía, y la preparación científica en fisiología.

Estas faltas, las querían subsanar, el geólogo Carlos Lyell, los zoólogos Huxley y Wallace, (el último ideó con Ch. Darwin la Selección Natural) los botánicos Hooker, Asa Gray y el fisiólogo Carpenter. Ellos lanzaron estas ideas y construcciones hipotéticas a la prensa, con una arrogancia que era muy extraña al carácter de Darwin y que debía excitar los espíritus a disputas calurosas. En Alemania defendían la T. de la Ev. O., juntos con los ingleses nombrados, Ernesto Haeckel, Carlos Vogt, F. Müller, O. Schmidt, E. Selenca y muchos otros profesores más jóvenes.

(*) Mientras que en la *Bilharzia* (Tremátodo) la hembra larga y delgada queda envuelta en el macho más robusto.

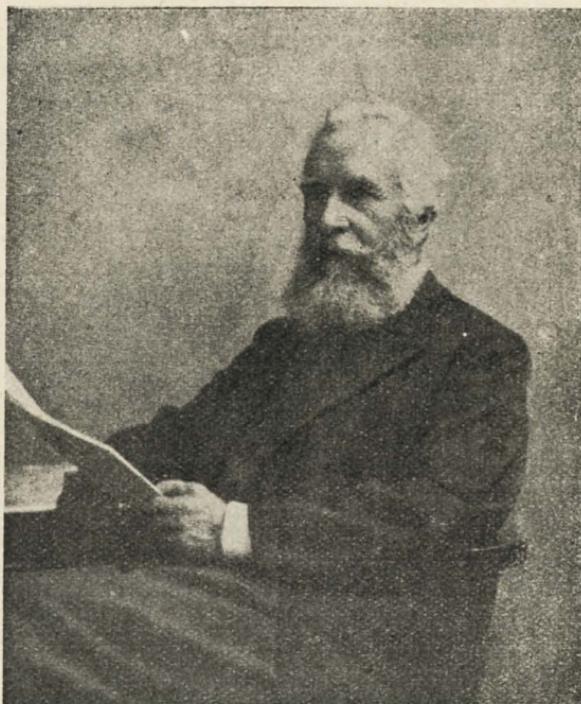


Fig. 43. Ernesto Haeckel

La idea Evolutiva ganó siempre más terreno y llegó a granjearse la estimación de numerosos naturalistas de un juicio superior y de métodos lógicos. Pero no era ésta la adhesión a las ideas del Darwinismo, sino a la sustancia de la hipótesis Evolucionista como tal.

El profesor Wigand aclaró magistralmente la situación, desde un principio, en sus 3 tomos, en que refutó el Darwinismo y predijo a la T. de la Ev. O. una existencia duradera.

Con el tiempo entendieron muchos de los más juiciosos entre los biólogos que en las construcciones Evolutivas de sus colegas había mucho de fantástico, mucha afirmación y

poca prueba y se acordaron del método inductivo y de sus exigencias y en estas reflexiones encontraron que algunos de los problemas fundamentales, que debían sostener todo el edificio de la Evolución, quedaron sin solución, ni, siquiera, se había pensado en estudiarlos.

Tuvo razón el sabio Wigand, hablando “de brincos de Carnaval”, denominando así el método superficial de acumular hipótesis y analogías de a primera vista y proclamarlo todo esto “Ciencia”.

“Tales problemas fundamentales son la *variabilidad*, la *herencia*, la *comunicación* de las *cualidades adquiridas* a los descendientes, el *influjo* de las *condiciones de vida* y el *modo de influenciar* etc., etc.”. (Ric. v. Hertwig) Carlos Goebel, los dos hermanos Hertwig, (Berlín y Munich) Roux, Driesch, la condesa Von der Linden, Morgan, Hesse-Doflein y algunos otros empezaron con trabajos metódicos, que, continuados y extendidos, nos traerán más claridad en estos fenómenos muy complejos.

De su explicación depende, en todo sentido, el triunfo o la bancarrota del Darwinismo y Lamarckismo.

El hombre que aprovechó más el Darwinismo para transformar la biología en Evolución, ha sido Ernesto Hæckel, (1834-1919) profesor de Zoología de la Universidad de Jena.

El construyó con estas hipótesis árboles genealógicos de todos los organismos, sistemas genéticos de los órganos, tejidos y células y, también, de las funciones, (Darwin se asustó por la intrepidez de su discípulo) relacionó mejor los ramos biológicos, introdujo un gran número de términos muy adecuados para ciertas entidades científicas y clasificó muchas especies animales con gran acierto. Conocemos su Ley Biogenética Fundamental y la teoría de la Gastrea, (todos los Metazoos pasan por el estado de las dos gástrulas en el desarrollo embrional) con que prueba la uniformidad del desarrollo histonal (de los tejidos) de los Metazoos. Su Evolución es el Monofiletismo, su Filosofía es el Monismo físico y su característico una brillante fantasía y un estilo que cautiva. Sus alumnos eran muy numerosos; pero no todos le quedaron fieles. Dos de ellos, los hermanos Hertwig, primeras autoridades en Zoología, no le siguen, defienden el Polifiletismo y niegan la importancia de la E. B. F.; luego se oponen a los puntos capitales de la doctrina Haeckeliana. “La célula inicial, dice

Oscar Hertwig, de una especie actual no se debe entender como la repetición del estado primario de los innumerables antepasados, sino esta célula, al principio un organismo de pocas disposiciones, llegó a ser un enredo infinitamente complicado de disposiciones”.

Haeckel no se contentó con su campo biológico, sino construyó en sus libros científico-populares: Historia Natural de la Creación, 1868, Enigmas del Mundo, 1899, Misterios de la Vida, 1904, un sistema filosófico y una antirreligión, el Monismo. Ya hemos hablado en otra parte de la evaluación científica de estos libros, y de la “Progonotaxis hominis” diremos más tarde una palabra. Un libro que presta servicios científicos es la “Morfología general de los Organismos”, 1866. W. Boelsche y L. Plate siguen en la propagación de los “ideales” de Haeckel.

En cuanto a la Selección Natural, la pone Haeckel bajo el concepto de la Adaptación, lo que significa un paso hacia las ideas de los franceses p. ej. Saint-Hilaire. Otros investigadores de aquel tiempo estudiaron más a fondo los factores que podrían originar nuevas especies; entre ellos, el padre agostino de Brunn, Gregorio Mendel, al que conocemos ya por sus leyes del Hibridismo. Para explicar la persistencia de los caracteres, inventó Moritz Wagner la Teoría del Aislamiento geográfico en que el Endemismo se explica por la exclusión del Hibridismo. Carlos Nägeli, 1884, (botánico, Munich) observó muy bien que el clima y el alimento, q. d. las condiciones de la vida, tienen un influjo \pm pasajero sobre los órganos de las plantas y que, por otra parte, independientemente de tales influencias particulares, existe un ascenso en todos los tipos de animales, p. ej. el sistema nervioso de los animales inferiores está más afuera y en los superiores se esconde siempre más adentro; el ojo, en los tipos inferiores una mancha sensible, recibe en los superiores un cristalino, un cuerpo hialino, una coroides. . . . Luego existe en los seres mismos una energía de perfeccionamiento que no está sujeta a las condiciones accidentales de vida. Este *Principio de perfeccionamiento* tiene que residir en la sustancia viva misma. (En las micelas del Idioplasma).

Lógicamente debía pasarse adelante y postularse un principio en forma de una “fuerza vital”. Pero esto no quiso Nägeli y así tenía que refugiarse a otras explicaciones que,

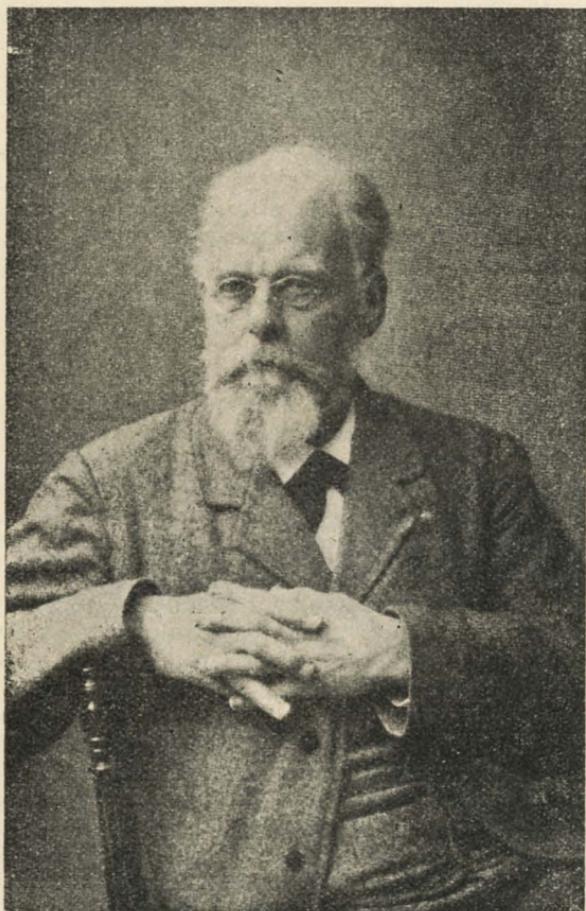


Fig. 44. Agosto Weismann.

en fin, complicaron sus enseñanzas de una manera, que pocos le siguieron. Neumayer, Cope, Steinmann, Zittel, Waagen y otros paleontólogos apoyaron la T. de la Ev. O. por la parte donde más apoyo necesitaba, por el estudio concienzudo e in-

teligente de los fósiles; Kölliker y Korschinski investigaron más detalladamente las variaciones bruscas que amenudo se observan en el desarrollo de ciertos individuos y las pusieron en parangón con los fenómenos de la generación alternante; Eimer siguió los indicios de la Ortogénesis, Wasmann, con abundante material de observación y una lógica admirable del método, apoyó la hipótesis Evolutiva (polifilética) con numerosos casos de Simbiosis y Embriogénesis.

