

# DISCURSOS

LEÍDOS ANTE LA

## REAL ACADEMIA DE CIENCIAS

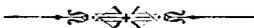
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

EN LA RECEPCIÓN PÚBLICA

DEL

ILMO. SR. D. JUSTO EGÓZCUE Y CIA

el día 14 de Mayo de 1893



MADRID.—1893

IMPRENTA DE LUIS AGUADO

8, *Pontejos*, 8

DISCURSO

DEL

ILMO. SR. D. JUSTO EGÓZCUE Y CIA

## *Señores:*

Llamado por vuestra excesiva benevolencia á suceder, no á reemplazar, al que, con mejores títulos de los que en mí habéis supuesto, elegisteis para que ocupara el lugar que en vuestra docta corporación tenía el Sr. D. Ramón Llorente y Lázaro, séame permitido dedicar desde luego un grato recuerdo á la memoria del que, tan entendido en las cuestiones zootécnicas como en las de Historia Natural, compartió con vosotros las tareas académicas, y á quien debió sustituir el no menos meritísimo Don Ángel Guirao, desgraciadamente fallecido sin llegar á tomar posesión de la medalla que le estaba destinada y que con intenso júbilo le hubieran visto ostentar tanto la Universidad de Valencia, que le contó entre sus hijos más preclaros, como Murcia, su ciudad natal, donde fué por dilatados años director y catedrático en el Instituto de segunda enseñanza, al propio tiempo que publicaba multitud de obras variadas sobre Ornitología, Entomología y Botánica, enriquecía con ejemplares de objetos raros los gabinetes y el Jardín Botánico, y contribuía en primer término á la formación y sostenimiento de otro de Agricultura y aclimatación de plantas exóticas.

Es casi seguro que si el Sr. Guirao, francas ya para él las puertas de esta Academia, hubiera llegado á tomar asiento entre vosotros, su discurso reglamentario se hubiese referido á la discusión de algún punto concerniente á los reinos orgánicos, puesto que á ello le llamaban sus estudios predilectos; y he aquí la causa determinante para que yo, á quien el oficio parece debiera inducir á reflexionar sobre cualquiera tesis tomada del mundo inorgánico, queriendo rendir homenaje al que en realidad debió ser mi antecesor en este sitio, y también porque si algún mérito habéis podido tener en cuenta para traerme á él, quizá lo hayáis encontrado en los exiguos servicios que en obsequio de la ciencia pude prestar cuando desempeñé la cátedra de Paleontología en la Escuela especial de Ingenieros de Minas, voy á molestaros con algunas consideraciones que á los organismos se refieren, discurriendo acerca de un tema que, aun cuando desde antiguo está siempre á la orden del día, y de continuo da motivo á controversias, llenando innumerables páginas de libros y publicaciones periódicas, no es fácil se agote, pues los naturalistas cada vez parece están más distantes de llegar á un acuerdo respecto al particular.

Aludo al concepto de la Especie y sus límites naturales.

¿Qué son, pues, las especies en los seres organizados? —Bástenos por el momento considerarlas como los términos ó tipos en que se fundan las clasificaciones indispensables para llegar al conocimiento de los caracteres de la unidad orgánica cuando únicamente se sabe el nombre que tiene asignado, ó, por la inversa, para llegar al conocimiento de ese nombre mediante la apreciación de los caracteres diferenciales del ser á que se aplica; admitamos, con el inmortal Cuvier, cuya definición se ha tomado como clásica durante mucho tiempo, y sin perjuicio de insistir

en ella más adelante, que especie es la «reunión de individuos nacidos de padres comunes, ó de los que se les parecen tanto como ellos se asemejan entre sí», y tratemos de investigar, aun cuando muy sumariamente, pues el entrar en detalles didácticos exigiría tiempo y espacio de que ahora no disponemos, si las especies son inmutables, como pensaba Linneo al escribir «*Species tot sunt quot diversas formas ab initio produxit infinitum Ens*», y como asimismo sostenía Buffon en sus primeras obras; si por el contrario son susceptibles de modificaciones más ó menos extensas pero comprendidas entre límites determinados, ó si, por último, esas modificaciones conducen á una verdadera transformación de unas especies en otras, según la hipótesis que, imaginada por Lamarck al principio de este siglo, y desarrollada á mediados del mismo con carácter más científico por el eminente Darwin, adoptan no solo la mayor parte de los materialistas, sino también algunos esclarecidos espiritualistas, como Saporta y Gaudry.

El mismo Linneo que en 1735 afirmaba en su *Systema naturæ* que «*simile semper parit sui simile*», modificó esa opinión veinte años después en las *Amenitates academicae*, admitiendo que las especies de un mismo género constituyeron en su origen una sola, de la cual por *hibridación* se han ido derivando, y Buffon, que creía en 1749 que á las especies animales las separan intervalos que la Naturaleza no puede salvar, asentaba en 1761 que muchas especies diferentes pueden tener un origen común; idea que definitivamente contradijo en las *Époques de la Nature* (1778), escribiendo que el molde de cada especie es un tipo en que están grabados sus principales rasgos con caracteres fijos, siquiera vayan acompañados de otros secundarios y variables.

Lo cierto es que los partidarios de la fijeza absoluta de la especie, entre los que se cuentan Cuvier, Blainville,

Godron y Agassiz, pueden aducir muchos hechos en apoyo de su doctrina. Es fácil, por ejemplo, señalar la entera semejanza en el reino vegetal de los individuos que hoy nacen en diversas comarcas con sus afines conocidos de antiguo, y el castaño, el tejo, el ciprés, la vellingtonia y la adamsonia que en nuestros días se han plantado en el Jardín Botánico de Valencia, no pueden diferenciarse, fuera del tamaño, del castaño gigante del Etna, que cuenta más de veinte siglos, pues vivía ya vigoroso en tiempo de Plinio el naturalista; del tejo medido por Evelyn en el condado de Kent, cuya edad excedía de tres mil años; del ciprés de la Sultana en los jardines del Generalife de Granada, grande y añoso cuando hace cien lustros lo poetizó la leyenda; de las secuoiias del Parque nacional de los Estados Unidos, cuyas copas se elevan á más de cien metros y cuyos troncos miden treinta, que si no alcanzan la edad de sesenta siglos, que se les supusiera, no bajan de veinte, según cumplidamente ha demostrado A. de Candolle; ni del baobab de las islas de cabo Verde, que podría tener cinco mil años de vida cuando Adamson lo examinó en 1760.

Es también verdad que Esteban Geoffroy Saint Hilaire, uno de los sabios que formaron parte de la Comisión científica en la expedición de Napoleón por el Egipto, después de rebuscar en los monumentos, templos, sarcófagos y sepulturas, trajo á París muchos restos orgánicos, que Cuvier, Lamarck y Lacépède estuvieron unánimes en reconocer tenían formas que no habían variado desde hacía tres mil años, y no hay para qué recordar, por ser de todos sabidas, las prolijas investigaciones que en esos restos, y en las figuras de animales y plantas grabadas en los obeliscos transportados de Egipto á Roma, practicaron el mismo Cuvier, Latreille y Kunth, ni las más recientes de Unger por lo que á los vegetales se refiere, todas las cua-

les conducen al mismo resultado; bastando agregar que muchas especies se presentan con la misma configuración actual desde la base del terreno terciario, pues tampoco ignora nadie que precisamente las divisiones que en el mencionado terreno estableció Lyell las fundó mediante la proporción del número de organismos fósiles que, idénticos á los vivientes, se encuentran en aquellas.

Después de todo, de ninguna manera debe entenderse que la semejanza entre los individuos que correspondan á una especie dada haya de ser tal que llegue á constituir una verdadera identidad: del mismo modo que se dice que es imposible encontrar en un bosque dos hojas exactamente iguales, puede afirmarse que nunca hay identidad entre dos hombres, dos perros ó dos caballos.

Agassiz refiere en su tratado acerca de la Especie que habiendo tenido la paciencia de comparar minuciosamente entre sí hasta veintisiete mil ejemplares de una concha cuyas congéneres son muy afines, no pudo encontrar dos que fueran completamente iguales, á pesar de lo cual ni una sola se desviaba del tipo hasta el punto de dejar indecisos los límites del mismo.

Respecto al hombre, el único caso que se cita como auténtico de dos individuos tan parecidos que la mujer de uno de ellos no supo distinguirlo del otro, es el de Martín Guerra, y Arnaud de Tilh, que pelearon en la famosa batalla de San Quintín.

El individuo mismo, considerado aisladamente, pasa por diferentes fases desde el momento en que empieza su evolución en el huevo que le da origen hasta que, después de nacer, crece y muere; en los seres unisexuales los masculinos difieren de los femeninos, su color y su talla varían grandemente; y si esto sucede en los más elevados, como para que en otros más sencillos se reproduzcan los caracteres de sus ascendientes, es preciso que pasen por

metamorfosis más ostensibles y complejas, según sucede á muchos insectos y á los batracios; como en otros se han descubierto los curiosos fenómenos de generación alternativa y de partenogénesis, todo conduce, aun sin hablar de la asexual por gemación y fisiparidad, á reconocer que muchas especies son polimorfos en el sentido estricto de la palabra, y que en los individuos de todas hay tendencia á la variación.

Ciertamente no es preciso recordar aquí, en corroboración de ese poliformismo, ya debido á las fases del crecimiento ó de la edad, ya á la diversidad de sexo, ya á las evoluciones por que los seres pasan, pero que es normal en ellos, las enormes diferencias que separan á los renacuajos de las ranas, y á las orugas de las mariposas; ni las transformaciones que los cistocercos sufren para llegar á tenias; las cuatro diferentes formas que aparecen en los enjambres de abejas y en los hormigueros, ó las ocho que se distinguen en las termitas; el modo de reproducirse las medusas, en las cuales la semejanza no se sostiene de padres á hijos, sino que únicamente reaparece de cuatro en cuatro generaciones; ni los cambios que ofrecen muchas especies vegetales, no solo de los helechos, musgos, hongos y algas, sino de otras jerarquías más elevadas, como la de las orquídeas, que han hecho que en más de una ocasión se hayan considerado por eminentes botánicos como pertenecientes á géneros distintos dos individuos de una sola especie; pero no creo superfluo el indicar que si las metamorfosis complejas van siendo menos frecuentes á medida que se consideran eslabones más complicados en las series zoológicas, no dejan de presentarse hasta en algunos peces: Müller dió, en efecto, á conocer, en 1856, que las amocetas y las lampreas son dos fases de la evolución de un mismo individuo, y algo después, en 1864, el ilustre Agassiz demostró que la do-

rada y el cocco, que se creían tipos de dos distintas familias, son sencillamente formas de un mismo ser.

En resumen, todos los individuos de una especie cualquiera difieren unos de otros lo suficiente para distinguirlos, con tal que el observador esté ejercitado en apreciar las más mínimas diferencias, y así es que en nuestra propia raza las apreciamos por insignificantes que sean, y otro tanto sucede en los animales, pues si á la vista, por ejemplo, de un rebaño bien cuidado de ovejas de un tipo escogido no sabemos distinguir unas de otras, no le sucede lo mismo al pastor que las guarda y conoce individualmente.

De todos modos, cuando uno cualquiera de esos caracteres diferenciales es ya un tanto marcado, constituye lo que se llaman variedades, las cuales, si bien en las especies de generación normal son individuales, en las geneagénicas (1) pueden estar representadas por un número considerable de individuos; razón por la que los botánicos dan ese nombre á todas las formas nuevas que se multiplican por tubérculos, bulbos, injertos, etc.

La variedad, pues, puede definirse con Quatrefages, en cuyas obras espigaré más de una vez, «un individuo ó conjunto de individuos que se distinguen de otros representantes de la misma especie por uno ó muchos caracteres excepcionales comunes, que los diferencian de sus ascendientes ó descendientes»; y como puede suceder que esos caracteres excepcionales se transmitan de unas á otras generaciones resultando hereditarios, entonces la variedad en que así suceda habrá formado una raza.

Raza es, por consiguiente, según la expresión de Buffon, fundador de la escuela de la variabilidad de la espe-

---

(1) Nombre con que se designan todas las reproducciones diferentes á la normal.

cie, «una variedad constante que se conserva por generación».

Citaré un hecho, mencionado por Chevreuil, que expresa con toda claridad la distinción entre variedad y raza. Por los años 1803 á 1805 apareció en Saint-Denis, en un vivero de *Robinia pseudo-acacia* de Linn., una planta sin las espinas de los ramos que se consideraban como uno de los caracteres de la especie, y ese único ejemplar, al que Descemet dió el nombre de *Robinia spectabilis*, se ha reproducido miles de veces en todo el mundo, repitiéndose por acodos, estacas é injertos. Todos esos plantones florecen y fructifican, pero siempre que se cultivan sus semillas dan pies espinosos; lo cual quiere decir que la *Robinia spectabilis* no constituye sino una variedad de la especie á que pertenece, sin que pueda considerarse como raza, según sucedería en el caso de que esas semillas diesen descendientes sin espinas, que á su vez se propagasen por su fruto con ese mismo carácter.

Dicho se está, por tanto, que la raza se relaciona con la especie por el intermedio de la variedad que le ha dado origen, y como de una especie cualquiera pueden derivarse un número indefinido de variedades, y no solo eso sino que, del mismo modo que toda variedad del tipo primitivo puede dar lugar á una raza primaria, esta á su turno puede presentar modificaciones individuales ó hereditarias, resultando otras variedades ú otras razas secundarias, es evidente que, repitiéndose el mismo procedimiento, las divisiones y subdivisiones de las especies pueden multiplicarse hasta lo infinito; es decir que cada especie puede representarse, según una imagen bien conocida, como un árbol, cuyo tronco figura el tipo primitivo con sus caracteres normales, las ramas que directamente salen de él las razas primarias, y las ramillas y ramos las razas secundarias, terciarias, etc. Nacerá una variedad siem-

pre que aparezca una yema, y se formará una raza en los casos en que, no abortando esa yema, resulte un ramo.

Con semejante representación resaltan perfectamente las relaciones existentes entre la especie, la variedad y la raza, puesto que aparece la especie compuesta por la suma de las variedades y razas que de ella se derivan, de tal manera que no puede atacarse á ninguna de esas variedades ó de esas razas sin que en realidad se ataque á la especie en sí misma, del mismo modo que si se toca á un botón, un ramo ó una rama, se ha tocado al árbol de que forman parte.

Esta noción, por elemental que parezca, lleva en sí todo el problema de la especie: estudiar á esta es estudiar las variedades y las razas, con las causas á que su formación sea debida.

Pues bien; por lo que se refiere á las variaciones individuales, es evidente que dependen de la acción del medio en que los seres viven; debiendo entenderse por medio todas las condiciones exteriores de temperatura, estado higrométrico y eléctrico de la atmósfera, dirección é intensidad de los vientos, altitud, sequedad ó humedad, exposición y composición física y química del suelo, naturaleza y abundancia ó escasez de los alimentos, composición del aire ó del agua que sirvan para la respiración, presión atmosférica, cantidad de luz y de calor solar ó artificial que cada ser reciba, y hasta la presencia ó el contacto con otros organismos animales ó vegetales con quienes viva el de que se trate.

Ya desde antiguo se había observado que la mayor parte de las especies de los animales y vegetales están circunscritas en una región del Globo cuyas condiciones climatológicas les son en cierto modo indispensables; pero hasta Linneo no se empezó á establecer la geografía de

los seres vivientes, determinando los límites del territorio que cada especie ocupa, ni se dedujeron consideraciones científicas hasta que Buffon señaló la influencia de los agentes atmosféricos sobre los animales. En su historia del león, después de afirmar, no con gran fundamento, que el clima no ejerce sobre el hombre sino una acción relativamente poco considerable, agrega: «En los animales, al contrario, la influencia del clima es más fuerte y se marca por caracteres más aparentes, porque aquellos son de naturaleza infinitamente menos perfeccionada y menos extensa que la del hombre. No solamente las variedades en cada especie son más numerosas que en la humana, sino que las diferencias entre las mismas especies parecen depender de los diversos climas: unas no pueden propagarse sino en los cálidos; otras no pueden subsistir sino en los fríos; jamás el león habitó las regiones del Norte; jamás el reno descendió á las comarcas del Mediodía, y acaso no haya ninguna especie animal que, análogamente á lo que sucede con el hombre, se halle esparcida sobre toda la superficie del globo».

Niegan, sin embargo, algunos eximios naturalistas que la acción del medio pueda, sin auxilio de la intervención consciente del hombre, originar modificaciones susceptibles de producir razas en la especie, á la que suponen inalterable: Godron, por ejemplo, que tomando uno á uno los principales elementos del medio, los aísla para demostrar que ninguno de ellos, considerado separadamente, da cuenta de las modificaciones de las razas, procedimiento vicioso, porque siendo el medio la resultante de muchas fuerzas, es evidente que no habrá ninguna de estas que, considerada aisladamente, tenga el valor de aquella resultante, ha dicho: «Las revoluciones del Globo no han podido alterar los tipos originariamente creados; las especies han conservado su inmutabilidad hasta que se han visto so-

»metidas á condiciones nuevas. Entonces han perecido, pero no se han modificado».

Esto me obliga á examinar qué se verifica en los organismos que, ya por sí mismos, ya por intervención extraña, se transportan de unos puntos á otros donde las condiciones del medio son diferentes, bien entendido que únicamente consideraré alguno de los ejemplos en que los seres se aclimatan ó adaptan al nuevo medio, pues claro es que si las diferencias son extremas, no solo no habrá adaptación, sino que á menudo la vida será imposible, como resultaría trasportando repentinamente al ecuador las especies vegetales ó animales que viven en las zonas polares, ó llevando á estas las que nacen, crecen y se perpetúan en la zona tórrida.

Pero sin llegar á ese extremo, no hay duda que el medio modifica, y con más facilidad á los vegetales que á los animales, según ya lo observaron Buffon y Lamarck, porque no disponiendo los primeros de modos de translación, sufren sin cesar la influencia de las condiciones en que se hallan.

Todo el mundo sabe que basta la inspección de una planta por un observador de alguna experiencia, para que decida si ha vivido en agua ó en tierra, si procede de un clima cálido ó de otro frío, si de la montaña ó de la llanura, si de los bordes de un río, de un mar ó de un pantano, porque los vegetales que se hallan en cada una de estas condiciones diversas tienen un aspecto especial, común para los que habitan en el mismo medio, y si uno de ellos cambia el suyo por otro, no tarda, suponiendo se aclimate en él, en presentar, dentro de ciertos límites, los caracteres propios á los que en el mismo viven:

El ranúnculo acuático (*Ranunculus aquatilis* de Linn.) presenta ordinariamente las hojas que están dentro del agua divididas en lacinias capilares, mientras las exte-

riores solo presentan tres lóbulos, entero el central y bífidos los laterales (*Foliis difformibus, submersis capillaceis, emersis divaricato-trilobis, lobo medio minori, lateralibus 2-lobatis, omnibus integerrimis*); pero si el pantano en que una de estas plantas vive se deseca, no tardan en aparecer en ella ramos cuyas hojas son cada vez menos recortadas, hasta que por fin resultan casi enteras, al mismo tiempo que los tejidos se hacen más secos y se estrechan los poros intercelulares. Cualquiera que desconociese estas circunstancias, y á quien se presentaran las dos mencionadas variedades, sin duda que las consideraría como dos especies diferentes y, sin embargo, si el pantano vuelve á tomar agua, bien pronto los ranúnculos de hojas enteras ofrecerán en la parte sumergida las lacinas filiformes ordinarias.

Del mismo modo, cuando la *Sagittaria sagittæfolia* de Linn., llamada en castellano saetilla y cola de golondrina, vive á orillas del agua, tiene sus ojas lanceoladas; sumergida en parte la planta, se ofrecen aquellas espatulares ó lineales, y si la sumersión es completa y prolongada, no solo hay el cambio de forma, sino que desaparecen las estomas cual consecuencia de la falta de transpiración del vegetal.

En las plantas terrestres, la hiedra (*Hedera helix* de Linn.), que nace al pie de un muro, se fija y sube por él mediante el auxilio de las raíces adventicias que se desarrollan en cada nudo, no se producen flores y las hojas, muy anchas, se dividen en lóbulos palmeados; mas en cuanto la planta llega á la parte superior de aquel apoyo, los ramos que sucesivamente nacen, caen faltos de él y, cambiándose al mismo tiempo los caracteres del vegetal, sus hojas son más pequeñas, aovadas, agudas y enteras, están más apretadas, no se producen raíces externas, y en cambio hay abundantes flores y frutos.

Cuando se transporta una planta de un país cálido á

otro fresco, ó á la inversa, sus caracteres se modifican profundamente: el ricino (*Ricinus communis* de Linn.), que es un arbusto anual en nuestras latitudes, forma un árbol vivaz en la India; la reseda (*Reseda odorata* de Linn.); anual también en España, es vivaz y leñosa en Egipto; y la eritrina (*Erythrina crista-galli* de Linn.) es un árbol en la América tropical, una mata en Europa.

La naturaleza del suelo ejerce en ciertas plantas una acción suficientemente enérgica para modificar sus caracteres de una manera muy pronunciada. La zanahoria silvestre (*Daucus crinitus* de Desf.), se sustenta en terrenos secos con raíz fibrosa, delgada y muy dura, tallo alto y derecho y hojas con laciniás filiformes, agudas y tiesas, y si se cultiva en uno bien abonado y mueble, la raíz se hace carnosa y succulenta, y al mismo tiempo que el tallo se acorta las hojas se ensanchan y pierden la rigidez.

Según el Sr. Boutelou, el repollo blanco (*Brassica oleracea capitata-alba* de Linn.), de hojas gruesas y muy extendidas, es el que, por el cultivo, ha dado todas las demás variedades de repollo y lombarda, y estas transformaciones, como todas las análogas, solo han dependido de la selección de las semillas y de los abonos, y de las diferentes cualidades del suelo con respecto á aquel donde crece la planta silvestre.

Si las hortensias (*Hydrangea Hortensicæ*, D. C.) se sustentan en tierra silíceá, dan flores róseas, pero estas son azules si el cultivo se hace con mantillo abundante, y violadas si el terreno se abona con una disolución de óxido de hierro.

Sin entretenerme en más ejemplos, la acción que el suelo ejerce en los vegetales llega hasta modificar la naturaleza de los principios químicos que se desarrollan en sus tejidos, y las cualidades de los tabiques intercelulares: está, v. gr., demostrado que el cultivo debilita las propie-

dades medicinales de la digital ó dedalera (*Digitalis purpurea*, de Linn.), las venenosas del botón de oro (*Ranunculus acris*, de Linn.), la acidez del aráudano (*Vaccinium myrtillus*, de Linn.) y del pirúetano (*Pirus communis*, de Linn.), el amargor del espárrago (*Asparagus officinalis* de Linn.), el olor del tomillo (*Thymus vulgaris* de Linn.), etc., etcétera; el cáñamo de nuestro país no produce el principio resinoso que con el nombre de *haxix* usan los persas como narcótico, y sin embargo, ninguna de estas plantas ha cambiado sus caracteres esenciales.

Considerando ahora los animales, no puede tampoco desconocerse que, á pesar de su movilidad, experimentan también la influencia del medio donde se encuentran, y, lo mismo que en las plantas, dicha influencia puede ser directa, es decir manifestarse de un modo inmediato, ó indirecta, acusándose en circunstancias reflejas.

Entre las causas que se refieren á las manifestaciones inmediatas del medio debe mencionarse la abundancia y naturaleza de las sustancias nutritivas. El mismo Godron admite que la mayor ó menor alimentación ejerce una acción directa y marcada en el tamaño, y todo el mundo conoce, llevando las cosas al límite, los fatales resultados de los venenos en la economía animal.

A las acciones verdaderamente indirectas se refieren los hechos de la adaptación de los individuos á las condiciones del ambiente: tal es, por ejemplo, la del calor ó del frío en el sistema piloso ó, más en general, en las segregaciones de la piel, como escamas, plumas y sustancias córneas, que, según las observaciones de Eduardo Robin, están en relación directa con la actividad de la respiración y, por consiguiente, con la cantidad consumida de alimento. Pero no siempre es fácil apreciar en esas acciones la relación de la causa con el efecto: no es posible, en verdad, decir por qué en el vivero de *Robinia pseudo-acacia*, que an-

tes he mencionado, se presentó una planta sin espinas; por qué han aparecido carneros con tres, cuatro y aun cinco cuernos; por qué varía el número de vértebras en algunos mamíferos de un mismo tipo, y por qué son estériles, ó á lo menos no tienden á reproducirse, á no ser excepcionalmente, la mayor parte de las especies salvajes que, como el elefante, el reno y multitud de aves, viven en cautividad.

Como quiera que sea, la acción del medio sobre ciertos caracteres de los animales no puede ponerse en duda: bajo la influencia de la domesticidad los caballos, los toros, los perros, los gatos, los cerdos, las palomas, etc. muestran tendencia pronunciada á perder la coloración uniforme y constante de su tipo salvaje; los pavos, patos y gallinas pierden los colores metálicos de su plumaje, y, como las mariposas de los gusanos de la seda, la facultad de volar, más ó menos desarrollada en los troncos de que proceden; el conejo doméstico difiere mucho del campesino; todos los mamíferos según pasan de un país cálido á otro más frío ó viceversa aumentan ó disminuyen la cantidad y hasta la forma del pelo de su piel, de lo cual es ejemplo notable las diferencias que se observan en la lana de los carneros, pero no me detengo ahora en esto, porque pienso insistir después en ello, aunque si añadiré que es tan evidente la acción del medio para todos los animales, que aun aquellos que parecen menos sensibles á las influencias que los rodean, se modifican.

El *Helix arbustorum*, que vive sobre las traquitas del Mont-Dore, es de concha frágil, transparente, casi gelatinosa, que se engruesa y endurece en los individuos de la misma especie que habitan entre las calizas del Jura, y otro tanto sucede con el *Helix nemoralis* que, si en los terrenos graníticos y pizarrosos de Galicia tiene una concha muy delgada, la presenta tan gruesa que puede com-

pararse con la de los caracoles marinos en los ejemplares que se recogen en las provincias vascongadas, donde es grandísimo el desarrollo de las rocas calcáreas; el *Helix lactea* exportado de España á Francia ha cambiado de tamaño, y llevado á América, no solo ha resultado más pequeño, sino que ha variado de color; y depositadas en Suiza algunas ninfas de la bella *Saturnia Luna*, originaria de Tejas, produjeron una mariposa con suficientes modificaciones para merecer un nuevo nombre específico, según lo ha hecho notar el naturalista Moritz Wagner.

Los peces acusan también modificaciones en relación con las de las aguas que los sustentan y que no sabríamos apreciar sino mediante análisis escrupulosos: las truchas, en las que se distinguen dos razas principales, según que su carne es blanca ó asalmonada, y una porción de divisiones secundarias atendiendo á la forma y colores de las pintas que muestran en la piel, viven sin mezclarse entre sí en determinados arroyos, y ha experimentado Coste que si en el agua donde se ofrecen truchas de carne blanca se depositan huevecillos de las asalmonadas, que también tienen un color róseo, este color va palideciendo y producen truchas blancas. Asimismo es muy curiosa una observación del célebre viajero por la América del Sur, Richardson, quien asegura que cuando los habitantes de ciertas regiones avanzan hasta lo alto de las mesas andinas y llegan á desorientarse sin poder adivinar si los sinuosos arroyos que allí nacen vierten al Pacífico ó al Atlántico, echan en ellos los anzuelos y según que las truchas que pescan tienen manchas negras ó rojas saben con seguridad el rumbo á que deben dirigirse.

Finalmente, si la determinación específica de las esponjas es un problema de los más difíciles, esto depende principalmente de las circunstancias en que se desarrollan. Estos organismos, propios del fondo del mar, se hallan

fijos en las rocas, acrecentándose con tal rapidez por una gemación incesante que á menudo adquieren un tamaño considerable. Los huevos fecundados de esos animales dan origen á larvas con cirros, que se mueven libremente en el agua durante cierto tiempo, pasado el cual se fijan y crecen con organismo semejante á los de que proceden, y cerca ó lejos del lugar donde estos nacieron. Y como las larvas en su peregrinación pueden ser arrastradas por una corriente fría ó cálida; como pueden llegar á fijarse en un punto en que, por distar más ó menos de la desembocadura de un río, y ser profundo ó somero, la alimentación de la colonia que se forme será abundante ó escasa y mejor ó peor, de ahí que las variaciones en ella llegarán á ser muy considerables según resulten las condiciones favorables ó adversas.

Pero el medio no solo actúa sobre los seres que han llegado á la vida exterior sino también en los embriones.

Ya he dicho que las aguas donde viven truchas de carne blanca cambian el resultado de los huevos de las asalmonadas, y es un hecho bien conocido que los de las gallinas no saben bien cuando el ave se ha alimentado con determinadas semillas ó forrajes, resultando absolutamente incomedibles, por su olor y gusto insoportables, cuando, en los puntos en que se cultivan gusanos de la seda, se asimilan aquellas ponedoras las crisálidas de estos insectos. Análogamente, en los animales vivíparos el embrión recibe la influencia del medio por el concurso de su madre, bastando recordar otro hecho para demostrarlo: cuando de la raza de jacas serranas de la provincia de León, abandonadas ordinariamente á que pasten en el campo, se quiere obtener un potro de buena alzada, se separa una yegua desde el principio de su preñez y, nutriéndola bien durante todo ese período, el hijo que nace es efectivamente mayor que de ordinario.