Otro investigador serio e inteligente es Agosto Weismann, (Friburgo) que perfeccionó la hipótesis de la Pangénesis, estableciendo su *Selección Germinal*, en que traslada la Lucha por la Existencia al campo de los fenómenos nucleares de la célula inicial. Darwin enseñó que en cada una de las células germinales estarían representadas todas las células y órganos del respectivo ser, materialmente. Estas partecillas se parten, como si fueran células, y pasan en la división de las células a todas las nuevas. Las partecillas, (como moléculas) las llama Weismann *Bióforos* y las parte otra vez en *Determinantes e Idas*, a los cuales atribuye diversas facultades y los tiene por los portadores de los caracteres hereditarios. Entre estas partículas invisibles se traba la Lucha de alimentación y de otras condiciones vitales.

R. Francé, Adolfo Wagner y A. Pauly se aproximan (como Haeckel y Nägeli, a su modo cada uno) más a Lamarck. Actualmente, las ideas de tendencias internas de los organismos y de su realización por medio de la adaptación, ganan siempre mas campo. Pero los tres nombrados se encontraron en un *Neo-Lamarckismo* especial y forman una rama psicobiológica del Lamarckismo. Se afanan en demostrar que las palabras de Lamarck deben entenderse en el sentido de sus conceptos psicológicos. Denominan "alma" la irritabilidad del protoplasma, ya en sus formas mas inferiores, tanto en los animales, como en los vegetales; Haeckel atribuye un alma—Atomseele—hasta a las partículas más pequeñas de la materia. Ellos conceden un alma mucho más desarrollada a un organismo celular, un alma con la facultad de sensación y percepción y de función útil. La planta participa de la sensación, y no solamente como organismo entero, sino cada célula de un organismo tiene su alma, que percibe y alcanza la obtención de los medios necesarios para las funciones particulares. Al mismo tiempo cada alma celular percibe las nece-

sidades de las compañeras, y el alma común del organismo efectúa la adaptación. Los instintos también se crían por la propia actuación del organismo. Por lo tanto, se necesita el poder estimativo (juicio) en el alma del organismo y, también, de la célula, y además el poder de determinación. En los animales superiores existe todavía un alma cerebral más desarrollada, pero no de gran influjo sobre las otras almas.

No debemos creer que la utilidad de que hablan los psicobiólogos es la teleología racional, como se entiende en los trabajos de los botánicos Juan v. Reinke y E. Dennert; es una teleología psicofísica, un puro mecanismo ilógico.

La importancia de Hugo de Vries, (Amsterdam) ya la conocemos. Este investigador dirigió su atención a las formas orgánicas extrañas que se presentan no como el resultado de variaciones lentas y continuas, sino como *Mutaciones* o variaciones bruscas; y discontinuas, y lo que observó en el cultivo de la *Oenothera Lamarckiana*, investigó con experimentación extensa, también, en otras especies y llegó a formular las leyes siguientes:

1). Nuevas especies aparecen sólo una vez, como por un salto, inmediatamente, sin formas intermediarias.

2). Las nuevas especies se añaden de un lado a la línea principal (la especie-madre no desaparece).

3). Las nuevas especies, desde el primer momento, son estables (variedades, al contrario, son retrogresivas).

4). Las especies nuevas aparecen con buen número de individuos.

5). Las *Mutaciones* se muestran \pm en todo sentido.

Buekers intentó explicar las formas actuales de animales y plantas, genéticamente, por la *Mutación*; pero no hay ejemplos de observación que algún género se haya transformado en otro, ni en la misma familia.

Hugo de Vries tiene también el mérito de haber reducido en algo el entusiasmo exagerado para el *Mimetismo*, colores aterradores y atractivos, adaptaciones sorprendentes de flores y empolvoradores y de todo esto que actualmente, todavía, forma la parte preferida de los textos biológicos escolares (Weismann propagó estos estudios).

Así p. ej. se dice del diente-león: Del tubo corolar salen 5 anteras y las tecas se abren hacia adentro, echando el polen en el tubo. En éste crece después el pistilo hacia arriba,

empujando todo el polen afuera con su escobilla. Sin perder tiempo, los insectos que pasan sobre las cabezuelas pueden así polinizar los estigmas abiertos. Amenaza lluvia o una tarde helada, se cierra la cabezuela, y en esto los estigmas tienen que tocar el polen del centro y se efectúa la polinización ajena. Este raciocinio teleológico, como demostró De Vries, es erróneo, porque en el diente-león se efectúa la polinización propia, ya antes que se abre la flor, como en la violeta también, en las Eufrasias y muchas otras flores (flores cleistógamas).

Fuera de estas, hay todavía muchas otras hipótesis, unas con el colorido del Lamarckismo, otras con el del Darwinismo, que pretenden indicar los factores del desarrollo, p. ej. la de Thöne (acumulación de energía genética con el crecimiento y tensión, muy fantástica) y la de Simroth (teoría de la pendulación, suponiendo períodos de oscilación en la Línea, (Ecuador y Sumatra) que provocan las inundaciones y formaciones de tierras y la exposición de los organismos a otras condiciones, a las cuales tendrían que adaptarse, o si no, tendrían que morir.

Resumamos: La T. de la Ev. O. domina en todo el campo de la Ciencia Natural moderna como un postulado, y, como hipótesis auxiliar, le ha traído los más grandes provechos. Todo el afán de la Ciencia tendrá que concentrarse en la consolidación de sus fundamentos; pero no raciocina bien Stadler, al que hemos seguido en muchas partes de este resumen histórico, cuando dice: "porque hasta ahora tiene todavía carácter hipotético". Este carácter no lo puede perder la doctrina Evolucionista, porque el objeto de su estudio desapareció por la mayor parte y no queda sino unos pocos restos imperfectos que, por su indole, tampoco pueden servir de testigos directos. J. Reinke no tiene más razón, cuando dice que, talvez, jamás la T. de la Ev. O. se podrá probar; hay que confesar francamente que quedará siempre una teoría y que no puede llegar sino a un grado más subido de probabilidad, es decir, que, talvez, más se aproximará a la seguridad, de lo que puede hoy por hoy. El Darwinismo desapareció en los últimos 30 años, más y más, de las cátedras científicas; pero la T. de la Ev. O. extendió sus reales en proporción inversa, exactamente, como lo había previsto el excelente botánico Alberto W. Wigand en los tiempos de Darwin.

XX. Lamarckismo y Darwinismo

Todas las explicaciones y teorías de la Evolución se acercan más al pensamiento de Darwin o se alejan de él para acercarse más al de Lamarck.

El Lamarckismo atribuye la transformación de los organismos (formación de nuevas especies) al *uso y no uso* de los órganos. Reclama, para que el efecto de la transformación se realice por esta causa (el uso) *largo tiempo* y debe (como postulado) suponer que *la herencia* transmita los provechos alcanzados por el uso y no uso. Las condiciones del uso y no uso son los cambios de las circunstancias en que viven los organismos, efectuados por transformaciones en la superficie terrestre o por el transporte de la especie a otro paraje; y a las cuales deben *acomodarse* los individuos (T. de la Acomodación). Esta adaptación misma excita el uso esforzado de los pies, dientes, abrigo, etc., y con este uso se robustecen los pies y dientes, se hace más tupido el pelaje, etc., etc. Así, con la adaptación y la herencia, se obtiene, después de largo tiempo, una nueva especie.

Pero el mismo Lamarck comprendió bien que estos factores indicados no son capaces de llevar los Reinos Orgánicos a mayor altura de organización. No quiso, como confiesa él mismo, sino indicar los medios por los cuales, conforme a la voluntad del "sublime autor de todas las cosas", se llega a este fin. El mismo exige por lo tanto una fuerza innata, una *Tendencia Orgánica* (que está en los seres vivos) a mayor organización y al perfeccionamiento de los órganos. No es una parte del protoplasma, sino una fuerza, un principio interno, que impulsa el organismo a la Evolución, q. d., mayor perfección en su estructura y función.

Crítica: 1). Este principio impulsador o la *Tendencia Orgánica* se admite por todos los Neo-Lamarckistas, en algún sentido, tanto los de la escuela fisiológica, a que de algún modo pertenecen las autoridades en Ciencias Biológicas de hoy (v. Wettstein, v. Wiesner, los herm. Hertwig, Depéret, v. Reinke, Wasmann, Koken....) como los de la escuela

psicobiológica. (Pauly, Darwinismo y Lamarckismo, Francé R., La Vida de la Planta, Wagner A., Historia del Lamarckismo).

2). El uso y no-uso de los órganos puede admitirse como factor de la transformación; es la adaptación, realizada en el desarrollo de un órgano y en la reducción de otro.

¿Cuándo se llega a un cambio específico con estos medios? Es otra cuestión; y los ejemplos de Lamarck, tan aceptables que parezcan, no son comprobados.

Así, que el punto capital de la teoría de Lamarck, la *Autoadaptación*, (autoteología) es, de todo modo, admisible.

El punto débil es la herencia de los caracteres adquiridos, que, por los experimentos, jamás llegó a comprobarse. Parece que accidentes que le sobrevienen a un organismo, después de su estado inicial, no le hacen tanta mella en su estructura interna, que transmitiera los cambios sufridos, por la herencia, a su prole.

El Neo-Lamarckismo (Adaptación, Tendencia de organización superior) domina el campo en toda la extensión del trabajo biológico más serio.

El Darwinismo atribuye la transformación de las especies a la *Selección Natural* que se realiza por la *Lucha por la Existencia*. El pensamiento se analiza de la siguiente manera.

- 1). Herencia de los caracteres de los padres;
- 2). Variaciones universales, mínimas, lentas, continuas; útiles o indiferentes o perjudiciales;
- 3). Lucha de los individuos de la misma y de diferentes especies para poder vivir.
- 4). Selección Natural de las formas más aptas, realizada, pues, por esta misma Lucha.
- 5). Extinción de especies menos aptas y formación de mejor adaptadas como resultado de esta misma Selección Natural.

5). Una componente de la Sel. Nat. es la Selección Sexual, que también origina los caracteres sexuales secundarios.

No todos los que se llaman Darwinistas, conceden a la Selección Natural, como Darwin la ideó, el poder positivo de criar especies nuevas.

Crítica: A la Selección Natural, en ella consiste, pues, el Darwinismo, se oponen muchas razones:

1) La primera aparición de organismos adaptados no se explica; porque mientras las pequeñísimas variaciones no tenían utilidad para el individuo, no podrían estar sujetas a la Selección Natural, no se podrían haber conservado y, menos todavía, podrían haberse desarrollado, ya que por el cruzamiento debían haberse borrado, en cualquier momento.

2). La Sel. Nat. no puede admitir la existencia de un organismo adaptado en varios sentidos, p. ej. que tenga buen oído y buena vista; porque, mientras que la Selección acentuaría la vista, se cuidarían también animales de oído regular, con tal que tuvieran buena vista, así que en la especie quedaría el oído en el nivel mediano y no podría perfeccionarse.

3). Todos los casos en que un órgano, sólo en comunicación con otro, tiene función útil, no son explicables por la Sel. Nat., la que favorecería p. ej. un músculo, y el nervio que tuviera que moverlo quedaría atrasado.

4). En miles y millones de casos, no depende el ser y no ser de la organización mejor o peor, sino de la situación en que se encuentra el organismo, como demostramos, donde tratamos del Darwinismo en la Historia de la Teoría.

5). El principio de la Sel. Nat. no explica el ascenso de la organización en los tipos animales y vegetales. Cuanto más elevada la organización, tanto más expuesta se ve a los peligros de enfermedades y de la muerte. Así que la Sel. Nat., donde estaría en su culminación, allí tendría menos poder de conservar las formas.

6). Ya la casualidad, que es un factor fundamental de la hipótesis, no es científica, sino todo lo contrario.

7). El proceder “análogo” del hombre incluye como cosa principal el cuidado de escluir lo que no le conviene; y la Naturaleza carece particularmente de este factor, concediendo cualquier cruzamiento según las condiciones de tiempo, lugar, clima, etc., etc.

8). La “Lucha” no parece tan marcada, ni universal, como la exige la hipótesis; hay muchos fenómenos donde, para hablar con Kropotkin, (favorece la Sel. Nat.) la Naturaleza dice “No luchéis”.

9). Weismann mismo advierte que los casos de adaptación palpable (Mamíferos en Angora, pinos, del valle hasta la

cumbre), se oponen a la “omnipotencia de la Sel. Nat.”, que va con variaciones mínimas y lentas.

10.) El Darwinismo es monofilético y, por lo tanto, muy poco probable, (según la paleontología y los modernos estudios de Hertwig).

Añadamos aquí la opinión de algunos naturalistas de más nombradía.

E. Dennert, presidente del Keppler-Bund de científicos alemanes, editó 2 tomitos muy instructivos sobre la situación actual del Darwinismo y demostró, a la luz del día, que esta hipótesis “está en el lecho de muerte”. (Am Sterbelager des Darwinismus).

H. Driesch, biólogo, Heidelberg, defiende a Alb. Wiggand por su libro contra el Darwinismo.

E. Strasburger, botánico de Bonna, cambió su opinión, abandonando el Darwinismo. Como él, lo hicieron O. Hammann, Haake, Alb. Fleischmann y otros, en los años de 1900.

Julio v. Sachs, botánico de Würzburgo, dijo, ya 1896: “Desde más de 20 años entendi que la T. de la Descendencia debía purificarse del Darwinismo”.

Koken, paleontólogo: “El método paleontológico nos ha alejado de Darwin más, que se podía creer en los primeros decenios de sus obras”.

G. Wolff, filósofo: “Sin duda está entrando ahora el conocimiento que la cosa del Darwinismo era una equivocación grande”.

O. Hertwig, zoólogo de Berlín: “Lucha por la Existencia, Selección Natural, son expresiones poco definidas. Con tales expresiones no se explica un caso dado. Podemos decir con H. Spencer: la impotencia de la Sel. Nat”.

F. v. Wagner: “Parece efectivo que el Darwinismo actualmente está entrando en una crisis y el resultado no puede ser dudoso” (él mismo es Darw.).

Kassawitz llama el Darw. “la enfermedad inglesa”.

Pfeffer, botánico: “La Sel. Artif. para la vida, la Sel. Nat. para la muerte”.

Goette, Askenasy, Braun, Nägeli, v. Baer, Brass, v. Kölliker, Gulick, v. Reinke, v. Wiesner, v. Wettstein, Depéret, Mivart, Schwendener, Goebel, Th. Eimer, todos estos son nombres muy conocidos en los círculos científicos y todos ellos garantizan la equivocación de Darwin.

Preguntamos, en fin: ¿Cuál era el verdadero factor de la transformación y del desarrollo de las especies en los tiempos paleontológicos y obra este factor hoy, todavía?

Parece que hoy todavía se ejerce el mismo influjo sobre las formas orgánicas; pero no tendremos razón suficiente de atribuir la transformación de las formas orgánicas a un solo factor, sino parece que “la creación de nuevas especies se puede realizar de diferente manera”, como dice R.v. Wettstein.

XXI. Notas Biográficas y Críticas

1). Agassiz Luis, zoólogo y geólogo, Norte-Am., 1807-73. Uno de los numerosos naturalistas que, desde sus principios, combatieron al Darwinismo. Apuntamos aquí algunos antidarwinistas que merecen mención particular por haber mostrado la superficialidad de la escuela de Darwin: Baer, Barrande, de Beaumont, Braun, Brogniart, Bronn, Milne-Edwards, Flourens, Fraas, Giebel, Göppert, Griesebach, Heer, His, Kölliker, Mivart, Perty, Pfaff, Quatrefages, Quenstedt, Schaffhausen, Snelly y Wigand. Todos estos son naturalistas de reconocida autoridad en su ramo especial.

2). Baer v. K. Ernst, zoólogo, Petersburgo, 1792-1876, fundador de la embriología científica, rechazó el Darwinismo y dijo francamente que la eliminación del Creador extramundial es la causa del encanto que ofrece el Darwinismo.

Braasch A. H., Weimar, 1902, explica la superficialidad del Darwinismo y muestra como está retirándose del campo científico.

3). Bischoff Theodor, fisiólogo, Heidelberg, 1807-82, combate el modo anticientífico de E. Haeckel.

5). Branca Wilh; paleontólogo, Berlín, nació 1844, rechaza las afirmaciones dogmáticas y mentiras de E. Haeckel acerca de los antepasados del hombre (1901 y 1910).

6). Burbank Luther, experimentador botánico, California, afirma que los vegetales varían mejor con condiciones generales

favorables y se declara en contra de la importancia del principio Darwiniano de la lucha por la existencia.

7). Cope, *The Primary factors of organic evolution*, Chicago 1896, explicando la aparición misma de las variaciones, que los Darwinistas no explican, se acerca con su «cinogénesis» bastante a las ideas de Lamarck.

8). Cuvier George, fundador de la anatomía comparada y de la paleontología de los vertebrados, 1769-1832, era adversario de la Evolución y explicaba los cambios paleontológicos por cataclismos y neocreaciones. De él es la clasificación de los animales según el plan de organización. Su autoridad dominó las ideas biológicas hasta 1860.

9). Chwolson Orest, físico, Petersburgo, nació 1852, demuestra los errores fundamentales de los libros de E. Haeckel, en materia de física.

10). Darwin Charles Robert, fundador de la escuela Darwiniana, nació en Shrewsbury en Escocia, el 12 de Febrero de 1809, estudió medicina; pero en 1831 ya empezó el célebre viaje en el *Beagle*, cuyo capitán era Fitz-Roy. Duró hasta 1836 y Darwin, como zoólogo de la expedición, conoció el Brasil, la Argentina, Magallanes, Chile (Corral, Talcahuano, Valparaíso, Caldera) el Perú, Ecuador, los Galápagos y Oceanía. Luego se dedicó a la crianza y el estudio de palomas y otros animales, con el fin de conocer las leyes de su variabilidad. Vivía entonces en Down, cerca de Londres y editó: «Mi viaje alrededor del mundo», un estudio sobre arrecifes, una Monografía de los Cirrípodos, «On the Origin of Species», 1859, Variación de los animales y plantas en la domesticación y «The Descent of Man», 1871. Su muerte acaeció en el año 1882.

Característica de Darwin: Investigador minucioso, menos rápido para generalizar en gran estilo que Lamarck; sin embargo, débil en las exigencias de la lógica, lo que se nota en la manera de defender la exclusiva influencia de la Selección Natural por una parte, y la admisión de otros factores como la acción directa del medio exterior y el uso y no uso por otra parte. En cuanto a sus ideas religiosas, hay que decir que desde sus primeros estudios no conocía la piedad y que, poco a poco, perdió la fe. Se cree a veces teísta; pero más bien le parece que es agnóstico. En muchas ocasiones confiesa que ha pensado poco en asuntos de la relación de Religión y Ciencia o de Moral y Sociedad. Pero no muestra jamás el temperamento arrogante de muchos de sus discípulos, cuando se enorgullecen como grandes profetas del materialismo, sino, en cuanto a estos pensamientos concede «puede ser que yo yerre, por

completo». No le honra la explicación que, en 1863, dió a su amigo Hooker, confesando su arrepentimiento por haber usado el término «creación» (en 6 ediciones de su *Origin of Species*) en vez de aparición, inducido por el temor del público. Por lo demás, no se puede negar que tenía mucha energía, porque siguió sus trabajos durante 40 años, a pesar de graves dolencias e incesables fatigas, con admirable tenacidad.

11). Darwin Erasmo, abuelo de C. R. Darwin, *Zoonomía*, 1794; explica las homologías de los animales como indicios de su parentesco real.

12). Delage Y; París, *L'hérédité et les grands problèmes de la Biologie générale*, 1903; *Teorías de la Evolución*, (con M. Goldsmith) 1810; orienta y critica los trabajos más conocidos de los Darwinistas y Lamarckianos. Resumiendo sus opiniones acerca de los que actualmente todavía se llaman Darwinistas, dice: « buen número de los que se alistan bajo las banderas del Darwinismo son, en realidad, Lamarckianos vergonzantes ».

13). Dennert Eberhard, botánico, Godesberg, nació 1861; en muchos tomitos, excelentes por su ciencia y lógica, rechaza las exageraciones y mentiras de los Haeckelianos y orienta insuperablemente sobre la diferencia de las teorías Evolutivas serias y las construcciones fantásticas del Darwinismo.

14). Driesch Hans, biólogo, Heidelberg, nació 1867. Escribe con muy buena lógica sobre cuestiones Evolutivas y declaró la condenación a muerte para el Darwinismo, ya en el año 1896.

15). Du Bois Raimond, fisiólogo, Berlín, 1818-96, de mucha autoridad en fisiología científica. De la Historia de la Creación Natural de Haeckel, obra fundamental del Darwinismo popular y social, opinó que «si quiero leer una novela, tengo mejores».