Cuanto acabo de exponer sirve para demostrar que el

medio actúa como causa modificadora de los caracteres de los organismos, tanto vegetales como animales, si sus condiciones varían ó, lo que es igual, si, permaneciendo invariable, acuden á su influencia, por cualquier modo, seres nacidos y desarrollados en otro medio diferente, y es claro que faltando esa condición, es decir si constantemente un animal ó vegetal permanece en un mismo medio, no hay motivo para que por influencia de este aquel experimente ninguna variación. En otros términos: el medio es causa de variación si varía, y causa de permanencia de los caracteres del organismo si permanece constante.

Pueden, pues, aparecer en los representantes individuales de una especie cualquiera variedades debidas á las acciones que sobre ellos ejerza el medio á que se hallen sometidos, y una vez que así suceda, nada más propio sino que esas variedades transmitan á sus descendientes los caracteres que les son peculiares, resultando, cuando así efectivamente se verifica en generaciones sucesivas, que se ha constituido una raza.

La transmisión de los caracteres de un progenitor á su prole, que en lo sucesivo designaré simplemente con la palabra *herencia*, se nos presenta como lo más natural, y hasta tenemos cierto trabajo, porque esa tendencia la vemos confirmada por todas partes, en concebir un ser que no se asemeje á los que le han dado existencia.

Uno de los caracteres que efectivamente aproximan entre sí á los individuos de una misma raza es el conjunto de las proporciones, del tamaño, de la analogía en los movimientos, de una manera de ser común: es lo que en los vegetales se llama su *porte*; *aspecto* ó *continente* en los animales, y que puede denominarse *semejanza general*.

Esta no solo se acusa con frecuencia en el hombre, constituyendo lo que se llama *aire de familia*, sino que todavía de un modo más extenso diferencia á pueblos, na-

ciones y aun razas enteras: por eso un inglés, un vascongado, un israelita se distinguen casi siempre al primer golpe de vista en la raza blanca, como se distingue un chino de un japonés en la amarilla, y un negro marroquí de otro del Congo, y sin embargo no es siempre posible precisar los rasgos característicos.

Un escritor insigne, Prosper Lucas, ha demostrado, en una obra de gran estima (1), la extensión de la fuerza transmisora de la herencia, y su imperio, muchas veces funesto, en el hombre y los animales, probando que no solo se ejerce en los órganos y aparatos, sino en las funciones, el temperamento, las aptitudes y las enfermedades del espíritu y del cuerpo. Esa fuerza, que perpetúa á un antepasado en su descendencia, lo modela en sobrados casos con demasiada fidelidad. Al salir á luz el recién nacido ofrece los rasgos fisionómicos de sus progenitores, pero la herencia no se limita á esa manifestación primordial, sino que continúa ejerciéndose de tal manera, que á cada etapa de la existencia marca en los productos los caracteres de sus productores en las fases correspondientes de su vida. De ahí las correlaciones, la *herencia á plazo fijo* de que Darwin saca tanto partido en la exposición de sus teorías.

La herencia, pues, concurre á mantener el tipo de un organismo perpetuando sus rasgos en cada uno de sus descendientes, y es la que personifica la ley de caracterización permanente en la doctrina darviniana, que no porque en sus conclusiones no sea admisible, deja de presentar muchos y muy valiosos documentos en armonía con los hechos.

Pero hay todavía más, dice M. Faivre en su libro acerca de la variabilidad de las especies: «La herencia» como fuerza conservadora de los caracteres de los organis-

---

(1) *Traité philosophique de l'hérédité naturelle*, dos tomos. París, 1850.

»mos, más bien parece que representa la expresión abstracta que la material de un tipo, según lo demuestran desde luego los hechos tan extraños de reproducción ó regeneración total ó parcial del individuo por sí mismo». Así, en efecto, vemos que en las plantas conseguidas artificialmente por el cultivo de todo ó parte de sus tallos, raíces ó ramas, se reproduce fielmente en sus menores detalles el vegetal de que proceden; en los animales más sencillos una cualquiera de sus partes puede regenerar el ser en su totalidad, sin que jamás en esas regeneraciones ocurra la aberración de realizarse un tipo diferente. Un trozo de hidra ó de planaria reproduce fielmente el tronco de que procede; las náyades echan hasta doce veces sus colas y extremidades anteriores; la lombriz de tierra reemplaza su cabeza, la estrella de mar los radios de su cuerpo, el cangrejo de río sus pinzas, el caracol de huerta sus tentáculos, algunos peces sus aletas, y los lagartos, salamandras y axolotles las colas y órganos de locomoción.

Pasando á nuestra propia especie, nada es más frecuente sino que los hijos tengan los ojos ó la boca iguales á los de su padre ó de su madre, pero lo que sin duda se transmite con más regularidad por herencia es la forma de la nariz: familias de chatos y narigudos conocemos todos.

Prosper Lucas, después de insistir acerca de ese carácter, refiere que al principio de este siglo le chocó mucho al doctor Gregoy, visitando en su castillo á una familia noble de Inglaterra, la gran semejanza de la nariz de la castellana con la del gran canciller de Escocia, F. Bacon, en tiempo de Carlos I, y así es que no dejó de admirarse algún tanto al averiguar que aquella dama era biznieta del referido personaje.

La estatura, el ancho de las espaldas, las relaciones entre el tronco y las extremidades, todas estas particulari-

dades y los rasgos anatómicos que se refieren á la estructura interna se transmiten en herencia. La formación de las grandes razas domésticas se funda en esta circunstancia, que puede tener también sus consecuencias prácticas, pues asegura Gama Machado que á veces hay verdadero peligro en el parto de las hembras que se han unido con individuos de tamaño desproporcionado al de ellas. No tenía otro fundamento que la transmisión de caracteres aquella ley de Creta de que habló Plutarco, según la cual, en cada generación se habían de casar los hombres y mujeres mejor conformados, á fin de sostener constantemente un núcleo que conservase la hermosura de las formas que tanto apreciaban los griegos; ni siguieron otro procedimiento el Rey de Prusia Federico el Grande, y su padre Federico Guillermo para aumentar la talla notable de los granaderos de su guardia, haciendo que, de grado ó por fuerza, las jóvenes más altas del reino se casaran con los gigantes de su ejército.

La herencia de los caracteres individuales se manifiesta hasta en los más insignificantes. Nada parece más variable que el color del pelo de los cuadrúpedos y, sin embargo, Hofacher señala un hecho que demuestra cuán fácil es fijar por herencia un color determinado, y es el de que cubiertas doscientas dieciseis yeguas de cuatro pelos diversos por cuatro caballos de igual capa, solo doce de los doscientos dieciseis potros obtenidos lo mostraron distinto del de sus padres.

En el hombre la herencia del color de la piel y del pelo es á veces tan notable, conservándose hasta en los más mínimos detalles, que Darwin menciona el caso de una familia inglesa en la que algunos de sus individuos ofrecieron durante muchas generaciones consecutivas un mechón de color diferente al de su cabellera, y bien sabido es cuán prematura es la calvicie en algunas familias,

mientras en otras conservan el pelo todos sus individuos hasta la edad más avanzada.

Pero no son solo los caracteres morfológicos ó anatómicos los que se transmiten hereditariamente, sino los fisiológicos, patológicos, psicológicos y hasta, en cierta medida, también los teratológicos.

La herencia de las facultades intelectuales no se manifiesta en menor grado entre los animales que en el hombre. Dedúcese, por ejemplo, de gran número de observaciones que los cuadrúpedos y las aves que son objeto de persecución por parte de los cazadores y cuya mayor parte dan pruebas de gran inteligencia en los medios que emplean para burlar á quien los persigue, transmiten esa cualidad de generación en generación. Georges Leroy cuenta que las zorras de Inglaterra muestran desde su primera excursión por fuera de la madriguera en que han nacido, y por consiguiente antes de que hayan adquirido la menor experiencia, mucha más astucia y desconfianza que la que tienen las raposas que habitan en Túnez y otras comarcas donde son poco perseguidas.

Todos los desbravadores de caballos convienen con Buffon en que los potros que descienden de padres bien adiestrados manifiestan desde luego excelente aptitud para su educación, y que los asustadizos, tercos ó inquietos producen hijos que tienen los mismos vicios. Todos los aficionados á canarios ú otras aves canoras, saben perfectamente que existe gran diferencia, desde el punto de vista de las disposiciones para el canto, entre los pajarillos de un padre buen cantor y los de otro que sea mediano. Los perros pachones adiestrados para la caza de la perdiz dan hijos que se colocan en muestra apenas han salido al monte y ven una de aquellas aves, mientras los descendientes de la misma raza canina, pero de padres no cazadores, tienen que sufrir un largo aprendizaje antes de

prestar utilidad alguna. Los terneros asturianos manifiestan desde las primeras veces que se les unce á las carretas una habilidad particular para arrastrarlas junto á los bordes de los precipicios ó sobre las rápidas pendientes de los cerros. El castor, el topo, la chinchitla, las aves en general, la abeja, la hormiga y otros insectos, heredan las cualidades instintivas necesarias para la edificación de sus nidos, que componen del mismo modo que sus antepasados, á quienes no los vieron hacer; con la particularidad de que, si las circunstancias los obligan á modificar esas construcciones, como ha sucedido al castor del delta del Ródano, para evadirse mejor, y á la golondrina, á medida que han variado las condiciones de los pueblos por el establecimiento de fábricas, mejoras en los edificios y otras causas, sus descendientes han heredado la aptitud para aquellas modificaciones.

Las cualidades morales no son menos hereditarias que las intelectuales. Muchos hechos permiten asegurar que los hijos de un ladrón, de un jugador, de un asesino, de un borracho ó las hijas de una prostituta se hallan muy predispuestos á adquirir el mismo carácter, y los estudios de Carnevale, de Ferri, de Garofalo, de Lombroso y demás fundadores de la moderna antropología criminal italiana confirman esta verdad, resultando que si la educación puede modificar semejantes tendencias, siempre será expuesto que á aquellos individuos se los ponga en peligro de tentación.

En cambio, ha de decirse que no solo se hereda lo malo sino también lo bueno, y las familias de sabios, de artistas, de filántropos en que se han transmitido las virtudes de generación en generación no son excepcionales.

Los hábitos más insignificantes se transmiten en herencia: Girou de Buzareingues cuenta el caso de un hombre que tenía la costumbre de dormir sobre el dorso, cru-

zando la pierna derecha sobre la izquierda. Tuvo una hija y ya en la cuna tomaba habitualmente la misma posición, resistiéndose tenazmente á los esfuerzos que se hacían para que la cambiara. Darwin menciona otro hecho no menos notable, observado por él mismo: Un niño tenía la singular costumbre, cuando estaba contento, de mover rápidamente los dedos, paralelamente unos á otros, y cuando se excitaba levantaba las dos manos á la altura de los ojos, imprimiendo á sus dedos el referido movimiento. Este individuo, que al llegar á viejo tenía que violentarse para no hacer semejantes gestos cuando experimentaba una viva satisfacción, tuvo una hija que á la edad de cuatro años los hacía exactamente como su padre en análogas circunstancias.

De otro caso no menos notable, relatado por J. Galton, da noticia el mismo autor: Un individuo de buena posición social tenía la rara costumbre, completamente involuntaria, de que, si tendido de espaldas, se dormía, levantaba con lentitud el brazo derecho á la altura de la frente, dejándolo caer después con rapidez y con el puño cerrado sobre la nariz, de tal manera que muchas veces hubo de herirse con el botón del puño de la camisa. Ese resabio no lo manifestaba sino periódicamente y con independencia de cualquiera causa apreciable, durando los movimientos por espacio de una hora ó más. Muchos años después de morir este, se casó su hijo con una joven que nunca había oído hablar de semejante particularidad, quedando sorprendida al observarla en su marido cuando dormía profundamente y, lo mismo que sucedía á su antecesor, la manifestaba con intermitencias largas, siempre con el brazo derecho y en ocasiones de un modo casi continuo durante una gran parte de la noche. Una hija de este último sujeto heredó la misma costumbre, aunque con una ligera diferencia, ya que, después de

levantar el brazo, no dejaba caer el puño cerrado sobre la nariz, sino la palma de la mano entreabierto, con la cual se daba repetidos golpecitos.

Aunque los estados teratológicos son accidentales en los seres orgánicos y que la mayor parte de los monstruos no pueden vivir, y si viven son incapaces de reproducirse, á no ser por rarísima excepción, no deja de haber ejemplos en que, por el esmero del hombre ó el concurso de determinadas circunstancias, se han perpetuado durante algunas generaciones, constituyendo razas de cierta estabilidad.

En los animales no conozco ninguna, pues no creo deban comprenderse en esa categoría, como lo hace Faivre, la gallina de Padua, el carnero ancón ó carnero-nutria, aparecido en Massachussets ahora hace precisamente un siglo (en 1791), y que constituye una raza bien establecida, ni el toro gnata, que forma otra en Buenos Aires; y en el reino vegetal acaso no puedan mencionarse más que las amapolas con cápsulas múltiples obtenidas por Gæpert, los helechos monstruos conseguidos en los jardines de Australia y la variedad de *Datura tatula* con cápsulas lisas é inermes.

Con referencia á las amapolas con estambres parcialmente transformados en carpelos, el botánico Naudin declaraba en 1867 que el número de generaciones obtenidas no era suficiente para deducir la estabilidad de la indicada anomalía, y tampoco está asegurada la transmisión por semilla de las monstruosidades de los helechos, aparte de que para conseguirlas es preciso elegir los esporos en porciones alteradas de las frondas.

Las razas anómalas de calabazas y berzas son más persistentes, pero se ignora su origen y las condiciones de su formación, y si bien es cierto que el cultivo las conserva, el cruzamiento las altera. La no menos excepcional de

*Datura tatula* con frutos lisos é inermes, obtenida por Godron con semillas, permaneció intacta durante más de cinco generaciones sin retrogradar al tipo espinoso; cruzada con este dió individuos espinosos y otros inermes, y cruzada también con otras razas de la misma especie ha dado asimismo desde la primera generación productos de una fecundidad absoluta, que ya reproducen el tipo, ya las otras razas.

Aun cuando la herencia patológica ha sido durante mucho tiempo objeto de acaloradas discusiones entre los médicos, la cuestión parece resuelta, una vez que hasta los más adversarios de esa doctrina, los discípulos de Broussais y de Burdach, admiten, si no precisamente la herencia de la enfermedad, por lo menos predisposición á contraerla, y es bien general la creencia de que la tisis, las afecciones cardíacas, el reumatismo, la gota, los vicios herpéticos, escrufulosos y otros, se transmiten á la descendencia. No quiero contristaros recordando el nombre de un amigo mío, á quien sin duda conocisteis y acaso tratasteis, porque fué persona ilustrada, simpática, generalmente querida en Madrid y que desempeñó altos cargos en la Administración (1), el cual, de constitución robustísima al parecer, y cuando en la plenitud de su vida menos lo esperaba, sucumbió en brevísimo plazo, víctima de un horroroso cáncer. Su padre había muerto por igual causa; nada, sin embargo, hacía sospechar que él se hallara contaminado, pero al llegar poco más ó menos á la edad en que el primero falleciera, vióse de pronto acometido del accidente que lo llevó al sepulcro. ¡He ahí un ejemplo bien fatal de la herencia á plazo fijo!