16). Eimer Th., *Órtogénesis y la impotencia de la Selección Natural en la formación de especies*, 1898. Este biólogo es decidido adversario de las ideas de Weismann y concede a la selección natural solamente el poder de preservar las especies existentes.

17). Fleischmann Albert, zoólogo, Erlangen, nació en 1862; de discípulo de Haeckel se convirtió en adversario de la T. de la E. Org.

18). Galton Francis, desde 1869, y después de él Pearson, Weldon, Bateson y Darbishire, se ocupan con la herencia ancestral, la que estudian con el método biométrico y alcanzan a establecer leyes que contradicen a primera vista a las de Mendel; pero parece que valen más bien en los límites de una raza o variedad misma. De todo modo combaten el exclusivismo de la Selección Natural

19). Goebel, S. Louis, *International congress of arts and scien-*

ce, 1904, declaró que la Selección, como tal, no puede influir en la formación de los caracteres específicos.

20). Goethe Wolfgang, poeta, 1790; se dedicó a serios estudios sobre algunas cuestiones zoológicas, inventó al mismo tiempo con Oken la teoría vertebral del cráneo, probó la existencia del hueso intermandibular del hombre e ideó una «Metamorfosis de las plantas» en que habla de una forma original o un tipo primitivo que, de mil maneras, se modifica. Libros populares le cuentan entre los fundadores de la T. de la Ev. Org. Sin razón, como críticos modernos lo prueban.

21). Haeckel Ernst, zoólogo, Jena, 1834-1919. Ya hemos dado en otras ocasiones su característica. Apuntamos aquí unas pocas notas biográficas y literarias. Estudió medicina; pero no la practicó, hizo viajes a Heligoland, Canarias, Egipto, la India y otras partes, con el fin de buscar «material de prueba» para sus ideas exageradas del Monismo y de la Ley Biogenética Fundamental. Sus libros esparcen estas ideas anticientíficas, antirreligiosas y anti-sociales entre la masa del pueblo: La Historia de la Creación Natural, 1868; Los Enigmas del Mundo, 1899; Los Misterios de la Vida, 1904.

Menos populares son sus obras:

Morfología general de los organismos, 1866; Progonotaxis hominis y la Monografía de los Radiolarios.

22). Hartmann v. Eduard, filósofo, orienta acerca del Darwinismo de la siguiente manera: «En los años de 60 del siglo pasado prevalecía todavía la oposición de la generación antigua de los investigadores contra el Darwinismo, en los años de 70 corre éste triunfante por todos los países civilizados, en los años de 80 estuvo en su apogeo y ejercía un dominio casi ilimitado en los círculos del ramo, en los años de 90 se levantan primero unas pocas y con miedo y después más enérgicamente y en número creciente las voces que le combaten y en el primer decenio del siglo 20 su decadencia parece irresistible».

23). Hertwig v. Oscar, embriólogo, Berlín, nació en 1849. En «Los elementos de la Embriología del hombre y de los vertebrados», 1907, y en análogas obras rechaza práctica y teóricamente el método anticientífico de la Ortogénesis Haeckeliana.

24). Hertwig v. Ricardo, zoólogo, Munich, nació 1850, es, como su hermano, un adversario muy respetable del método fanático y fantástico de Haeckel.

25). Kassowitz, 1905, siendo adversario de toda teleología, dice de la Selección Natural: «Todos los que han examinado objetivamente las objeciones hechas contra esta doctrina en los últimos

años, deben entender que tomó su principio en suposiciones erróneas y que no se puede sostener».

26). Kellogg V. J., Darwinism to day, 1908; muestra metódicamente que no se puede observar la lucha entre los individuos adultos, la que requiere la idea de Darwin.

27). Kölliker v. Rudolf, zóologo, Würzburg, indicó 1864 la Heterogénesis como la causa de las transformaciones y se declaró en contra de la escuela Darwinista.

28). Korschinsky, botánico, Petersburgo, 1899; en «Heterogénesis y Evolución» combate la lucha por la existencia como factor Evolutivo y, negando la facilidad de transformaciones en condiciones desfavorables, reclama una tendencia interna para la Evolución.

29). Kropotkine, 1900, y los otros rusos Menzbir y Brandt se afanan en probar que la lucha contra los individuos de la misma especie no es tan importante y que tiene más repercusión vital la lucha contra las fuerzas naturales.

30). Lamarck Jean Baptiste, zoólogo y botánico, Paris, 1744-1832; la «Philosophie zoologique» de 1809, le merece el apodo de padre de la T. de la Ev. Org. Sus ideas explicamos en otros capítulos. Otras obras de él son: Flore française y Animaux sans Vertèbres.

31). Le Dantec, Elementos de filosofía biológica y La crisis del transformismo; obras modernas en que hay nuevos puntos de vista y explicaciones audaces; pero el Lamarckismo, cuyo defensor es el autor, no da, en verdad, ningún paso adelante en sus cuestiones más vitales.

32). Linneo Carlos, botánico y zoólogo, Suecia, 1707-78; a él se le debe el concepto de la especie fija, la clasificación de los vegetales basada sobre los estambres y pistilos según clases, órdenes, géneros y especies y la nomenclatura binaria de todas las especies. (p. ej. *Lilium candidum*) «Systema naturae» es la obra principal.

33). Lyell Carlos, geólogo, 1797-1875. Su obra «Principles of Geology», 1830, cambió por completo las ideas sobre la fosilización y amenazó seriamente las doctrinas de Cuvier. Pero la autoridad del último retardó por unos tres decenios el influjo decisivo de la Geología moderna.

34). Lloyd Morgan y otros han querido conciliar la Selección Natural con la Herencia de los caracteres adquiridos; pero también esta teoría de las «variaciones coincidentes» o de la «selección orgánica» se presta para muchas objeciones.

35). Mendel Gregorio, botánico, Brünn, sus leyes del Hibridismo, de 1865; tratamos de ellas en un capítulo anterior.

36). Mivart S. George, zoólogo, Lovaina, 1827-1900, defiende,

siendo católico convencido, la probabilidad de la descendencia simia del cuerpo humano.

37). Morgan T. H., *Evolution and adaptacion*, 1903, resume las objeciones, las 20 más poderosas, contra la eficacia de la Selección Natural.

38). Nägeli v. Carlos, botánico, Munich, 1817-91; sabio de mucha fama, tiene una teoría de micelas para explicar la herencia de los caracteres específicos y otra de la tendencia al perfeccionamiento para la Evolución. Ya 1884 se declaró contra el Darwinismo.

39). Oken L., del tiempo de Goethe y, como éste, inventor de la teoría vertebral del cráneo. Expresó la idea que los seres vivos provienen del Urschleim, (masa mucosa primordial). La citología no se conocía todavía.

40). Pauly Aug., Munich, 1900, es uno de los muchos zoólogos que rechazan la hipótesis de la Selección Natural como anticientífica.

41). Plate Ludwig, zoólogo, Berlín, nació 1862 y fué el sucesor de Haeckel en las ideas y en el puesto. Es Darwinista declarado; pero no se cuidó de evitar el golpe fatal para su doctrina, confesando la imposibilidad de la prueba real.

42). Potonié H., Berlín, 1901; intentó la prueba experimental del adelanto verdadero (adaptación mejor) en las Criptógamas fósiles (le refutó Westermayer, 1902) y merece la gratitud del público ilustrado en Alemania, por la constancia con que neutraliza las afirmaciones dogmáticas de los Haeckelianos.

43). Ranke Juan, antropólogo, Munich, nació 1836; su libro «El Hombre» es la obra clásica del ramo. Es antidarwinista.

44). Reinke v. Juan, botánico, Kiel, nació 1849; «Die Welt als Tat» y otros libros científico-filosóficos, que son excelentes textos para entender las cuestiones Evolutivas y la huequedad de la filosofía del Monismo de Haeckel etc.

45). Romanes John, el psicólogo del Darwinismo. Escribió «La Evolución psíquica en el Reino Animal», 1885, y «La Evolucion psíquica en el Hombre», 1893. Confunde constantemente las actividades inferiores y superiores y llena así los libros de conclusiones erróneas. Pero más tarde alcanzó a normalizar sus ideas y terminó con la admisión de la psicología cristiana.

46). Roux, Breslau, el Evolucionista de la Selección Histonal. Afirma y explica la lucha entre las mismas partes del organismo y en cada célula. Estudia particularmente el influjo del calor, luz, electricidad, peso, corriente líquida, presión etc., en la Ontogénesis. Las células se adaptan a cierta excitación. (Excitación funcional). «Archivo para la mecánica del desenvolvimiento».

47). Sachs v. Julio, botánico, Würzburg, 1832-97, padre de la Fisiología experimental moderna, muy pronto se declaró contra la ciencia hueca del Darwinismo.

48). Saint-Hilaire Geoffroy Etienne, naturalista, París, 1772-1844; enseñó la influencia de la adaptación directa en los organismos y su poder transformativo, en oposición al gran naturalista Cuvier.

49). Steinmann Gustavo, paleontólogo, Friburgo, 1900. «Hace tiempo, dice, que ya pasaron los días en que las explicaciones Darwinianas formaban el principio y el fin de la doctrina Evolutiva». Otro paleontólogo de reconocida autoridad, Koken, ha dado el mismo juicio acerca de estas doctrinas fantásticas y superficiales.

50). Spencer Herbert, filósofo; 1852 probó filosóficamente la necesidad de la doctrina Evolutiva. Pero mucho ha combatido la exageración Darwiniana de la Selección Natural y principalmente refutó las enseñanzas de Weismann. «Inadequacy of natural selection». 1893, «A rejoinder to prof. Weismann», 1893, Weismannism once more», 1894.

51). Virchow Rudolf, antropólogo, Berlín, 1821-1902. Adversario de las construcciones Haeckelianas.

52). Vries De Hugo, botánico, Amsterdam, 1848-1914; «Teoría de las Mutaciones», teoría de la Pangénesis, «Espèces et variétés», son los trabajos de este investigador, que desde 1886 extendió sus experiencias, p. ej., con *Oenothera Lamarckiana*, siempre más y más, llegando a un número muy subido de resultados.

53). Wagner, zoólogo, 1900, Darwinista. Es característico para la lógica agujereada de esta escuela, como avalúa el Darwinismo.