Felizmente al lado del mal se halla el remedio, porque la propensión á adquirir enfermedades hereditarias

---

(1) El Excmo. Sr. D. Lino Peñuelas y Fornesa.

puede contrarrestarse siguiendo las prescripciones de la terapéutica; aparte de que todos los caracteres hereditarios no esenciales á la conservación del tipo específico tienden á debilitarse si las influencias del medio no actúan, por el contrario, para sostenerlos.

Un hecho que demuestra la generalidad de la herencia es la frecuencia con que los padres transmiten á sus hijos las consecuencias del estado en que se encuentran al concebirlos, hecho que, sin embargo, exageraba Valerius al sostener que el pasado de los padres no influía en nada en la constitución del hijo, sino que esta se subordinaba por completo al estado de aquellos en el momento de la procreación. Muchos autores dan por cierto que los hijos concebidos, hallándose el padre ó la madre embriagados, son casi idiotas, y Prosper Lucas hace referencia de una mujer de Monistrol que, habiendo tenido niños muy hermosos é inteligentes, se dió de pronto á la bebida con verdadero frenesí, y desde entonces solo dió á luz hijos raquíticos, sin vigor, deformes, casi tontos, que murieron en edad temprana.

Hace unos cuatro años que los Sres. Mairet y Combe-male experimentaron la influencia de la intoxicación alcohólica en los perros: cruzaron con una perra joven y robusta un perro al que durante cierta temporada emborracharon diariamente, y á los siete días del parto los doce cachorros que nacieron habían muerto: dos á poco de salir á luz, tres por accidente fortuito, y los otros siete víctimas de ataques epileptiformes, enteritis verminosa y tuberculosis en los pulmones y el peritoneo. Practicada la autopsia en esos animales, se encontraron señales evidentes de la acción alcohólica, tales como suturas precoces en los huesos del cráneo, adherencia á ellos de la duramáter, diferencia de peso entre los hemisferios, etc.; y en otro experimento, sometida una perra fuerte é inteligente duran-

te los veintitrés últimos días de su preñez á la intoxicación de que hablo, parió seis cachorros, de los cuales uno murió al nacer, dos á las treinta y seis horas proximate, y de los otros tres, dos consiguieron buen desarrollo físico, pero muy poca inteligencia, y el último, una hembra, resultó raquítica, torpe y desprovista de olfato. Unida á un buen perro, sin que ninguno de los dos sufriesen nunca la acción del alcohol, dió tres cachorros: uno desde luego mal conformado; otro que murió pronto sin cerrársele el agujero de Botal, y el tercero vivió algo más tiempo, pero atacado de tuberculosis mesentérica y con el cuarto posterior atrofiado.

Mas, según he dicho hace un momento, la mayor parte de los caracteres hereditarios, lejos de afirmarse constituyendo verdaderas razas, concluyen, si el hombre no trata de sostenerlos, por desaparecer al cabo de pocas generaciones, contribuyendo á ese resultado, además del influjo del medio, la misma herencia que, en virtud de su propia naturaleza, puede resultar causa de variaciones, porque toda reproducción supone por regla general el concurso de dos individuos distintos, hasta en la mayor parte de las flores ó de los animales inferiores que llevan reunidos los dos sexos, y claro es que la tendencia á transmitir sus caracteres peculiares, tanto reside en el elemento paterno como en el materno, debiendo en la mayor parte de los casos ser el producto un término medio ó, mejor, una resultante entre los progenitores.

Agregaré ahora, para suspender este asunto, que la herencia presenta en ocasiones otros fenómenos más complicados, tales como la alternación, el atavismo y las manifestaciones indirectas.

Es opinión muy admitida que ciertas enfermedades, como el reumatismo, y sobre todo la gota, no se transmiten de padres á hijos, sino de abuelos á nietos, y según las

investigaciones de Girou de Buzareingues, las semejanzas de los individuos de una familia van alternando de manera que, considerando tres generaciones, las más completas son en la línea paterna del abuelo al nieto, y de la abuela al hijo y á la nieta, mientras que en la línea materna el abuelo transmite su semejanza á la madre y al nieto, y la abuela á la nieta. A esa opinión, adoptada por Burdach, una de las mayores autoridades en fisiología, se adhería también Quatrefages al admitir alternaciones hereditarias, si bien pensaba que el ciclo de generaciones en que las semejanzas reaparecen es de extensión comparable con el que se verifica en la filogenia de las medusas.

A semejante clase de manifestaciones hereditarias las designó Prosper Lucas con el impropio nombre de *herencia en retroceso*; los alemanes la han denominado mejor *salto atrás*, pero es mucho más cómoda la expresión de *atavismo* con que el botánico Duchesne señalaba los hechos análogos que observó en los vegetales. Sin embargo, esa palabra designa, en el concepto en que ya en lo antiguo la empleó Columella, un fenómeno que, aun cuando de la misma naturaleza, es todavía más extenso, sorprendente é inexplicable, pues consiste en la reaparición súbita de uno ó muchos de los caracteres de un antepasado, después que han transcurrido gran número de generaciones en las cuales dichos caracteres no se han ofrecido.

Sobre todo en los animales domésticos es muy frecuente que se muestren casos de atavismo: ya, en efecto, de una raza de caballos pequeños, que se conserva atendiendo á esa particularidad, sale cuando menos se espera un individuo de tamaño grande; ya de una pareja de perros de igual casta nacen cachorros de otra distinta á la original; ya entre ovejas merinas con vellón sedoso aparecen churros; y aquí puede citarse igualmente el caso de los rebaños de Medina Sidonia, formados con reses negras que

producen la lana para fabricar un paño sin teñir, muy apreciado por los marineros gaditanos, en los cuales rebaños por más que se mantiene escrupulosamente desde remotísima fecha la costumbre de matar cuantos corderos nacen con manchas blancas, y dejar solo los padres y madres negros, todos los años es necesario hacer la misma selección.

Una cosa análoga se verifica en las yeguas y vacas, por más que se eliminen de ellas los individuos semejantes al del tipo que se quiere sostener, y hasta el gusano de la seda (*Bombyx mori* de Linn.) ha presentado ejemplos de igual fenómeno: desde que en el siglo pasado, reinando Fernando VI, se llevó á Talavera de la Reina una raza que producía hermosos capullos blancos hasta que, aún hace pocos años (1888), se abandonó el cultivo de la seda en el país, es decir en el transcurso de más de cien, se mantuvo constante y esmerado empeño en separar los mejores ejemplares de cada cosecha para recoger la semilla y, sin embargo, en todas resultaban algunos capullos amarillos.

En la especie humana los fenómenos de atavismo son frecuentes, y por ellos se explica la reaparición en una descendencia de las cualidades buenas ó malas de un antepasado. Entre lo más notable puede mencionarse que en las uniones de los individuos de las razas negras aparece de vez en cuando un producto blanco, lo cual, según muchos autores, demuestra que aquellas son más modernas que la nuestra, pues el caso inverso no tiene hasta ahora ningún ejemplo. Lo más curioso desde este punto de vista, es que, como ha hecho observar el distinguido antropologista Sallés, en todas las razas humanas nacen periódicamente individuos con el pelo bermejo, y esto puede tomarse como un hecho general de atavismo que conduciría á creer que el tronco de que procedemos tenía el cabello de ese color.

En los vegetales son asimismo muy ostensibles los he-

chos de atavismo: de cualquier semillero en que se trate de reproducir una raza determinada, se sacan plantas que efectivamente pertenecen á ella, pero también otras donde desde luego se muestran los caracteres del ascendiente de que proceden.

No parece, pues, sino que el atavismo tiende á mantener el carácter específico en las razas derivadas de un tipo, y realmente, según sucede con los carneros negros de Medina Sidonia, existe un verdadero obstáculo para conservar con toda pureza una cualquiera de ellas; pero no creo admisible que deba referirse siempre al mismo fenómeno, como algunos hacen, sino muy principalmente á la acción del medio, la tendencia que á regresar al tronco silvestre ó salvaje manifiestan ciertas razas cuando dejan de ser objeto del cuidado del hombre.

Con la frase de herencia indirecta señala Prosper Lucas la representación de los colaterales en la naturaleza física y moral de un producto, es decir que un individuo puede dejar de parecerse á su padre ó á su abuelo, y tener semejanza, por ejemplo, con un hermano de su abuela ó con otro de su bisabuelo, y menciona algunos casos auténticos, de los que puede uno darse cuenta combinando la alternación de la herencia y el atavismo.

Tenemos, pues, que la acción del medio, causa de la aparición de las variedades en la especie, y la transmisión en herencia á sus descendientes de sus caracteres peculiares, son los factores á que se debe la formación de las razas; de modo que si cualquiera especie, prescindiendo de los casos inexplicables de la acción indirecta del medio, y que muchas veces actúa más bien en el embrión, cuando este se metamorfosea, que no en el ser ya nacido, permaneciese fija en el centro en que apareciera, no habría razón para que variase en ninguno de sus caracteres; no habría formación de razas.

Sucede lo contrario, porque es condición inherente á los seres su disseminación, y así es que las semillas de los vegetales se esparcen en todas direcciones por el viento, los insectos ó las aguas, y aun cuando se pierden por millares, las que llegan á germinar ya lo hacen en un medio mejor, ya en otro peor del en que viven sus productores, siendo natural que esas diferencias del medio determinen la formación de variedades, bien sean más fuertes y lozanas, ó, por el contrario, más raquíticas y débiles; pero tanto unas como otras, si llegan á aclimatarse en los parajes en que han nacido, constituirán verdaderas razas, sin perjuicio de que las que lo hagan en un medio semejante al de que procedían reproduzcan casi exactamente los caracteres de sus ascendientes.

Lo mismo en los animales; todos, cual más, cual menos, unos con lentitud, otros con rapidez, se trasladan de unos á otros puntos, más bien que huyendo de los cambios climatológicos, buscando la alimentación que necesitan, y así aumenta su área de dispersión que cambia de condiciones en mayor ó menor grado; y aunque esos seres no reciben tan directamente como las plantas la influencia del medio, hecha excepción de los que como ellas viven fijos, y tanto menos cuanto que siendo de organización más elevada pueden con mayor facilidad sustraerse al que no les es propicio ó permanecer en el que les agrada, no han podido menos de modificarse, originándose razas naturales ó salvajes. Los que suponen inmutable á la especie las niegan, pero aun cuando no sean tantas, ni por lo general se acusen de igual modo que en los vegetales, no puede dudarse que existen: en los invertebrados apenas los entomólogos y los conquiologistas describen un tipo que no lleve su séquito de variedades; las truchas, las golondrinas, los conejos, las liebres, los chacales, la zorra y el lobo muestran algunas, y de no existir en las palomas, caballos,

toros y otros animales, no sería tan difícil, como casi siempre es, deducir los tipos de que proceden las domésticas de esas especies.

No voy ahora á extenderme en consideraciones respecto á esas razas domésticas por lo mismo que son las más conocidas: en el reino vegetal casi son tantas como el hombre quiere, y en el animal se cuentan también muchas, aun cuando todas se refieren á un número muy limitado de tipos específicos, puesto que este número apenas llega á cincuenta, contando la abeja, el gusano de la seda y la cochinilla, que únicamente se hallan en cautiverio. El hombre, sin embargo, no dispone de más fuerzas que las de la naturaleza para crear esas razas, pero multiplica los medios, los sostiene y conduce en condiciones favorables, y escoge los reproductores que mejor representan el objeto que se propone, es decir que aplica la selección consciente.

Diré en cambio algunas palabras en referencia á las razas libres, ó sea á las que, habiendo pasado por la domesticidad ó el cultivo, han eludido el dominio del hombre, porque estas se aproximan más á las naturales y convienen, por consiguiente, mejor á mi propósito.

Al perder los vegetales el cultivo ó recobrar los animales su libertad, quedan sujetos de lleno al imperio de las fuerzas naturales; las huellas del dominio humano tenderán á borrarse en ellos, mientras que irán reapareciendo los caracteres de los troncos específicos de que proceden, es decir que se irán aproximando más y más al tipo silvestre ó salvaje, aun cuando solo por rara excepción lo copiarán con exactitud.

Muchas plantas que se cultivan, bien por recreo, bien para la alimentación, ponen ese hecho en evidencia: desde el momento en que el agricultor ó el jardinero les dejan de prodigar sus cuidados, las hortalizas, las leguminosas, los árboles frutales van perdiendo sus cualidades, y del mismo

modo las flores dobles pasan á sencillas, las de pétalos grandes reducen su tamaño. Díganlo las rosas y los pensamientos de nuestros jardines, los albaricoqueros de nuestros huertos. Sin embargo, si se prescinde de las plantas anuales, rara vez las que quedan libres llegan á confundirse completamente con sus originales silvestres, sino que forman á modo de eslabones intermedios entre ellas y las cultivadas. Así, por lo menos, se desprende de lo que se ha observado en el peral y en el melocotonero por Von Mons; debiendo advertirse de todos modos que el número de razas libres vegetales que se conoce es muy reducido y estas apenas han sido objeto de estudio.

En los animales abundan más los ejemplos y conducen á la misma conclusión, á pesar de que opinan muchos que, una vez libres, vuelven irremisiblemente al tipo salvaje; aserto á que entre otros, pero uno de los primeros, se opuso Isidoro Geoffroy, haciendo observar, que de ser exacto, todas las razas libres de una especie dada se confundirían en una sola, para lo cual entiendo yo sería preciso además que no existieran razas naturales. De todos modos, prescindiendo de la facilidad con que desde luego degeneran las razas domésticas mejor definidas, tales como las de los toros, caballos, cerdos y carneros, desde el momento en que cambian de medio, los hechos siguientes resuelven el problema.

El perro, compañero inseparable del hombre, no le ha abandonado en sus emigraciones, y la fecundidad de ese animal es tanta que por todos los países poco poblados se encuentran manadas de perros libres ó cimarrones. Todos tienen la cabeza más pequeña que los domésticos, y las orejas derechas; pero, aparte de estos caracteres comunes, difieren entre sí considerablemente. En la Siberia de Asia, en Egipto y Abisinia se asemejan al chacal; en Santo Domingo y Cuba son lebreles; en las pampas de La

Plata, Buenos Aires y el Brasil se encuentran representados los mastines y dogos y demás razas grandes de perros domésticos, siendo probable que, si no existen también las pequeñas, será porque allí, como en todas partes, las han aniquilado las más fuertes; pero no me es posible entrar en otros detalles que harían mi relación interminable, por más que no dejaría de ser interesante seguir en este asunto para deducir, aunque á la verdad esta conclusión no la admiten todos los naturalistas, que el *Canis aureus* ó chacal, que se extiende desde el Senegal hasta el cabo de Buena Esperanza, es el tronco de que se deriva el *Canis familiaris*, con todas sus razas y variedades.