En Umschau 2.1900 escribe: «Los datos empíricos para juzgar objetivamente del valor o de la huequedad de la hipótesis Seleccionista faltan, pues, por el momento, completamente»; y después de unas 23 páginas dice de esta misma hipótesis: «una doctrina que no se deduce de presuposiciones dudosas, que no se pierde en hipótesis aéreas, sino que se apoya únicamente en hechos, no tiene por qué temer el progreso de la ciencia».

54). Wagner Moritz, 1887, Teoría de Migraciones; las nuevas especies no se forman, si no se puede aislar la variación. Darwin no quiso admitir esta exigencia; pero concedió que el aislamiento influye en la transformación de las especies. Wagner se convirtió, más y más, a las ideas de Lamarck. «La Teoría de Darwin y la ley de la Migración de los organismos», 1868.

55). Wasmann Erich, biólogo, Exaeten; merece el reconocimiento particular de los católicos alemanes, por haber definido con admirable discernimiento los conceptos Evolutivos y por haber

defendido con intrepidez la severa lógica en las conclusiones del Transformismo.

56). Wigand Albert W., botánico, Marburg, 1821-86; uno de los primeros y mejores defensores de la ciencia contra el Darwinismo. 3 tomos «El Darwinismo», que mandó a Darwin, pero que éste nunca contestó.

57). Wiesner v. Julio, botánico, Viena, nació 1838; en varias ocasiones rechazó la pseudociencia de los Darwinistas.

58). Wettstein v. Ricardo, botánico, Viena, nació en 1863. Sus trabajos científicos apoyan la T. de la Ev. Org. excelentemente.

59). Weismann August, zoólogo, Friburgo, nació 1834; padre del Neo-Darwinismo, Teoría de la Selección Germinal, «Omnipotencia de la Selección Natural», 1863, «Conferencias sobre la Teoría de la Descendencia», 1902. Es el más científico de los de la escuela de Darwin; pero el mismo concedió la imposibilidad de la prueba real para sus hipótesis, 1904.

60). Wundt Guill., el célebre psicólogo de Leipzig, al principio Darwinista, cambió más tarde su opinión, y en la 2.^a edición de las «Lecciones sobre el alma del hombre y de los animales» deplora «las faltas de su juventud».

61). Zittel v. Carlos, paleontólogo, Munich, 1839-1904, era como todos los corifeos de su ramo, adversario de las ideas fantásticas de Haeckel.

XXII. El Hombre en la T. de la Ev. O.

El hombre, en cuanto a su cuerpo, tiene mucha semejanza con los Mamíferos y, principalmente, con el orden superior de éstos, los monos. También Linneo se convenció del mismo hecho y clasificó zoológicamente el hombre entre los *Primados*, con los monos.

Darwin en su “Descent of Man”, 1871, y Haeckel, en una conferencia en Stettin, ya en el año 1864, afirmaron que el hombre desciende del mono.

Ellos pensaron en los monos que actualmente viven. Pero luego se advirtió que esta idea no tenía nada de científico y los “hombres de Ciencia” buscaron especies análogas, antiguas, del orden de los monos y entre ellos monos sin co-

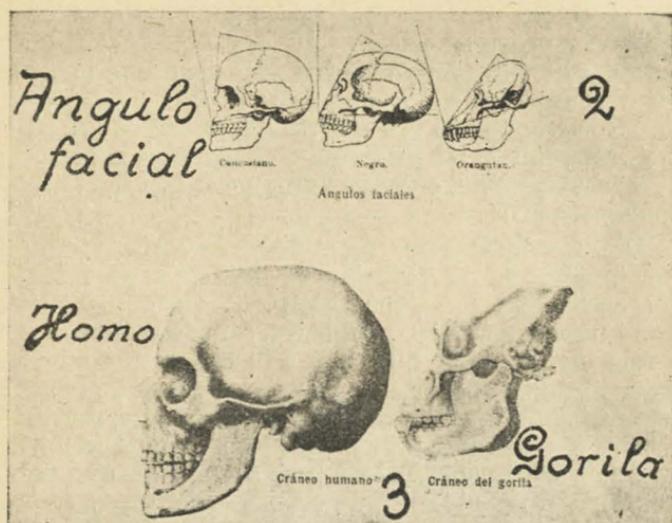


Fig. 45. Cráneo y ángulo facial del hombre y simio.

la, para adjudicar a ellos el título de “los padres de la humanidad”. En fin, como no los ayudó la paleontología, supusieron que el hombre y todos los monos tendrían el mismo antecesor; y que el hombre no sería el descendiente del mono, sino su hermano o primo, según la distancia en el parentesco, que estos naturalistas no quisieron determinar exactamente.

Pero en 1908 escribe Haeckel todavía en su “Progonotaxis hominis” que el hombre se ha desarrollado, desde la monera (plasma sencillo, hipotético) pasando por la gastera, los peces, reptiles, prosimios, monos, homidas sin habla, hasta el homo sapiens del tiempo diluvial.

Pasable sería, se reconstruyera tal árbol genealógico de nuestra especie como una curiosidad, como ficción de una fantasía exuberante; pero estas hipótesis se presentan al público con los términos con que expresamos las cosas más seguras, como “verdad, un hecho, etc.”.

Así, como la escuela de Haeckel trata esta materia, no sería, ni siquiera prudente perder el tiempo en refutar las

afirmaciones apodócticas del maestro y de los discípulos. Pero hay también estudios mas racionados del problema: "El Hombre y sus antepasados".

Resumamos brevemente los datos con que opera el método y apreciemos su valor demostrativo.

1). ¿No se opondría la Sagrada Escritura con algún pasaje a la afirmación de la descendencia animal del hombre, es decir, se trata sólo del cuerpo humano, o las doctrinas de la Iglesia se oponen?

R. No, absolutamente opuesto no hay ni texto de la Biblia, ni dogma de la Iglesia, ni doctrina universalmente aceptada. El texto del Génesis cap. 2. vers. 7. y otros que tendrían que ver con este problema, admiten, según los exégetas, una explicación que deja a discusión de las Ciencias Naturales el modo detallado cómo Dios formó el cuerpo del hombre, inmediatamente de los elementos inertes de la tierra, o, poco a poco, por un desarrollo previo de muchas formas orgánicas, inferiores a la forma definitiva, que debía ser animada por un espíritu, que es "la imagen y semejanza de su Creador".

2). Este desarrollo previo ¿se puede conceder también para el alma humana?

R. No, ni la Psicología seria y concienzuda admite tal hipótesis, ni la Doctrina Cristiana la tolera. (El alma es creación directa de Dios).

3). ¿Hay cierta probabilidad de que el cuerpo humano es el resultado de un desarrollo de formas animales, de especies inferiores al hombre?

R., Mivart, en su tiempo, se afanó en demostrar la gran probabilidad de la hipótesis, Thöne y Obermaier y, al lado de ellos, muchos otros no ocultan su opinión que hay mayor probabilidad para la descendencia que para el lado contrario. (Los mencionados son naturalistas de ideas abiertamente católicas).

Otros Evolucionistas no niegan toda probabilidad a esta hipótesis; pero se muestran poco inclinados a admitir mucho más que la posibilidad.

En fin, hay sobre todo actualmente etnólogos que hablan de indicios de buen peso contra la aplicación de la T. de la Ev. O. a nuestra especie.

Los que ponderan mucho la probabilidad positiva, seguirían, quizás, un parecer indefinido, una asociación de ideas no bien analizadas, porque los indicios que hablan en favor de la descendencia animal, no vienen de la fuente, de donde vendrían los mejores, de la paleontología.

Pero, tampoco no es sino un sentimiento vago y una reflexión ilógica, pensar que con la descendencia animal del hombre se degradaría nuestra especie. Todos los individuos humanos han vivido en estados en que su cuerpo no tenía ni de lejos la perfección del cuerpo de un simio; y nadie halla en esto una degradación.

I. Indicios Morfológicos

(Semejanzas del hombre y antropomorfo).

Falta de cola, postura vertical posible, espina de Darwin en el pabellón, doble dirección del pelaje del brazo, falta de pelos en la última falange de los dedos, cavidad del ojo cerrada, uñas, apéndice vermicular, placenta discoidal, algunas anormalidades, como hipertriosis, hipertrofia coxígea, tuberculosis etc., tanto en el hombre como en los monos.

Contrapónense las diferencias:

Alma racional, predominio del encéfalo y de la región encefálica contra la mandibular, ángulo facial: homo \pm 85°, Chimpancé hasta 55°, capacidad craneal: homo \pm 1450, Gorila hasta 510 cm.³, proporción de los centros nerviosos: homo encéfalo 100, médula 2; Gorila encéf. 100, médula 5; el cerebro humano tiene partes que le faltan al mono; (Birkner) proporción del peso del cuerpo y encefálo: homo 60 kg., 1400 gr; Gorila 108 kg, 450 gr; (Esta proporción llama más la atención, es como de 6 : 1) aumento del encéfalo humano en el primer año 500 cm.³, del mono \pm 6 cm.³; brazada del hombre es \pm su longitud, del mono \pm el doble.

Desde el principio se observa que “la formación del cerebro tiene el predominio en toda la morfología del hombre”. (Owen, Birkner) “El mono tiene el cerebro de un niño y las mandíbulas de un buey”. (v. Ranke).

Se podría aumentar el catálogo de las semejanzas y, también, de las diferencias Morfológicas; pero en esto no está la decisión. Si el hombre es bastante semejante a algunos

monos, no sigue nada todavía para la realidad de su parentesco; y si se diferencia bastante de ellos, puede ser que, sin embargo, tenga parentesco, aunque menos cercano.

II. Ontogénesis

Hemos visto que la Ontogénesis no prueba nada sin la contraprueba de la paleontología. (Zittel) Esta no nos dice nada de algún antepasado del hombre. Luego, diga la Ontogénesis lo que le parezca a Haeckel, que diga, todo quedaría en el aire, como están construídas en el aire las 30 etapas filogenéticas de nuestra especie. ¡Bonitos nombres! Las 10 primeras etapas busca uno en vano entre los fósiles, y de las otras queda por lo menos algo para estos nombres; pero no para todos los nombres, tampoco.

El Pithecanthropus de Du Bois está, entre las etapas, en el penúltimo lugar; y hoy no hay ni un solo antropólogo, que creyera que este fósil tenga que ver algo con nuestros antepasados.

Si la Ontogénesis tuviera fuerza persuasiva, podía creerse mas fácilmente que el mono viniera del hombre, ya que en el embrión el mono se parece mucho más al niño ya nacido (en su cabeza), que después se parece al hombre adulto.