El caballo es uno de los animales que al estado doméstico cuenta más razas, y si, como admiten la mayor parte de los zoólogos, todas descienden de un tipo salvaje del Asia Central, conclusión á que principalmente llevan diferentes consideraciones históricas, forzoso es admitir que, una vez que hubo penetrado en el África, constituyó una de las primarias más importantes.

Estudiando Sanson las galerías osteológicas del Museo de Historia Natural de París, le llamó la atención el que muchos esqueletos de caballos de raza árabe, entre ellos el de batalla de Napoleón, que era originario de Andalucía, solo tenían cinco vértebras lumbares en vez de seis, que es el número normal en las razas del centro de Europa; y visitando después el Museo de la Escuela de Veterinaria de Stuttgard, donde se conservan muchos esqueletos procedentes de caballos padres de la yeguada del Rey de Wurtemberg, dedujo que en las regiones orientales existen dos razas principales confundidas hasta ahora con la designación única de caballo árabe, pudiendo distinguirse entre sí los dos tipos por caracteres craneológicos, y, sobre todo, por el número y caracteres propios de las piezas de su raquis. Braquicéfalos los dos, el uno tiene el

frontal dispuesto según una superficie plana, rectilíneos los huesos propios de la nariz; y seis vértebras lumbares, siete cervicales, dieciocho dorsales y cinco sacras; mientras que el otro, conservando el mismo número de vértebras cervicales, dorsales y sacras, no posee sino cinco lumbares, las cuales no tienen tampoco la misma forma que en el tipo anterior, pues difieren por la de las apófisis transversas y por su disposición en la serie. Bien pudiera suceder que esos dos tipos tuvieran orígenes geográficos distintos, y cómo, dejando aparte el asno, ya domesticado en tiempo de Abraham, y que al estado salvaje se halla desde el norte del Turquestán ruso hasta el sur de Abisinia, según demostró cumplidamente Isidoro Geoffroy, los équidos con piel atigrada, ó sea los zebrinos, procedentes del continente africano, únicamente tienen cinco vértebras lumbares, parece deducirse que el tronco asiático del caballo tendría seis de esos huesos.

De cualquier modo, el caballo libre se halla en una porción de puntos del Globo, aunque más particularmente en las estepas de la Europa Oriental y del Asia Central, y sobre todo en las sabanas de la América española, donde se le da el nombre de *alzado*, y todos esos caballos libres se diferencian de los domésticos por su cabeza y orejas más gruesas, patas más fuertes y pelo más áspero; pero, lejos de reproducir un tipo único, varían mucho entre sí, aun prescindiendo del color y abundancia ó escasez del pelaje, en relación con el clima en que viven.

El toro también se encuentra libre en varios puntos de Asia, África, América y en diferentes islas, y aun cuando no se conozca el verdadero tronco original de las razas domésticas, por más que se sospeche pueda ser el *Bos primigenius*, y Arnal asegure que el toro salvaje vive en las montañas de la Mongolia, fácil es demostrar que, cual sucede con los perros y caballos, los toros libres no pre-

sentan la uniformidad que ofrecerían si hubiesen de reproducir exactamente el tipo de que todos proceden.

En Europa puede decirse que el toro no existe completamente libre, si bien solo sufre cautividad en nuestras ganaderías bravas, y en ciertos cotos de Escocia, donde no se le pierde enteramente de vista y aun se le prodigan ciertos cuidados. El más celebrado de estos cotos es el de Shillingham, del que ya se hacía mención á principios del siglo XIII, y que parece conserva la raza cuyo cráneo más se aproxima al del *Bos primigenius* en la autorizada opinión de Rutimeyer. Los toros de Shillingham tienen el pelo blanco, lo interior de las orejas pardo rojizo, los pies negros, y de este tinte también las extremidades de los cuernos, blancos en el resto. Realmente sería notable fuera ese último color el del tronco salvaje, puesto que el único mamífero que lo tiene todo el año es el oso marítimo; pero no debe ser así, ni representar el animal de que hablo el tipo original de su especie, porque á veces nacen en aquellas vacadas terneros con manchas pardas ó sardas en la cara y cuello, á los cuales se mata inmediatamente para conservar la pureza de la raza.

Se ha notado, sin embargo, que otras, al conseguir libertad, tienden á tomar color blanco, pues asegura Anson que en las islas Marianas se encontraron en 1741 grandes vacadas salvajes de pelo jabonero y orejas negras, que no podían descender sino de los toros y vacas importadas por los europeos, y Darwin refiere que también en las islas Maluinas, y por consiguiente en un clima muy distinto, se encuentran toros libres blancos, descendientes de razas domésticas, si bien hay otros, de igual procedencia, pardos, cárdenos y aun perlinos; colores no raros en España en los toros de sierra, siquiera sean menos frecuentes en las razas de países cálidos. El mismo escritor hace observar que en las islas últimamente mencionadas los toros y

vacas de igual capa forman á modo de sociedades que instintivamente viven separadas en diferentes parajes, hallándose, sin embargo, en las regiones intermedias vacadas de individuos berrendos que ponen en relación los tipos extremos. Además la raza parda ofrece una particularidad fisiológica muy notable: á pesar de que habita las comarcas más elevadas de la isla, entra en gestación un mes antes.

Dice el profesor Sanson, á quien ya he citado más atrás, en sus *Principes généraux et applications de la Zootechnie* (1), que si bien todo el mundo ha creído, desde Cuvier en adelante, que al pasar el jabalí al estado doméstico, ha originado las diversas razas de cerdos, hay en su concepto demasiadas diferencias entre estas y aquel para poderlo admitir así, puesto que el jabalí es dolicocefalo y braquicefalo el cerdo de nuestros establos; en el primero apenas puede señalarse el ángulo facial, muy pronunciado en el segundo á consecuencia de la elevación de los huesos de la nariz y de los maxilares superiores, aparte de que el jabalí solo tiene cinco vértebras lumbares y el cerdo de Europa seis; y después de añadir que todavía menos puede aceptar la opinión de los que hacen derivar del *Sus indicus*, que solo tiene cuatro vértebras lumbares, las razas porcinas, entra en consideraciones que le llevan á deducir son tres las principales de esas razas: una céltica, indígena en España y Portugal; otra romana, representada por los cerdos napolitanos, y otra asiática importada en Europa con ejemplares chinos y de Siam.

Sin embargo, á pesar de las diferencias osteológicas apuntadas, no hay obstáculo para afirmar el paso del cerdo al jabalí.

Isidoro Geoffroy, que encontraba dificultades para re-

---

(1) Cuatro tomos; París, 1866—1867.

ferir todas las razas porcunas á un solo tronco, admitió en una Memoria publicada el año 1859, fundándose en consideraciones históricas, y de conformidad con Link y Dureau, que los jabalíes de Europa no son los padres de los cerdos del Asia y del Egipto, sino que, por el contrario, de los de Asia descienden los cerdos europeos; y no es menos explícito al decir, en su obra *Aclimatation et domestication des animaux utiles*: «resulta claramente, que de los »jabalíes de Oriente y no de los nuestros, desciende el »cerdo, ó por lo menos la mayor parte de sus razas», agregando un poco más adelante que «no existe ninguna razón »zoológica para referir las razas porcinas europeas al *Sus »scrofa* mejor que al *Sus indicus* y demás jabalíes orientales».

Pero como, según ha demostrado Nathusius en un trabajo muy prolijo, todas las razas de puercos domésticos se relacionan con los dos tipos *Sus scrofa* y *S. indicus*, y cruzando estos dos se obtiene la napolitana, la cual, por consiguiente, debe eliminarse de las tres fundamentales admitidas por Sanson; y como no cabe duda de que el *Sus scrofa* se extiende hasta más allá de Borneo, porque al mismo Nathusius se le remitieron de la India dos cráneos de esa especie; teniendo además en cuenta que el *Sus indicus*, no conocido al estado salvaje, á pesar de las diferencias de su cabeza y la del *Sus scrofa*, da mestizos fecundos cruzándolo con las razas derivadas de nuestro jabalí, se deduce que, cual ya lo admitían Cuvier y Blainville, y se creía antes de ellos desde el tiempo de Aristóteles, todas las razas en cuestión, incluyendo la solípeda, ó de un sola pezuña, y la del Japón, que parece lleva la cara enmascarada á causa de los pliegues que la asurcan, todas descienden del tantas veces repetido *Sus scrofa*.

Esto no obstante, el cerdo al recobrar su libertad no se convierte en un jabalí perfecto, porque en aquel el pelo

es de color muy variable y el melanismo muy común, mientras el pelaje del segundo es siempre uniforme. Por lo demás, la cabeza toma pronto la conformidad de la del jabalí, las orejas se enderezan, los colmillos se alargan y robustecen, y mientras los cerdos cimarrones de los páramos americanos tienen verdadera lana, á los de las Antillas se les desarrollan las pezuñas hasta tener, según Herrera, un palmo de longitud.

Mas aparte de todo, es notable la rapidez con que el cerdo doméstico modifica sus caracteres en el momento en que se ve libre, pues desde las generaciones inmediatas ya no salen á luz los hijuelos con un color uniforme ó en manchas grandes, como los nacidos en las pocilgas, sino que los jabatos muestran unas rayas ó zonas transversales rojizas, que desaparecen con la edad.

En prueba también de esa referida rapidez, puedo citar que, habiéndose extinguido casi completamente los jabalíes de la Casa de Campo durante el reinado de doña Isabel II, el Rey D. Francisco de Asís mandó soltar en esa posesión unas cuantas hembras domésticas, y á los muy pocos años se cazaban sus descendientes, de los cuales proceden asimismo los que hoy por allí se encuentran, como si efectivamente fueran salvajes.

La historia del conejo no es menos complicada. Es opinión muy admitida que todas las razas domésticas de Europa, por cierto mucho más variadas que en nuestro país en Francia é Inglaterra, donde se crían con colores que van del negro al blanco, grises de distintos matices, leonados, ya uniformes, ya con manchas, atigrados ó abigarrados, con grandes diferencias en la magnitud de sus orejas, levantadas ó caídas, en ocasiones desiguales en un mismo individuo, en otras con carencia absoluta del pabellón, y con pesos y dimensiones en su cuerpo que asimismo oscilan entre límites muy apartados; es opinión

general, repito, que todas proceden del *Lepus cuniculus* de Linneo; pero lo único que se puede afirmar, dice Paul Gervais en su *Histoire Naturelle des Mammifères*, es que son originarias del antiguo continente, pues comparando con atención los conejos caseros con los campesinos se observan diferencias tan considerables entre unos y otros, que se hace difícil admitir con entera confianza aquel supuesto. Además, al estado salvaje existen en Europa, ya que no sean especies distintas, por lo menos dos razas, una con madrigueras soterradas y la otra sin ellas; creyéndose por algunos que de la segunda es de la que proceden ó se derivan las domésticas.

De todos modos, una vez que ambas razas salvajes son tan parecidas que se suelen confundir en una sola, poco importa esa cuestión para examinar si los conejos domésticos regresan por completo al tipo original cuando se les deja en libertad, según opinan muchos desde el célebre fisiologista Spallanzani, que parece fué el primero que así lo afirmó.

«Puestos en libertad los conejos domésticos, escribe »Faivre, toman pronto los caracteres de los de campo; »el pelaje resulta más uniforme, las proporciones del »cuerpo disminuyen, las orejas se levantan y fortalecen, y »el animal adquiere el hábito de soterrarse, que había perdido»; pero Darwin que, en su obra acerca de la variación de los animales y de las plantas al estado doméstico, admite también esa transformación en Europa para la mayor parte de las razas domésticas, las cuales, dice, toman en libertad la coloración gris primitiva, conviene en que hay algunas en las cuales no se verifica así, y añade que cuando los conejos caseros se ponen en libertad en países donde no se conoce el tipo campesino, no adquieren los caracteres primordiales.

Digna es de llamar la atención la disyuntiva que Dar-

win establece, admitiendo ó no la vuelta de los conejos al tipo original, según que se dejan y procrean en libertad en comarcas donde la especie vive salvaje, ó donde no se conoce en ese estado. Lo que en el primer caso debe suceder es que, tomadas las precauciones consiguientes para que en los cotos donde se sueltan las parejas domésticas estas se propaguen con facilidad, por más que se escoja la raza gris uniforme como menos visible á sus enemigos, la especie salvaje, que, merced á aquellas precauciones, encuentra mejorado su medio, sea la que se multiplique, mientras aquellas parejas se extinguen por el cambio de vida, resultando al fin la equivocación de considerar como conejos libres descendientes de los domésticos los que en realidad no proceden sino de los campesinos. ¿Cómo admitir, de otra manera, el que si en los casos de países donde no se conoce el *Lepus cuniculus* se sueltan conejos domesticos, si estos no perecen y procrean, aun cuando no dejan de modificarse, no reproducen el tipo salvaje? Y que sucede esto último lo confirma el mismo Darwin, escribiendo que en Jamaica los conejos libres tienen color de pizarra salpicado de manchas blancas en el cuello, cabeza y dorso, el cual color pasa á un blanco azulado en el pecho y el abdomen, y que la mayor parte de los de las islas Falkland, descendientes de los domésticos que en ellas se dejaron en libertad hace ya muchos años, y cuya raza se ignora, tienen generalmente pelaje gris, presentando algunos, según el testimonio del almirante Sullivan, el de la liebre, mientras otros muchos, considerados equivocadamente por Lesson como una especie nueva á que dió el nombre de *Lepus magellanicus*, son negros ó de esta tinta con manchas blancas dispuestas simétricamente en la cara.

En fin, porque ya es hora de terminar este asunto, tanto ó más que los caballos y los perros, los toros y los

carneros, los cerdos y los conejos, llaman la atención las palomas por el número considerable de sus razas, cuya derivación de un tronco único no pudieron comprender ni Buffon ni Cuvier, inclinándose á creer que, si bien la mayor parte debían descender de la torcaz ó *Columba livia* de Linneo, era preciso admitir para otras el concurso de la zorita doméstica, y aun, según Cuvier, el de más de una especie; pero Isidoro Geoffroy, observando que los cruzamientos entre las razas más diversas dan productos fecundos, en los que á veces aparecen por atavismo algunos de los caracteres de la torcaz, dedujo la gran probabilidad de que todas las razas se han derivado de ella, y después Darwin ha demostrado cumplidamente que así es en efecto, según lo confirman multitud de experimentos, hechos durante largo tiempo, los cuales describe en un trabajo muy importante, imposible de resumir aquí.

Superfluo sería añadir más ejemplos, porque todos vendrían á demostrar que, si efectivamente las razas animales domésticas al recobrar su libertad se modifican en sus caracteres de manera que tienden á reproducir los del tronco de que se derivaron, esa reproducción no significa un regreso completo al tipo primitivo; y se comprende debe ser así, pues para llegar á semejante resultado final, sería preciso que la raza retrocediera paso á paso á su punto de partida por el mismo tortuoso camino seguido para constituirse, sin tropezar con ninguna nueva influencia que de él la separara.

Algo debiera decir ahora acerca de la naturaleza y extensión de las variaciones que, modificando los caracteres de los tipos específicos, distinguen las razas, contrayéndome, por de contado, á las domésticas, que son las más estudiadas desde este punto de vista; pero el entrar en detalles me detendría demasiado. Básteme pues, indicar que esas modificaciones, además de las anatómi-

cas, que desde luego ocurren al recordar cualquiera planta ó cualquier animal domésticos, pueden ser también fisiológicas.

Fijando por un momento la atención sobre estas últimas, bien sabido es que aun cuando cada vegetal tiene una época fija para la producción de sus flores y frutos, al horticultor le es dado cambiar esa época: llévense á un país cálido las especies de nuestro clima, y su evolución vegetativa se cumplirá en un período más breve, y en cambio se retrasará si el nuevo clima es más frío. Si el maíz (*Zea mays* de Linn.) madura aquí á los cinco meses de nacer, y las judías (*Phaseolus vulgaris* de Linn.) á los tres, estos vegetales dan fruto sazonado en Filipinas á los cuatro, y dos meses y medio, respectivamente, mientras en Suecia tardan uno y otro vegetal sesenta días más que á orillas del Cantábrico en llegar á su madurez.

La flor marca el término de la duración de los vegetales que hay que sembrar todos los años; detener su floración es prolongar su existencia, y á este resultado se llega por diversos procedimientos.

Pero el arte no se limita á variar la época de la floración, sino que hasta puede modificar la que dure la vida, transformando plantas vivaces en anuales: el ricino (*Ricinus communis* de Linn.), el tabaco (*Nicotiana tabacum* de Linn.), la patata (*Solanum tuberosum* de Linn.) son especies vivaces, de alta talla, y con frecuencia arborescentes en los países cálidos de que son originarias; cultivadas en regiones más frías, han rebajado su porte y duración, resultando plantas anuales.

En los animales, aparte de algunos, como el elefante, que rehusan procrear en cautiverio, los que el hombre ha sujetado á su dominio por regla general han aumentado su fecundidad: en nuestras casas los perros dan productos al año más de una vez, lo que no les sucede al estado

salvaje; la cobaya ó conejillo de Indias, que en esa condición solo tiene un parto anual de uno ó dos hijos, pare en domesticidad cinco veces en igual período, y da en cada una hasta ocho individuos; la multiplicación del conejo casero es proverbial y superior á la del campesino, y la del gato no es tan grande, pero procrea más que el montés.

Se verifica el fenómeno inverso cuando la cualidad que se quiere explotar en una raza implica el predominio de una función determinada, que es lo que tiene lugar en los cerdos y otros animales que se engordan para el consumo público.

Tampoco me detendré en señalar la extensión que ofrecen las variaciones en los caracteres exteriores, tales como las diferencias en el tamaño y proporciones relativas de distintos órganos entre individuos de una misma especie; las modificaciones que los vertebrados acusan en la coloración de la piel, según que en la red de Malpighi exista mayor ó menor cantidad de pigmento, ó que en diverso grado penetre esa materia en las membranas interiores, y aun en los estuches de los músculos, produciendo un melanismo más ó menos intenso; ni recordaré cuán grandes son las variaciones en el vestido, tanto en lo relacionado con su color, que es independiente del de la piel, como en lo relativo á la cantidad y longitud del pelo, plumas ó lana, y únicamente dedicaré dos palabras al esqueleto, porque las modificaciones que en él se observan, á veces de tal importancia que pudieran fundarse en ellas caracteres específicos, son siempre de gran interés, una vez que traducen un trabajo fisiológico más difícil y sostenido, de tal manera que un apasionado á la cría de palomas y muy entendido en ese ramo, Sir John Sebright, solía decir que en tres años obtenía el plumaje que se le antojaba, necesitando seis para modificar un poco la ca-

beza ó el pico; siendo de notar que precisamente las palomas, con sus 150 ó más razas, aun cuando todas puedan referirse con Darwin á 11 principales, presentan grandes diferencias en su esqueleto, sobre todo en lo que concierne á la figura y magnitud del pico, á las dimensiones relativas de los huesos del cráneo, y á las clavículas, que varían en longitud, forma y curvatura.

Si se consideran de un modo general las extremidades de los mamíferos, presentan en ocasiones de raza á raza, dentro de una misma especie, variaciones de importancia. El perro tiene cinco dedos bien conformados en las anteriores y cuatro en las posteriores, mas uno rudimentario, que desaparece en las razas chicas, mientras en las grandes se desarrolla por completo, para lo cual es preciso que se formen un hueso del tarso y dos metatársicos, con el correspondiente conjunto de partes blandas; existe, como he dicho hace poco, una raza solípeda de cerdo, y en ella esa particularidad acaece de uno de dos modos, ya soldándose los dos dedos que llegan al suelo, ya naciendo entre ellos un tercero, cuya pezuña se funde con la de estos; y en el caballo, que habitualmente no muestra más que el dedo tercero, porque se atrofian los huesos metatársicos y metacárpicos correspondientes á los segundo, cuarto y quinto, se han mencionado por Aldrovando, Geoffroy, Hensel, Strobel y Goubaux, citados por Gaudry, varios casos en que se ha presentado bien desarrollado el dedo interno ó segundo, siendo todavía más frecuente que aparezcan el quinto metacárpico y el trapecio.

En el hombre no es raro que algunos individuos presenten seis dedos y otros cuatro, tres, dos, y aun solo uno, siquiera más excepcionalmente; pero aun cuando esa particularidad se ha sostenido á veces por herencia, nunca ha pasado de dos ó tres generaciones y, por consiguiente, no ha llegado á constituir un carácter de raza.

La cola de los mamíferos es uno de los órganos de longitud más variable: en los perros oscila entre límites muy distantes, ya porque varíe el número de las vértebras caudales, ya porque concurra al resultado el mayor ó menor tamaño de cada una, y hoy está bien averiguado que algunos nacen sin ella. Yo mismo he visto en Chillón, junto á Almadén, hace ya demasiados años, un mastín que carecía de ese apéndice, y tuvo hijos también sin él.

Iguales diferencias y acaso mayores presentan en su cola los carneros, que la pueden tener desde muy corta hasta rastrera, y en la del cerdo varía el número de vértebras desde trece que tienen los de África, hasta veintitrés que se cuentan en las de algunos de nuestros berracos. La del *Sus indicus* tiene diez y nueve y veintiuno las de la raza inglesa.

En cuanto á la del hombre, que también, Señores, puede haber hombres con cola, se han referido muchas fábulas relativas á poblaciones humanas á las que pudiera caracterizar esa particularidad; pero si esos cuentos no pasan de ser fantásticos, no por eso deja de ser cierto que, por excepción y como simples variedades, se han examinado diversos casos aislados en los que el coccix ha ofrecido una prolongación hasta de cinco ó seis centímetros. Por lo demás, el hecho no tiene nada de extraordinario, porque, en distintas fases del embrión, el hombre tiene una cola tan larga como la del perro, y basta que en la marcha del desarrollo intrauterino se produzca una pausa en la reabsorción de ciertos órganos para poder explicar esas y otras anomalías.

Continuando ahora en sentido ascendente por el eje del esqueleto, puede señalarse que tampoco es siempre el mismo el número de vértebras de que se compone en las razas de algunas especies: ya hemos visto que en el caballo pueden ser seis ó cinco las lumbares; en el jabalí son

cinco las de esa misma denominación; seis en los cerdos ingleses y africanos, y solo cuatro en los de China; y, sin salir de las razas porcinas, la inglesa tiene quince vértebras dorsales y cinco sacras; esos números son respectivamente en la africana trece y cinco, y quince y cuatro en la china. Las vértebras cervicales son siempre siete en todas ellas; bien que esta es una regla general para los mamíferos, cualquiera que sea la longitud de su cuello; hecha excepción de los perezosos, que tienen ocho ó nueve, según sea la especie que se considere. Aún agregaré que el toro del Piacentino tiene trece vértebras dorsales y trece costillas, en lugar de las doce que se cuentan en las demás razas bovinas.

Puede, pues, decirse en términos generales, que el número de vértebras varía en las razas y, por consiguiente, entre los individuos de una misma especie. De esa regla no hace excepción el hombre, pues aun cuando hay quien sostiene que el número total de sus vértebras es siempre el mismo, pudiendo suceder únicamente que, á causa del tránsito casi insensible de unas á otras, la última cervical se cambie en dorsal, ó la última de estas en jumar, y también al revés, según que la articulación de la columna vertebral se adelante ó atrase entre los huesos íleos, contra esta opinión pueden aducirse diversos hechos auténticos.

Léese, en efecto, en un Manual de Anatomía General y Descriptiva, publicado el año 1840 por D. Gervasio Sánchez Aparicio, alumno entonces de quinto año en el Colegio de San Carlos de esta Corte, que en dicho Colegio existía un esqueleto que mostraba trece vértebras dorsales, ó sea una más que las ordinarias, y en el mismo libro se dice que en varias ocasiones solo se han encontrado once costillas en los esqueletos humanos en lugar de doce; y si bien es verdad que esta cita deja pendiente la duda de si en esos ejemplares el número total de todas las vér-

tebras era ó no el corriente, ya no sucede lo mismo con la que Hamilton Smith hace, refiriéndose á las observaciones de un médico alemán en los batallones de negros del Cordofán, el cual afirmaba que algunos individuos del Don-gola y del Sennar tenían una vértebra más que los europeos; un caso análogo se ha señalado por el doctor Madden, y claro es que en estos ejemplos se trata de la suma, pues no se menciona la región á que correspondiera la suplementaria. De todos modos lo más notable es que, siendo las vértebras cervicales las más constantes en número en los mamíferos, Vrolick observó ocho en todos los individuos de una familia holandesa.

La cara y el cráneo de los vertebrados, á pesar de la importancia de los órganos que encierra, varían de raza á raza acaso en mayor escala que cualquiera otra parte del esqueleto: la más somera inspección en los de la gallina moñuda, el conejo doméstico, los diferentes perros, cabras y carneros, así lo atestiguan desde luego.

En la gallina mencionada la porción saliente del frontal, las protuberancias óseas que aparecen á uno y otro lado, y la separación de las suturas de los parietales, por entre las que puede introducirse un alfiler hasta tocar el cerebro, forman un conjunto muy notable y diferente al que presentan los cráneos lisos de las demás razas; en las cabras ya es la frente cóncava, ya convexa; en los carneros ó es recta ó muy prominente, los cuernos, por lo regular dos, suelen faltar, y en otras ocasiones llegan á cuatro, como en una raza de Chile, y aun á cinco, como en otra de Islandia; entre la cabeza larga y estrecha de un jabalí y la corta y ancha de un cerdo extremeño las diferencias son enormes, y aun entre las de los mismos cerdos, si se comparan las de los nuestros con la del japonés; entre la de un conejo de campo y otro doméstico se verifica, por la inversa, que la del último es bastante más larga y es-

trecha que la del primero, y en esta se contiene un cerebro de mayor volumen. Asimismo entre las cabezas de los perros dogos ó de hocico corto que, á primera impresión y á no considerarlas sino al exterior, se parecen más á las de los animales felinos que á las de los otros perros, y entre las de estos últimos, según que sus parietales tiendan á reunirse ó á separarse, las diferencias son siempre muy considerables; é igual resultado da la comparación en las cabezas de las diversas razas de patos y palomas, sobre todo si la atención se fija en las diferencias de la cara.

Sin embargo, para variaciones de cara entre razas, ninguna tan notable como la del toro *ñato* de Buenos Aires, al lado de las demás bovinas: es la del primero tan corta que da motivo para poder llamarle un dogo entre los toros, y además su mandíbula inferior se encorva mucho y rebasa por delante á la superior.

Mas cualquiera que sea la importancia de una variación en los órganos de un animal, es muy raro que se presente aislada, sino en relación con otras, á lo cual se designa con el nombre de *variación correlativa*.

Prescindiendo de las que dependen del sexo, las mejor conocidas son las que tienen lugar en los órganos homólogos. Cuando un hombre presenta un dedo suplementario, es frecuente que esa anomalía exista, á la par que en las dos manos, en los dos pies. Maupertius cita el caso de un médico de Berlín que poseía esa particularidad, heredada de su madre, y que transmitió á sus hijos, y los anatómicos están de acuerdo en admitir que cuando se presentan en los brazos músculos suplementarios ó dispuestos de otro modo que el normal, aparecen las mismas circunstancias en los miembros inferiores.

Darwin atribuye el desarrollo de las plumas en las patas de las palomas calzadas á una variación correlativa, porque esas plumas tienen la misma posición que las de

las alas, y en estas palomas, dice el naturalista inglés, cualquiera que sea su raza, los dos dedos externos, que corresponden al tercero y cuarto de nuestro pie, están siempre reunidos por una membrana, resultando que esta representa la piel que envuelve los dedos homólogos del ala, así como las plumas largas que guarnecen la cara externa de la pata son las análogas á las remeras.

Los órganos que tienen el mismo origen histológico presentan muchas veces variaciones correlativas: los cuernos, por ejemplo, de los rumiantes varían correlativamente con el pelo, y así es que todos los ganaderos convienen en que los carneros con aquellos órganos largos y derechos, semejantes á los de las cabras, tienen la lana áspera y recta, mientras que los de lana rizada llevan cuernos retorcidos, y estos en las cabras de Angora son de longitud proporcional á la del pelo.

Existe también íntima relación entre las variaciones de la piel y las de los órganos de los sentidos que tienen su origen en la hoja externa ó cutánea del embrión. Los gatos blancos y con ojos azules son comúnmente sordos, siendo curioso observar que, teniéndolos de ese color casi todos los gatos recién nacidos y conservándolo durante los nueve días en que los tienen cerrados, Darwin afirma que en ese período su oído es tan obtuso que á su inmediación pueden agitarse grandes sonajeros sin que den muestras de advertirlo, pero en cuanto empiezan á tener los ojos abiertos, y toman estos, por regla general, tinte más obscuro, los animalejos atienden á la voz y se asombran del ruido; y cual confirmación recordaré que Sichel cita el caso de un gatito de ojos azules y sordo, pero que á los cuatro meses comenzó á oír al mismo tiempo que se le obscurecían las pupilas.