Es el campo de los engaños del "padre de la Ontogénesis", "de los clisés y mapas arreglados" y de la aseveración que el embrión humano no puede distinguirse del de los otros animales superiores, mientras que el Dr. Schultze, Würzburg, 1897, en la nueva edición de Kölliker, afirma absolutamente, que ya en la segunda semana se distingue por ciertas particularidades. Hæckel sigue afirmando la igualdad de los embriones en la época de los "arcos branquiales" y los pinta iguales los de varias especies. Th. v. Bischoff muestra en sus excelentes mapas diferencias importantes y características que ya se pueden apreciar bien con un aumento de 9. Increíble es la superficialidad del "gran Hæckel" con cosas que se adaptan, en cualquier sentido, a sus construcciones fantásticas y a sus ideas fijas. Le mandaron p. ej. un embrión en alcohol, por equivocación, quizás, con la denominación del cso. El objeto perfectamente conocible presenta principios de púas. Ya construyó Hæckel la hipótesis para el caso, con su idea fija, (e. d. identidad de las formas embrionarias) y hé aquí, el oso con los vestigios del erizo... y cualquiera que conozca algo

de formas Ontogenéticas habría dicho que este objeto es sencillamente el embrión del erizo... y así era; y le costó a Hæckel concederlo; así fué con el Bathybius, cuando encontraron que era lodo y nada de materia viva.

III. Fisiología

Los experimentos de Transfusión de la sangre y los del Antisuero, por lo general, resultaron positivos, lo que no llama mucho la atención, si se considera que también los otros tejidos del cuerpo muestran mucha semejanza con los de los monos antropomorfos.

Sin embargo, Raehlmann, con investigaciones ultramicroscópicas, pudo constatar particularidades en la sangre humana que otras especies jamás tienen.

También será prudente recordar las anormalidades del método, que p. ej. probaría la consanguinidad del paguro con el pericote; así que todo resultado queda, hasta ahora, problemático.

En fin un parentesco tan cercano, como se podría concluir de los experimentos, no lo admiten, de ningún modo, los antropólogos entre el hombre y los antropomorfos. (Virchow, Ranke, Kollmann).

IV. Paleontología

En los estudios de Morfología, Fisiología y Parasitismo comparado entre las especies, se ha visto tanto del elemento subjetivo de muchos investigadores, tanto de ideas preferidas, de imaginación poco refrenada y, a veces también, de originalidad buscada, que la fuerza probatoria misma de las argumentaciones parece insuficiente para soportar el peso de todo un árbol genealógico de nuestra especie.

Así que pedimos pruebas serias, por lo menos, a la Prehistoria de la humanidad, a la Paleontología. El estudio que nos toca es una inspección rápida 1) de los fósiles humanos que pudieran causar duda de su procedencia humana y 2) de los fósiles no humanos que pudieran mostrar una transición entre los brutos y el hombre. En la apreciación, nos atenderemos al juicio de los antropólogos cuya fama es más reconocida en todo el mundo científico.

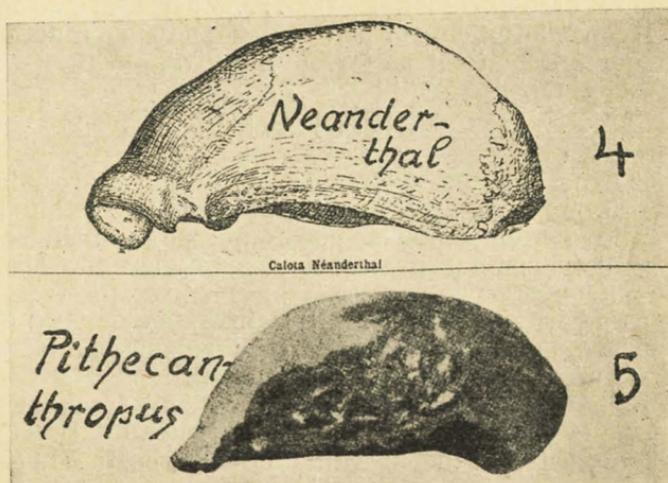


Fig. 46. Calota del Neanderthalense y la del Pithecanthropus.

1). *Calota de Neanderthal* (techo del cráneo) encontrada cerca de Düsseldorf, 1856, y conservado por Fuhlrott, con un fémur, húmero, cadera izquierda y unos pocos restos más. El hallazgo es el fundamento experiencial sobre que se estableció la raza o, como, con poca lógica, apuntan, la especie *Homo neanderthalensis*. Es diluvial probablemente; pero no hay pruebas fehacientes. Gu. Branca reconoce que puede ser aluvial también y otros han afirmado que no es imposible que fuera de tiempos más modernos.

La calota muestra “caracteres primitivos”, como dicen los antropólogos; pero este término no quiere decir “animales”.

La frente es deprimida, los bordes de la órbita salen mucho afuera; y si ahora siguen los libros con “prognatía y falta de méntum”, hay que saber que estos caracteres, los suponen y los dibujan en la reconstrucción del cráneo; pero son muy probables. Todos estos caracteres se pueden ver—talvez no todos juntos—en toda su amplitud en muchos individuos hu-

manos de razas actuales e inferiores. La frente del Neanderthalense es todavía más ancha que la del australiano actual y esto de la depresión frontal se ve en muy diversos grados en los indios de varias partes del mundo.

Proviene muchas veces de un procedimiento práctico de las madres, de amarrar la frente de las criaturas con una tabla que se pone \perp en la dirección de la nariz, y en ciertas tribus vale la frente así achatada como una distinción estética.

Con esta advertencia, no se dice nada del Neanderthalense; pero no debía callarse la posibilidad del empleo antiguo de tales procedimientos. La estrechez de la calota en las sienas no llama la atención, habiendo indios actuales que las tienen más estrechas todavía. Las prominencias supraorbitales pueden verse en miles de individuos australianos y hasta en ciertos europeos. El cráneo es dólico-platicéfalo y tiene una capacidad de por lo menos 1220 cm^3 , (Ranke apunta más que 1500 cm^3).

2). *Raza de Cannstadt*; se lee este nombre a veces para denominar fósiles de la raza Neanderthalense. El uso del nombre Cannstadt carece de fundamento, porque el cráneo que le motivó, no puede reconocerse como de fósil antiguo, y llegó, como probaron De Lapparent y von Hölders, a la colección del príncipe de Württemberg, sin que nadie supiera de dónde y de qué estrato geológico viniera.

3). *Los dos esqueletos de Spy* en Bélgica, hallados 1886,

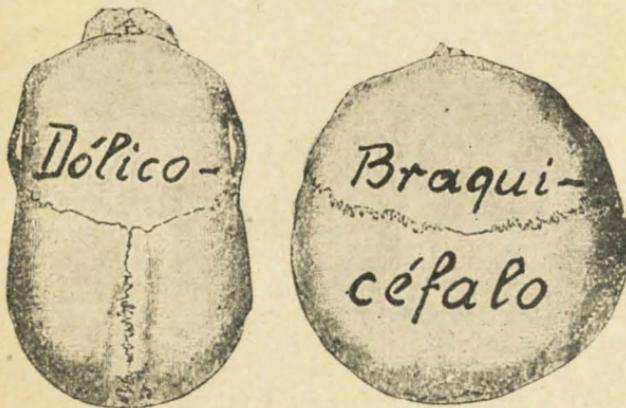


Fig. 47. Cráneo dólicocéfalo y braquicéfalo.

cueva, restos del Mamut, mala conservación, fémures un poco arqueados, caracteres primitivos, Spy II. menos primitivo que Spy I., capacidad craneal 1233 cm^3 , reconocidos como verdaderos individuos de *Homo sapiens* por todos los antropólogos.

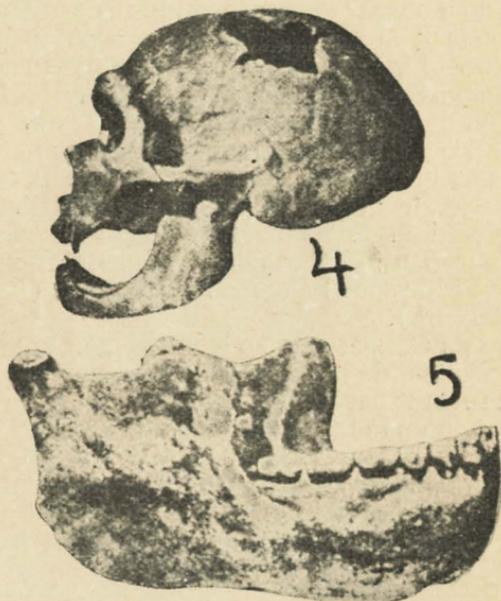


Fig. 48. Cráneo de Chapelle aux Saints y la mandíbula de Mauer.

4). *Los Fósiles de Francia:*

a). el esqueleto del Valle de la Vézère, 1908,

b). “ “ de Chapelle aux Saints, 1909,

c). “ “ de La Ferrasie, 1909,

son de la raza Neanderthalense y, particularmente, el cráneo de Chapelle aux Saints, aunque uno de los “más sorprendentes” marca a las claras la preponderancia de la parte encefálica, 1600 cm^3 , sobre la maxilar y este carácter es humano.

El de la Vézère es un esqueleto de sepultura.

5.) *Los Hallazgos de Krapina* (Croacia) son de 10 hombres y un cráneo de éstos es braquicéfalo.

6). *El Fragmento mandibular de Sipka* (Moravia) pedazo pequeño con 4 dientes salidos, 3 no salidos; talvez un niño, talvez animal, talvez hombre de época más moderna que el Neanderthalense; (Schwalbe) nada seguro.

7). *La Mandíbula inferior de Mauer*, (cerca de Heidelberg) hallada 1907, por Schötensack, muy robusta y ancha la rama vertical, sin méntum, dientes completamente humanos, . . . existen análogas de hombres en museos y es corta para mono . . . es además del Cuartario . . . tipo Neanderthalense.

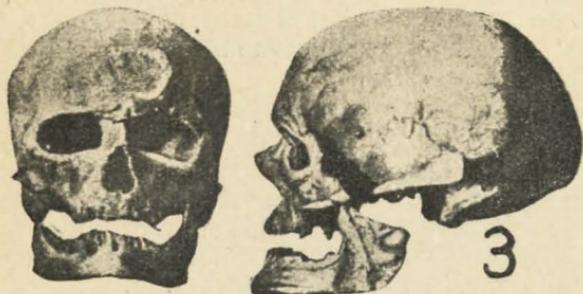


Fig. 49. Cráneo de Cró-Magnon.