Como la coloración clara del pelaje suele considerarse debida á falta de nutrición, el color azul de los ojos cabe

atribuirse á la misma causa, y así resultaría que del atraso del desarrollo de esos órganos pudiera participar también el oído; siendo evidente que en estas circunstancias las variaciones correlativas actúan á la vez en los tres referidos.

En las especies animales, el albinismo, fenómeno teratológico caracterizado por un defecto de desarrollo en las células pigmentarias ó cromatógenas de la piel, va acompañado de imperfecciones en la vista, el oído y hasta en la inteligencia, y es que el cerebro, lo mismo que los órganos de los sentidos y la piel, procede de la hoja externa del embrión ó *exoderma*.

Todos los albinos de la especie humana tienen la vista débil, el oído tardo, con frecuencia son *nictalopes*, es decir que no ven sino con poca luz, que si es viva les molesta y obliga á mover continuamente los párpados para cubrir la pupila, y, en general, son poco inteligentes.

También existe correlación indudable entre el olor de las secreciones cutáneas y el color del pelo: es imposible confundir el olor de un negro con el de un blanco, el de un moreno con el de un rubio, y el de los rojos es aún más fuerte que el de esos últimos.

En las aves, la longitud de las penas de las alas y la cola varía correlativamente; en las palomas las patas y el pico presentan variaciones simultáneas muy manifiestas, y así, cuando por selección se ha procurado aumentar la longitud del primero, la de las patas ha crecido al mismo tiempo, y si se ha tratado de aumentar el largo del cuerpo se ha obtenido mayor número de vértebras y más anchura en las costillas.

Entre las dimensiones de la cabeza y la de los remos la correlación es evidente en muchos animales: basta comparar un caballo de carrera con otro de tiro; en el prime-

ro la cabeza es pequeña y las patas finas, mientras en el otro ocurre lo contrario.

Pero no siempre las variaciones correlativas marchan en el mismo sentido, como en los ejemplos acabados de citar, sino que otras veces se desarrollan en el opuesto, constituyendo entonces lo que Geoffroy Saint-Hilaire ha llamado *ley de equilibrio de los órganos*, y Darwin *compensación y economía de crecimiento*; correlaciones que sin duda se relacionan íntimamente con la actividad mayor ó menor que experimentan las diversas partes de los organismos.

Los insectos, reptiles y peces ciegos que viven en las cavernas de la Carniola (Austria), ó de la América meridional, para nada necesitan los ojos, y por eso los tienen atrofiados; pero en cambio la actividad fisiológica precisa para el desarrollo de esos órganos se ha repartido en los sentidos del oído y del tacto, y una cosa análoga se verifica con el topo y sobre todo con el aspalax (*Spalax typhlus* de Desm.), que viviendo como aquel debajo de la tierra y exponiéndose todavía menos que él á la luz del día, no ofrece sino vestigios del órgano de la visión.

El canguro, que lleva sus hijuelos en la bolsa que tiene bajo el abdomen, acostumbra mantenerse derecho, apoyado sobre los miembros posteriores y la cola, y á marchar á saltos, sin perder esa posición, para no maltratar á sus crias, y tal vez de esto depende el desarrollo exagerado de sus patas de atrás con relación á las de delante, y de ahí también la dilatación de su cola, que le sirve para completar la base de sustentación y para ejecutar sobre seguro sus principales movimientos.

En general, siempre que se produce una alteración importante en una parte de un animal, va acompañada de otras, con frecuencia muy considerables, que interesan á otros órganos ó tejidos. Ciertas porciones crecen; otras dis-

minuyen, cambian de forma ó de composición; y así es que cuando, por ejemplo, se procura mejorar una raza de caballos para destinarla á las carreras, haciendo la selección conveniente y educando á los potros, no solo se consigue modificar en estos las patas, sino que, como la velocidad de la marcha lo exige, llegan á obtenerse pulmones especiales, y esto supone variaciones en el corazón y en el resto del aparato circulatorio, es decir que todo el organismo se transforma.

En los animales que se engordan para dedicarlos al consumo público, el aparato digestivo toma gran desarrollo á causa de la actividad que se imprime á sus funciones, y en esas circunstancias el volumen de los pulmones y del corazón se reduce, pues la alimentación abundante se acompaña con la inactividad casi absoluta, que solo pide respiración muy lenta.

Las variaciones correlativas se encuentran también en el reino vegetal. Los hortelanos admiten que á los cambios de color en las hojas acompañan otros análogos en los frutos, y es indudable que en las variedades de melón (*Cucurbita citrullus* de Lin.) de fruto muy largo, las hojas, los zarcillos y los mismos tallos manifiestan tendencia evidente á prolongarse.

Como ejemplos de variaciones por compensación, basta recordar las frutas de pulpa succulenta, cuyas semillas son relativamente más pequeñas que en las afines silvestres, y las flores dobles ó llenas, en las cuales mientras los estambres se transforman en pétalos, abortan los óvulos y el polen, ó disminuyen de tamaño.

En resumen, la Anatomía y la Fisiología enseñan que en todo ser viviente ningún carácter, por secundario que parezca, puede sufrir variación sin que el organismo entero se resienta ó modifique.

Recapitulando cuanto hasta aquí acabo de exponer,

resulta que la definición dada por Cuvier para la especie y que me ha servido de punto de partida, dista mucho de ser exacta, una vez que puede variar grandemente la forma de los individuos comprendidos en una cualquiera, aun cuando no se comparen entre sí sino llegados á la edad adulta; que es tanto ó más defectuosa la explicación de Buffon, al suponer, lo mismo que Linneo, determinada la especie por una sucesión constante de individuos semejantes y semejantemente reproducidos; y si el principal reparo para estas definiciones consiste en que nada se restringe para comprender la idea de variación, menos aceptables son todavía las ideas de Blainville que determinaban la especie como «el individuo repetido en el espacio y en el tiempo».

Para mí no hay nada tan preciso como lo dicho por Quatrefages respecto á este asunto, pues además de tomar en consideración la existencia de diferencias morfológicas, establece que la filiación no debe ceñirse al individuo sino á la familia, entendiéndose por esta toda la descendencia de un padre y de una madre, bien sea que desde luego reproduzca los caracteres de los ascendientes, ya sea preciso que para realizarlo haya de recorrerse un ciclo más ó menos complicado de generaciones geneagnéticas, es decir que por especie, según tan eminente antropologista, se ha de entender «el conjunto de individuos más ó menos semejantes y que puedan considerarse descendientes de una pareja por una sucesión no interrumpida de familias».

Según así se expresa, los individuos que componen una especie pueden dejar de tener semejanza completa, es decir que la especie en sí misma es variable morfológicamente considerada, y si bien es verdad que para comprobarlo y demostrar que esa variabilidad no es así como quiera, sino que se extiende entre límites muy distantes,

los ejemplos y reflexiones á que me he contraído se han referido principalmente á los animales vertebrados, porque de otra manera mi peroración ya de suyo árida y desaliñada hubiera resultado insoportable; bastará una sencilla reflexión para llevar al ánimo de quien lo dudase el convencimiento de que en los organismos sin vértebras las variaciones son, si cabe, más notables.

Cuanto mayor es el área de dispersión de una especie, tanto más variables son sus formas, como es natural que suceda en el mero hecho de diversificarse el medio en que viven, y de ahí el que los catálogos de especies nuevas, formadas á expensas de las conocidas, van resultando interminables.

Tomemos al azar un género de insectos, el *Polistes*, de la familia de las avispas, en el orden de los himenópteros, que se extiende por toda Europa, la Argelia y la parte occidental del Asia. No es de los que más especies cuentan, pero en nuestras latitudes se han considerado cuatro por lo menos; los *Polistes Gallicus*, *P. biglumis*, *P. diadema* y *P. Geoffroyi*. Pues bien; estudiadas todas con atención hacia el año 1866, Sichel dedujo que las tres últimas no son sino variedades de la primera, y al efecto, el mismo entomologista se expresa de este modo: «Esas cuatro especies pueden señalarse perfectamente, pero como sus caracteres diagnósticos no son constantes ni esenciales, resulta: 1.º, las subvariedades son tan numerosas que pudieran establecerse á voluntad cuantas se quisieran; 2.º, los tránsitos entre las diferentes variedades son tan frecuentes é insensibles que con frecuencia es imposible decir donde concluye una variedad ó subvariedad y donde empieza la siguiente; 3.º, del mismo nido se ven salir, juntas ó sucesivamente, las diferentes variedades, sobre todo los *Polistes Gallicus*, *P. biglumis* y *P. Geoffroy*, con tránsitos entre unas y otras; 4.º, entre los numerosos individuos del *P. biglumis*

«jamás se ve una hembra, pues todas las que se le atribuyen se asemejan más ó menos á la del *P. Gallicus*; 5.º, «tampoco existe el *P. biglumis* macho, resultando que ese «último no es más que una modificación particular, una «variedad del *P. Gallicus*.» ¿Y qué quiere decir esto? Que las especies son sumamente variables y que pueden y deben constituirse con individuos desemejantes, comprendidos en ciertos límites.

Pero echemos una ojeada á las especies de moluscos. ¡Cuántas se han hecho de algún tiempo á esta parte con los *Helix pisana*, *H. variabilis* y *H. lactea*, con el *Planorbis corneus*, el *Ancylus fluviatilis*, la *Lymnea ovata*, el *Tapes aurea* y la *Patella vulgata*! Y si así sucede con las que pueden examinarse vivientes, ¿qué no ocurrirá con las establecidas mediante sus despojos sólidos, cuyas modificaciones pocas veces traducen las de órganos esenciales del animal, y que, sin embargo, son los únicos datos que se conservan fósiles? Un vistazo sobre las sinonimias que en las obras clásicas acompaña á los nombres de las especies paleontológicas responde cumplidamente.

Es verdad que muchas veces lo que unos autores toman sencillamente como caracteres para establecer variedades, por considerarlo de secundaria importancia, otros lo conceptúan más que suficiente para crear especies nuevas; pero de todos modos si las modificaciones en el tipo no existieran, y si al mismo tiempo, después de bien ó mal establecidos, todos ellos fueran incapaces de variar en su forma, ninguno de cuantos se han dedicado á fijar determinaciones específicas de los invertebrados extinguidos se habría visto encerrado, como con harta frecuencia ocurre, en un laberinto sin salida. Y para que no se crea que exagero oigamos á dos ó tres de los más esclarecidos maestros en la ciencia.

Según William Carpenter, cuya vida se consagró al

examen de los foraminíferos ó rizópodos, y que desde 1859 á 1861 publicó acerca de ellos una obra muy notable, la noción ordinaria de la especie no es aplicable al referido grupo de organismos, porque las variaciones en ellos no solo se verifican modificando los caracteres que en los métodos usuales se consideran como específicos, sino también los genéricos y aun los de otras divisiones más elevadas. El único medio de clasificar tan vasta agregación de formas, agrega Carpenter, consiste en coleccionarlas según su mayor ó menor grado de divergencia, á partir de ciertos tipos principales, pero toda agrupación de géneros y de especies subordinada á esas divisiones generales es artificial y únicamente propia para ayudar á la memoria.

Asimismo dice Terquem hablando de los foraminíferos del Lías: «He procurado evitar, en cuanto me ha sido posible, el establecer especies nuevas y al efecto he adoptado numerosas variedades que pudiera haber multiplicado hasta el infinito..... Mis largas investigaciones y la experiencia que he adquirido dibujando todos mis fósiles, me han demostrado que jamás los foraminíferos se presentan con identidad absoluta en dos localidades diferentes; su semejanza no es más que relativa, y las modificaciones en ellos más ó menos profundas. Si, pues, no me hubiera impuesto límites, el número de mis especies hubiera sido diez veces mayor, y en lugar de las quinientas, que próximamente publico, pudiera haber contado más de cinco mil.»

Los equinoides, cuyos carapachos suministran para las determinaciones específicas caracteres de mucho más valor que las conchas de los moluscos, porque sus diferentes elementos están en íntima relación con los órganos de todas las funciones que el animal ejecuta para vivir y reproducirse, no muestran siempre en las especies fósiles, tal cual se admiten por los que mejor las han estu-

diado, separación completa, y basta en prueba de ello, como dice Gaudry, fijar la atención en el *Micraster Brongniarti* de la Creta de Meudon, bien conocido de todos los geólogos. Á este fósil precedió el *Micraster glyphus*, que tuvo por antecesor al *Micraster cor-anguinum*, precedido del *Micraster cor-testudinarium*, y este á su vez del *Micraster brevis*. Escogiendo ciertos ejemplares de esas especies, seguramente que aparecen entre ellos diferencias bastante marcadas, pero si se ponen muchos unos al lado de otros tomados indistintamente, muestran tantos tránsitos relacionando á los más distantes, que sus determinaciones resultan harto difíciles, y así es que durante mucho tiempo todas ellas se confundieron en una sola. Agassiz y Desor reunieron en 1847 los *Micraster cor-anguinum* y *cor-testudinarium*; luego Forbes y después d'Orbigny asociaron á esos dos el *Micraster brevis*, sin que les pasara por la mente separar de ellos el *Micraster Brongniarti*, según lo hizo Hébert en 1855, y más adelante, en 1869, todavía Schlüter desmembró de ese grupo el *Micraster glyphus*. Al empezar Cotteau su publicación de los equinoides del departamento de la Sarthe, aún consideraba al *Micraster brevis* como una simple variedad del *Micraster cor-testudinarium*, pero al terminar aquel trabajo ya le concedió la categoría de especie.

Con el *Micraster Brongniarti* se encuentra otro equinoide, fácil de distinguir por la disposición alargada del aparato apical, el *Echinocorys vulgaris*, más conocido todavía con el nombre de *Ananchites ovata*. Á sus expensas se han creado hasta diecinueve especies, según las sinonimias dadas por Cotteau, y aun cuando es verdad que los *Ananchites ovata*, *A. conica*, *A. striata* y *A. gibba* presentan efectivamente formas bien diferentes, tanto Forbes como d'Orbigny, Desor y Cotteau están de acuerdo en reunir las en una sola especie, al contrario de lo que habían opinado Lamarck, Des Moulins, Agassiz, Goldfuss y Bayle.

En los braquiópodos que, según Kowalevsky, deben colocarse junto á los briozoarios ó polizoarios, se observan hechos iguales. Las formas, por ejemplo, de las *Magellania cornuta* y *M. quadrifida* son tales que, aun cuando colocadas en fila las extremas en nada se parecen, las intermedias se relacionan por tránsitos insensibles, y Davidson ha visto algún ejemplar que por un lado presentaba los caracteres de la *cornuta* y los de la *quadrifida* por el opuesto.