8). *El esqueleto del Anciano de la Dordogne*, 1868, frente bien formada; prominencias superciliares fuertes, capacidad craneal grande. No es de la raza de los fósiles mencionados, es una 2.ª raza del mismo tiempo del Neanderthalense, como parece; se llama de "Cro-Magnon" (lugar de la Dordogne).

9). *Los Cráneos de Brünn y Predmost* (Moravia), 15 cráneos, hombres, prominencias superciliares fuertes, mujeres, muy débiles, tipo esbelto, edad Paleontológica insegura. Cro-Magnon?

10). *Los Cráneos de Laugerie Basse y de La Chancelade*, tipos perfectos, méntum . . . Cro-Magnon.

11). *Los Hallazgos de Combe Capelle*, 1909, esqueleto, diluvial, cráneo muy perfecto y "moderno" . . . Cro-Magnon.

12). *Los Fósiles de la Gruta de los Niños*. (cerca de la Riviera italiana). En la gruta en una profundidad de 2 m.

encontráronse restos del reno; en 7,05 m, el esqueleto de un hombre muy alto, (1,92 m) de la raza de Cro-Magnon, (frente alta, sienes anchas, méntum) debe ser muy antiguo; en 7,75 m halláronse dos esqueletos de negroides: talla chica, cráneo muy dolicocéfalo, grande, abovedado, prognatismo más fuerte que en el Neanderthalense, nariz ñata.

13). *Cráneo de Piltdown*: frente alta, bordes orbitales no salen, sin méntum, dientes algo primitivos.

14). *Cráneo de Gibraltar*: Neanderthalense.

15). *Pithecanthropus erectus* de Java. (Trinil) Calota y fémur, hallados 1891 por el Dr. Eugène Dubois, médico holandés, no en el mismo día, ni en el mismo lugar, (15 m de distancia) terreno muy probablemente Cuartario, ni muy antiguo, (Voltz) (Vea fig. 46).

El fémur no merece el predicado “erectus”, (erguido) (Bumüller, Klaatsch) puede ser de un mono actual, según su forma.

La calota es de un mono, casi todos lo conceden hoy; frente muy achatada, prominencias supraorbitales muy fuertes, capacidad craneal 850 cm.³, (máximum de mono--mínimum de mujeres Bosquimanes=900 cm.³).

El Neanderthalense tenía \pm 1,60 m. y este mono, talvez, la misma altura.

Lo más probable: es un mono antropomorfo grande; el fémur será de otro mono.

Conclusión: El fósil no puede entrar en la serie de nuestros antepasados, porque en su tiempo ya existían, por lo menos, 3 razas humanas (Neanderthalensis, Cro-Magnon, Negroides).

Virchow tuvo razón cuando dijo que de una calota no se podría formar un juicio, que primero trajeren un esqueleto entero.

16). *Hallazgos de América del Norte*, que algún tiempo fueron el objeto de “muchas esperanzas”. Pero en fin tiene que confesar el mismo Buschan, que “el resultado es muy fatal, porque los cráneos y los otros restos no difieren nada de los de los habitantes actuales de estos parajes o sólo en muy poca cosa”.

17). *Los Tetra, — Tri, — Di — y Prothomo* de Fr. Ameghino, que fué director del Museo de la Plata, de temperamento dogmático, algo como Hæckel, son construcciones fantás-

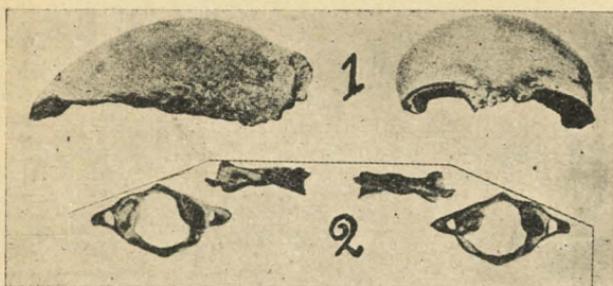


Fig. 50. La Calota de Buenos Aires, del Diprothomo, y el Atlas de Monte-Hermoso, del Tetraprothomo.

ticas de antecesores semihumanos, que están colocadas sobre el famoso "Atlas" y un fémur de Monte Hermoso y una calota de Buenos Aires.

De estos pocos restos le pertenecen al Tetraprothomo los primeros dos fósiles y la calota, al Diprothomo; los dos otros...prothomos quedan sin hueso ni fósil, pero son postulados del sistema de este 2.º Hæckel. El fémur no es humano, el atlas y la calota fueron "degradados" por Stolyhwo, Varsovia, (primera autoridad en antropología) por no tener ninguna particularidad. Con esta declaración quedó también nuestro 2.º árbol genealógico en el aire. Esto no impide que en libros de colegios se siga con la enseñanza de los greco-latinos antepasados nuestros, que todos derivan del Collensternum, animal de un 1,10 m. de altura, padre del gibón y del Tetraprothomo.

18). *Los Eolitos del Terciario*, objeto de disputas científicas entre Rutot, Boule, De Lapparent, Mortillet, Obermaier, etc., si fueran artefactos, hablarían, sin duda, en favor del hombre del Terciario, pero bien pueden entenderse como objetos naturales, pedazos desprendidos de una roca particular, como los explican varios paleontólogos. Los Eolitos no dan garantía de un ser humano del Terciario.

Resumiendo estos breves estudios, llegamos a la conclusión que un antepasado del hombre no se ha descubierto y los hombres del Terciario son todavía un "desideratum" de la

Paleontología, pero de ningún modo un hecho. También, encontramos ya entre los primeros fósiles hombres de forma distinguida según nuestros conceptos, o de la forma actual.

Así lo que Hæckel afirma, 1899 todavía: "...tenemos los miembros intermediarios todos, los que representan una cadena no interrumpida de antepasados, desde los prosimios más antiguos hasta el hombre", es nada más que una mentira. Gu. Branca (director del Instituto Geológico y Paleontol. Berlín) dice: "Lo que dice Hæckel es fantasía; - no se puede hablar de una cadena no interrumpida y conocida de antepasados del hombre". (1910).

En el mismo libro de Gu. Branca se lee la proposición absoluta y clara:

"La Paleontología no conoce antepasados del hombre".

Pero ¿qué lógica es aquella de L. Wieser: "Ya que el hombre como fósil se halla en el Cuartario, por lo tanto, debe haber nacido en el Terciario; pero no se han hallado los huesos de esta forma"? Es la lógica de todos los "célebres genealógicos".

Compárese el juicio científico (1910) de Branca con la fantástica pintura de Darwin: (1871) "El ascendiente inmediato del hombre fué un mamífero peludo, rabilargo; orejudo, can grandes quijadas, pies de cernícalo, trepador, pertrechado de armas ofensivas y defensivas". Pongamos en frente de tal Seudo-Ciencia las palabras del sabio biólogo Juan von Reinke: "A la dignidad de la Ciencia corresponde, únicamente, decir que no sabe nada del origen del hombre".

XXIII. Historia Genealógica de los Organismos

Como hemos dicho, en la actividad científica constituye un problema importantísimo la clasificación de los seres en especies, géneros, familias, órdenes, clases, tipos o ramas, según su verdadero parentesco. En este sentido ya existen buenos trabajos; pero sin precipitación y superficialidad, todavía, no se puede formar una clasificación de tal índole. Se puede decir: los tipos se siguen así: "Los Protozoos están al principio, de ellos se formaron los Celenterados, de ellos los Vermes y de los Vermes descienden tanto los Artrópodos, como Moluscos, Equinodermos y Proto-Vertebrados y de estos últimos derivan los Vertebrados". Pero ¿qué ciencia garantiza estas relaciones? Relacionan grupos grandes con una y otra forma intermediaria y creen que con este arreglo dictatorio ya está en buena marcha el sistema.

Tales formas "transitorias" serían El Laberintodonte, el Arqueópterix, la Pandorina, (infusorio flagelado) que se figura como en el estado de una mórula; el Volvox globator, (alga o infusorio) que ponen como representante de la blástula; el Perípato chileno, Onicóforo, que es Artrópodo, tiene las patas poco organizadas y en algún sentido podría asemejarse a los Vermes; el Amphioxus lanceolatus, que es dudoso en su clasificación; pero parece que es un pez.

Los Dipnóicos: Ceratodus de Australia, Protopterus del Africa y Lepidosiren del Brasil están verdaderamente entre los Peces y Anfibios, y como sabemos, los Monotremas tienen caracteres de Reptiles y Mamíferos. (Ornithorhynchus y Echidna). Es también fácil apuntar: "Peces, Anfibios, Reptiles y de estos últimos descienden por una parte las Aves y por otra parte los Mamíferos implacentados que después se transforman parcialmente en placentados". Pero no es muy probable este arreglo y la paleontología no garantiza la clasificación genealógica de esta índole.

Los Mamíferos se distinguen de los Reptiles en mucho sentido: por la temperatura fija de la sangre, por los pelos,

por las glándulas mamarias y por los huevos que son pseudo=alecitos. La explicación que traen los libros populares para estos cambios se leen con cierta satisfacción, pero le falta la garantía de la observación y del experimento.

Es muy "natural", decir que el acto de lamer el sudor excitó la piel a formar glándulas y que primero los machos tienen tales propiedades, lo que mostraría el saco incubador de la rana de Darwin (Valdivia, Chile) debajo de la boca, en que lleva las larvas y allí es el macho que lo hace y es muy "claro" que se ha transformado el pulmón del Mamífero en una esponja, cuando era un simple saco en los Reptiles y que luego la sangre tiene otra temperatura; pero todo esto son suposiciones, no son hechos demostrables y tampoco no son muy aceptables las proposiciones; p. ej., en los machos deberían haberse perdido, mucho tiempo hace, los rudimentos de las glándulas mamarias, ya que en las hembras en que únicamente tenían función, se han desarrollado perfectamente. Las explicaciones son muy sencillas, pero la realidad en todos estos casos parece mucho más complicada y no es muy probable que los Mamíferos hayan descendido de los Reptiles.

Acerca del Reino Vegetal no creemos que será fácil constituir el lazo de "consanguinidad" entre las formas.

Algas y Hongos podrán entenderse en ciertos grupos como parientes, unas con clorofilo, los otros lo perdieron en el Saprofitismo y Parasitismo; pero no todos los Hongos se entienden así. Ahora de las Algas y Hongos a las Briófitas no hay puente ninguno, ni tampoco de los Musgos a los Helechos.

Las Cicadáceas, por una parte, y, por otra, los Polipodiáceas constituyen, por su fructificación, tipos intermedios entre las Criptógamas y Fanerógamas, no en el sentido que no pertenecieran a una de estas 2 divisiones, sino por recordar con su modo de fructificación la otra división a que no pertenecen.

Que los Angiospermas deriven de las Gimnospermas es poco probable y entre las Monocotiledóneas y Dicotiledóneas no hay descendencia.

Por qué las Apétalas tienen que ser las descendientes de las Gimnospermas no se entiende botánicamente y que las Coripétalas deriven de ellas es una mera afirmación, más relación en este sentido ofrecen las Coripétalas con las Ga-

mopétalas a que pertenece la familia que tiene 13% de las especies florescientes en Chile, la más organizada y especificada de todas, las Compuestas, con más de 10,000 especies en el mundo.

Advertimos, por última vez: todas estas vinculaciones deben hacerse con mucha reserva y con un ojo siempre dirigido al estudio de los fósiles; porque las analogías, que imaginan en todas partes tipos transitorios, pueden engañarnos grandemente y cegarnos para la verdad, que en la Ciencia Natural se basa sobre la observación estricta y metódica.

XXIV. Explicación de las Figuras

- Fig. 1 de Lutz. Organismos Jurásicos: Plesiosaurus, Ichthyosaurus, Archaeopteryx, Amonites y Belemnites.
- „ 2 de Waagen. Terreno estratificado, de Texas.
- „ 3 de Gürich. Un género de los Trilobites más antiguos, que luego desapareció.
- „ 4 de Plate. Los restos orgánicos más antiguos que todos admiten como tales.
- „ 5 de Lutz. Formas orgánicas del Silúrico-Devónico: Crosopterigio, Placodermios, Trilobites, Nautilido, Corales.
- „ 6 de Lutz. Vegetales del Carbonífero, forman el carbón de piedra: Helecho arborescente, Calamites, Lepidodendron, Sigilaria, pequeños Equisetos; se ven un Estegocéfalo y una Libélula grande
- „ 7 de Waagen. El Paraiosauro, con su área de dispersión tan extensa, es un testigo de la existencia del Continente Antártico, en el Primario.
- „ 8 de Lutz. Formación Triásica: Pez Ceratodus, Anfibio Laberintodonte, Reptil Zanclodonte, Tortuga terrestre. Vegetales: Equisetos, Cicádeas, Helechos característicos.
- „ 9 de T. D. Plesiosaurios, como culebras y el Ictiosaurio, como pez, peleando.
- „ 10 de Waagen. Estegosaurio del Jurásico; uno de los monstruos Secundarios.
- „ 11 de Lutz. Complemento de la fig. 1. Otros seres Jurásicos: Allosaurus parado, Brontosaurus, Teleosaurus en el agua, Ramphorhynchus.

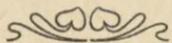
- Fig. 12 de Waagen. Amonite de 2 m. de diámetro. El soldado H. K. mide el porte.
- „ 13 de Lutz. Formación Cretácea: Hesperornis, Ichthyornis, Cocodrilos, Claosaurios, Mosasaurus, Plesiosaurus, Amonites más sueltos.
- „ 14 de Lutz. Formación Terciaria: Mastodonte, Rinoceronte, Hiparión vencido por Machairodus, Cerdos.
- „ 14^a de T. D. El Titanoterio de la tapa del libro es del Mioceno de América del Norte.
- „ 15 de Lutz. Formación Cuartaria: León y Oso de la caverna con un Uro vencido, Caballos, Ciervo gigante, Mamuts, Rinoceronte peludo.
- „ 16 de Waagen. Pseudofósiles del “Mundus subterraneus” de A. Kircher. Producciones del “Nisus formativus” de la tierra.
- „ 17 de Atenc. de H. Lohmann. Pleurotomaria. El género existe desde el Algonquio. La especie Pl. wurmi es del Devónico, (Harz) la Pl. polita del Lías (Württemberg) y la tercera del Dogger de Chile (Cordillera).
- „ 18 de Waagen. Esquema de los ascendientes hipotéticos del Caballo en América, con el número de dedos completos y rudimentarios indicado.
- „ 19 de Schneider. Paludina neumayri es uno de los caracoles que en el transcurso de las épocas muestra 3 series divergentes de Mutación, (cambios lentos).
- „ 20 de Hertwig. El Arqueópterix es ave; pero tiene muchos caracteres de Reptil. Hay sólo dos ejemplares fósiles, del mismo lugar, de Solenhofen.
- „ 21 de T. D. Retrato del célebre embriólogo Oscar v. Hertwig, exalumno de Haeckel y adversario de su Ley Biogenética Fundam.
- „ 22 de N. W. El Canario salvaje y dos razas extremas como ejemplo de variación obtenida por la selección artificial.
- „ 23 de un Catálogo. Variedades del repollo, que cultiva el hombre, con perenidad de forma.
- „ 24 de T. D. Luther Burbank, el más aprovechado transformista de vegetales; con su zarzamora blanca.

- Fig. 25 de Boas. El Dimorfismo de *Vanessa levana*, que es la forma primaveral y prorsa, que es la forma estival.
- „ 26 de Atenc. de H. Lohmann. Dos aspectos muy distintos de la Correhuela: Dimorfismo local.
- „ 27 de Correns. Ilustración de la regla del “predominio” de Mendel.
- „ 28 de Correns. Ilustración de la regla de la “separación de los caracteres”. Se originan nuevas formas.
- „ 29 de Kraemer. Variedades cultivadas de *Lagenaria vulgaris*, la que, como el zapallo común, agranda fácilmente sus frutos y los modifica.
- „ 30 de Enderlein. Dos moscas sin alas de los Artrópodos Endémicos de Kerguelén, y una mosca áptera, parásita.
- „ 31 de Hesse-Doflein. Patria, viaje de ida y vuelta e invernada de *Charadrius dominicanus*, ave migratoria.
- „ 32 de Leche. Homología de la extremidad anterior en los Vertebrados.
- „ 33 de Weismann. Esqueleto de la Ballena en que se ven restos de pelvis, fémur y tibia.
- „ 34 de T. D. Hatteria *punctata*, de Nueva-Zelandia, que tiene como un tercer ojo atrás en la cabeza.
- „ 35 de Kerner. *Lathraea squamaria*, que chupa con sus haustorios la savia de las raíces de un álamo.
- „ 36 de Kerner. *Rafflesia Padma*, flor parásita de muy gran diámetro, sin follaje; de Java.
- „ 37 de Atenc. de H. Lohmann. Líquenes chilenos de varias formas, como ejemplo de vegetales simbióticos.
- „ 38 de Wheeler. 3 géneros de Páusidas, coleópteros sínfilos de hormigas que los transportan con las antenas gruesas y chupan su exudación.
- „ 39 de Atenc. de H. Lohmann. 5 ejemplos de Mimetismo de forma y color: una araña-mancha, una mariposa-hoja, un coleóptero-corteza, palotes ramaje y la hoja ambulante. La araña tiene Mimetismo ofensivo.

- Fig. 40 Atenc. de H. Lohmann. Al lado de cada uno de los Himenópteros armados está otro insecto, por lo general, Díptero, que lleva el disfraz del compañero.
- „ 41 de M. Gander. Carlos Roberto Darwin, (1809-82) el más nombrado de los defensores de la Evolución Orgánica.
- „ 42 Atenc. de H. Lohmann. *Rupicola crocea*. Los machos bailan delante de las hembras, hasta cansarse.
- „ 43 de M. Gander, Ernesto Haeckel, profesor de zoología de Jena, (1834-1919).
- „ 44 de M. Gander. Agosto Weismann, Friburgo, el Darwinista más científico. Uno de sus libros es "La omnipotencia de la Selección Natural", contra H. Spencer, 1893.
- „ 45 de Jakob. El ángulo facial del europeo, africano y orangután, para marcar la diferencia considerable entre el hombre y el simio. La misma diferencia manifiesta la comparación de los cráneos de la figura: parte encefálica y parte bucal.
- „ 46 de J. Blanco. Calota del Neanderthalense, que se encontró 1856 cerca de Düsseldorf y la calota del *Pithecanthropus erectus*, que se encontró 1891 en Java.
- „ 47 de Jakob. Cráneos dólicocéfalo y braquicéfalo, vistos de arriba.
- „ 48 de J. Blanco. Cráneo neanderthalense que se excavó 1909 en Chapelle aux Saints, Francia, y la mandíbula "dudosa" que se encontró 1907 cerca de Heidelberg.
- „ 49 de J. Blanco. Cráneo de la raza de Cro-Magnon, la que puede ser contemporánea de la Neanderthalense.
- „ 50 de J. Blanco. La calota de Buenos-Aires, que para F. Ameghino prueba la existencia de un *Diprothomo*; y la primera vértebra que "garantiza" la del *Tetraprothomo*.

Indice de los Capítulos

N.o	Página
I. Significado de la Teoría de la Ev. Org.....	7
II. Evaluación " " " " " " " ".....	9
III. Las Pruebas " " " " " " " ".....	11
IV. La Prueba Paleontológica.....	15
V. Apéndice de la Prueba Paleontológica.....	53
VI. Indicios de la Observación directa.....	56
VII. " de la Biogeografía.....	74
VIII. " Anatómico-Sistemáticos.....	88
IX. " de los Organos Rudimentarios.....	93
X. " del Parasitismo.....	99
XI. " de la Sinbiosis.....	106
XII. " del Mimetismo.....	115
XIII. " del Instinto.....	123
XIV. " Fisiológicos.....	126
XV. " Ontogenéticos.....	128
XVI. El Atavismo.....	139
XVII. La Especie.....	140
XVIII. Resumen de los Indicios.....	142
XIX. Historia de la T. de la Ev. Org.....	144
XX. Lamarekismo y Darwinismo.....	167
XXI. Notas Biográficas y Críticas.....	171
XXII. El Hombre en la T. de la Ev. Org.....	178
XXIII. Historia Genealógica de los Organismos.....	191
XXIV. Explicación de las Figuras.....	195



CON LAS DEBIDAS LICENCIAS