Analogamente, si á un zoólogo, y cuenta que no digo paleontólogo, porque á no ser por abreviación no encuentro que deba usarse de ese apelativo, es decir que no creo que la Paleontología constituya una ciencia independiente, una vez que en lo referente á la determinación y clasificación de los fósiles entra de lleno en el dominio de la Zoología y de la Botánica, y en el de la Geología en todo cuanto se relacione con sus asociaciones y distribución en el tiempo y en el espacio; si á un zoólogo, digo, se le presentaran unas cuantas conchas de mejillones, ó sea del *Mytilus edulis*, tan abundante en las costas del norte de España, y con ellas, alterándolas antes por un enterramiento más ó menos prolongado, se mezclasen otras del *Mytilus eduliformis*, característico del Muschelkalk, le habría de costar gran trabajo el diferenciarlas, y lo mismo y aun acaso con mayor razón le sucedería si se le entregasen valvas de la *Terebratulina striata* del Cretáceo juntas con otras de la *Terebratulina caput-serpentis* viviente en los mares actuales.

Davidson, después de copiar, á propósito de la *Terebratula biplicata*, un párrafo del doctor Waagen, en que dice que cualquiera que haya estudiado conchas de braquiópodos sabe que en ciertos grupos, como en el de la especie mencionada, son casi imposibles las determinaciones sin saber de antemano cuál sea el yacimiento geológico de que procedan los ejemplares, siendo aun así preciso atender á las más mínimas diferencias que presenten, añade:

«Lo que el doctor Waagen ha dicho del grupo de la *Terebratula biplicata* es muy cierto y puede aplicarse á otros muchos».

De todos modos, ya se vea al repetido Davidson reduciendo, tras ímproba labor, á una tercera parte el número de especies de braquiópodos fósiles que, correspondientes á los depósitos sedimentarios de Inglaterra, se habían descrito con anterioridad á sus trabajos, y á Valenciennes dedicado á igual tarea con los moluscos vivientes, ya, por la inversa, se considere á cualquiera de muchos naturalistas de estos días examinando bajo la lente si la concha de alguna amonita, ya conocida, ó de este ó aquel gastrópodo ó lamelibranquio muestra algún tuberculillo ó plieguecito de más ó de menos, ó si cierta mancha es mayor ó menor en aquel ó el otro insecto, para tener la satisfacción de darle un nombre nuevo, que casi siempre es el de algún su amigo, nada más cierto sino que hoy, todavía mejor que en su tiempo, cuando no pudo tomar en cuenta sino muy pocos seres extinguidos, y á no atender más que á la morfología pura, el autor de la Filosofía zoológica, quien, á pesar de todo, fué uno de los que más especies ha determinado, podría volver á escribir: «La idea que cualquiera se formaba antes de la especie en los seres vivientes era bastante sencilla, fácil de comprender, y parecía confirmada por la constancia en la semejanza de los individuos que la reproducían por generación perpetua; pero cuanto más avanzamos en el conocimiento de los diversos cuerpos organizados, que cubren casi toda la superficie del Globo, tanto más difícil nos es decidir qué es lo que debe considerarse como especie y, con mayor razón, señalar los límites de los géneros. Á medida que se recolectan más productos de la naturaleza, á medida que nuestras colecciones se enriquecen, vemos que casi todos los huecos se llenan y que nuestras líneas de separación se borran. Nos

»encontramos reducidos á una determinación arbitraria  
»que ya nos induce á aprovechar las diferencias más pe-  
»queñas de las variedades para fundar en ellas los carac-  
»teres de lo que llamamos especies, ya solo estimamos  
»como variedad individuos con tales diferencias que bas-  
»tan para constituir, en opinión de nuevos autores, espe-  
»cies particulares».

Es indudable, Señores: el naturalista que, dejando á un lado toda otra preocupación, no atiende sino á la forma y la anatomía de los seres organizados, que es lo primero ó, cuando se trata de los extinguidos, lo único que se presenta á su examen, no tiene más remedio que confesar no sabe, á no ser por rara excepción, donde empiezan ni donde acaban las especies, pues varían tanto, se encuentra tal multitud de tránsitos entre los individuos á primera vista más diferentes, que no parece sino que los unos se transforman en los otros.

Esto, sin duda, consistirá muchas veces en que no se examinan para esas comparaciones verdaderas especies independientes, sino razas derivadas de un tronco común desconocido, ó que no se sabe ha de relacionarse con ellas; pero de cualquiera manera cabe dudar si al desprenderse de aquel tronco un número mayor ó menor de razas, no se habrá roto y quebrado la unidad específica.

Para disipar esa duda, para comprender la gran distancia entre raza y especie, y desechar por completo cualquier doctrina que haga descender unas de otras las diferentes especies del mundo orgánico por medio de mutaciones ó transformaciones lentas en las mismas realizadas, no hay necesidad de seguir los razonamientos de aquellas teorías, distinguiendo de los que son aceptables, y aun con frecuencia fundados en hechos evidentes, los que solo se apoyan en vanas hipótesis ó en un convencimiento personal; basta tomar en cuenta que en el concepto de la es-

pecie no entra aislada la idea de semejanza entre los individuos que la componen, sino mucho más principalmente la de filiación; de tal manera que en ella no hay distingos: el ser al procrear da productos de su misma especie.

Hay, pues, que recurrir al terreno de la Fisiología para indagar qué es lo que nos dice respecto de la unión de unos individuos con otros, según pertenezcan á una misma ó á especies diferentes, y los resultados que así se obtengan servirán para resolver todas las cuestiones, puesto que si las especies pueden cruzarse sin distinción unas con otras, dando productos fecundos, habrá de convenirse en que efectivamente se transforman; mas si no se verifica lo primero, la consecuencia será también opuesta.

«Si la especie cambiase, escribió Flourens, seguramente que la *hibridación* sería el medio más fácil para obtener ese cambio; pero, lejos de ello, es el que mejor demuestra su fijeza»; notable razonamiento que ni puede rechazarse, ni casi discutirse, y que para concretar las ideas conviene estudiemos, comenzando por apreciar lo que sucede en los vegetales.

La mayor parte de las flores llevan los dos sexos encerrados dentro de una misma corola, de manera que lo que primero ocurre es que bastándose á sí mismas para la reproducción de su raza, esta debe producirse constantemente, si solo actúan las influencias naturales; pero como es muy común, casi general, que aquella condición no se cumpla, no huelga nos convenzamos de ello, porque esa circunstancia da mayor valor á las consecuencias que hemos de deducir. Examinemos, pues, los modos de fecundarse las plantas.

Los medios que la naturaleza emplea para llegar á ese resultado son siempre admirables en medio de su sencillez, y principalmente á causa de esta misma simplicidad, contribuyendo á veces para ello con fenómenos sin-

gularísimos, como el cerrarse la corola apenas el polen ha tocado el ovario del pistilo, cubrirse este de substancias aglutinantes para retener el polvo fecundador, prolongarse ó contraerse según es la forma de las envolturas, etcétera, etc.; causando á la verdad sorpresa lo que al tiempo de la fecundación sucede en varias plantas acuáticas.

La *Utricularia vulgaris*, por ejemplo, que se halla en las aguas estancadas de toda Europa, tiene por raíces una especie de vesículas que segregan una substancia mucosa más pesada que el agua, la cual sirviendo como lastre á la planta, la sujeta al fondo; pero al llegar la floración, las vesículas radicales desprenden gases hidrogenados que arrojan el mucílago allí existente, y la planta sube á flotar para que las flores se abran al aire libre y se fecunden; mas una vez cumplida esa función, se desarrollan nuevas substancias mucosas en las vejiguillas, y desprendiéndose los gases contenidos en estas, la planta vuelve á bajar al fondo para madurar las semillas en el mismo sitio donde en momento oportuno germinarán.

No es menos curioso, y hasta pudiera decirse instintivo, lo que ocurre con la *Vallisneria spiralis* de Linn. Vive esta planta dioica dentro de las aguas corrientes de la Europa central, y cuando es la época de la fecundación la espata de las flores masculinas se abre, y soltándose esas flores de su soporte van á flotar en la superficie, mientras que las femeninas, aflojándose entonces las circunvoluciones de un tallo en espiral que las detiene en el fondo, salen también al aire para unirse con las otras; pero en cuanto esa unión tiene lugar, la espiral se aprieta y el fruto va á desarrollarse y madurar en el fondo del agua (1).

---

(1) Jussieu dedica en su *Genera plantarum* la siguiente poética frase á la valisneria: «Flores fæminei laxato scapo detenti supernatant; masculi, »adaperta spadicis demersi spatha, rupto nexu ad aquæ superficiem liberi

Pero no es solo en las plantas dioicas en las que se necesita el concurso de dos pies ó individuos diferentes para que la fecundación de las flores se realice, pues en multitud de casos, aun cuando no siempre, las hermafroditas necesitan unirse á otras de su misma esencia para poder dar fruto. Así, por ejemplo, se verifica, entre otras, en las orquídeas. En vano Rivier trató de fecundar por su propio polen el *Oncidium Cavendishianum*, mientras que llevándolo á otro pie del mismo vegetal, obtuvo gérmenes fecundos; é iguales resultados se han obtenido por diferentes experimentadores en el *Catasetum tridentatum*, otra orquídea que, por llevar dos flores diferentes en pies distintos, estos se consideraron por Lindley como pertenecientes á dos géneros; error en que permanecieron los botánicos hasta que encontraron plantas con unas y otras flores en un mismo tallo.

En general, cuando los pistilos elevan sus estigmas por encima del nivel en que terminan las anteras, la fecundación no se hace mediante los órganos de una flor sola, sino de unas en otras, como sucede en las compuestas, campanuláceas y dipsáceas; pero nada más notable con referencia al cruzamiento de las flores para fecundarse, sino las observaciones de Darwin en las plantas con dimorfismo en sus aparatos reproductores. Notando este naturalista que en un mismo pie de primavera (*Primula vera* de Linn.) nacen flores con estilos muy largos y estigmas globosos y granujientos, estambres cortos, granos de polen pequeños y oblongos, y óvulos escasos; y otras en que, por el contrario el estilo, con su estigma globoso y liso, es tan corto que las anteras, cargadas de granos de polen

---

»elevantur, hiant, catervatim juxta fæmineos vagantur, et præludunt genesi  
»novæ prolis quæ in gemine latens, retracto mox scapo, sub undis clam natu-  
rescit».

muy voluminosos, lo rebasan, aisló cada forma de flor por medio de una gasa, á fin de determinar los efectos de la fecundación propia, y reconoció que en las de estilo corto solo se fecundaron muy pocas semillas, á pesar de abundar en el ovario, y que en las de estilo largo la esterilidad era constante. Le ocurrió entonces fecundar artificialmente cada una de las dos formas de flor con polen de ella misma (unión homomorfa) y vió que, si bien aumentó el número de semillas fértiles, no eran tan abundantes como cuando evitaba tomar el polen de la misma flor y fecundaba cada forma por el polen de la otra (unión heteromorfa). Repitiendo los mismos experimentos con la *Primula auricula* llegó á deducir que las uniones de dos formas distintas son mucho más fecundas que las de individuos correspondientes á una sola.

Al mismo autor se debe el haber demostrado la existencia en la salicaria de un trimorfismo extraño que todavía exige mayor necesidad de cruzamientos entre individuos distintos. El *Lythrum salicaria* de Linn. tiene tres disposiciones sexuales: una con estilos largos y estambres medios y cortos; otra con estilos medios y estambres largos y cortos, y la tercera con estilos cortos y estambres largos y medios, y fecundando artificialmente esas tres formas reconoció que los cruzamientos legítimos, ó sea entre flores de estilos y estambres de la misma categoría son los más fecundos, así como que casi siempre son estériles las fecundaciones que se intentan con los órganos de una misma corola, cualquiera que sea su forma; no siendo menos interesante la observación de que si se evita con una gasa que las abejas acudan á la planta, todos los aparatos florales resultan estériles, tornándose fecundos si se deja libre el acceso de aquellos insectos.

Estos ú otros, como ya llevo indicado, se encargan de la fecundación de multitud de plantas, mientras el viento

actúa en no menos ocasiones, y principalmente cuando las flores ofrecen las correspondientes particularidades de estructura, tales como las de abundancia de polen ligero, estigmas plumosos, anteras colgantes, corola nula ó rudimentaria, y no segregan néctar alguno, que es la disposición de aquellos aparatos en las coníferas y los cereales.

Por otra parte, si las flores hermafroditas estuviesen destinadas á fecundarse á sí propias, sin cruzarse con otras, su polen debiera perder sus propiedades en cuanto impregnara al estigma, y lejos de ello, muchos experimentos han demostrado conserva su vitalidad durante muchos meses y aun años, después de muertas las flores de que procede y según la planta de que se trate.

El cruzamiento, pues, de unos individuos con otros es la regla general en la reproducción de los vegetales, aun en los casos en que las flores puedan fecundarse á sí mismas; el polimorfismo sexual lo hace indispensable, á no ser en casos, como en el de las violetas, en que la función se hace antes de abrirse la corola; y los insectos, el agua ó el aire intervienen para realizarlo, según ya lo admitía Linneo para las plantas dioicas, como la palmera, cuyos dos sexos no pueden aproximarse.

De ahí se deduce que si en el área ocupada por una planta existen representantes de varias razas de su misma especie, los cruzamientos de raza á raza ó *mestizaciones* deben ser frecuentes, pues los agentes que intervienen en la fecundación llevan indistintamente el polen que arrastran á cualesquiera pistilos; y, en efecto, esa facilidad de cruzamientos es el mayor obstáculo con que los horticultores tropiezan para la conservación de las razas obtenidas artificialmente; habiendo aun el hecho, señalado por Naudin para las cucurbitáceas, de que una misma flor puede recibir conjuntamente la acción del polen de tres ó cuatro

razas ó variedades distintas, resultando el fenómeno de superfetación.

En el reino animal se verifica lo mismo: los mestizos naturales se encuentran por todas partes, y la superfetación está perfectamente demostrada para las razas domésticas que, como las de los perros, tienen en un solo parto muchos hijos.

No son menos fáciles en los dos reinos las mestizaciones artificiales: en el vegetal son de práctica constante entre los jardineros y hortelanos para crear razas ó variedades nuevas, sin que exija otra precaución que la de hacerse la fecundación á mano antes que tenga lugar la natural; y en los animales constituyen de igual modo uno de los medios más usados para el mejoramiento ó modificación de las razas.

Ya no agregaré acerca de este particular, sino que cuando una raza, vegetal ó animal, dirigida en un sentido determinado, por ejemplo, el desarrollo de partes blandas, decrece en su aptitud procreadora, sin duda porque una vez roto el equilibrio fisiológico, el predominio exagerado de ciertas funciones produce la disminución y aun extinción de otras, el cruzamiento con una nueva del mismo tipo primitivo interviene favorablemente para acrecentar la fecundidad, ó devolverla, si se hubiese perdido; verificándose lo mismo en las razas degeneradas ó mal sanas. En otros términos: los cruzamientos reiterados entre individuos de una misma raza procedentes de procreadores de parentesco lejano, y todavía mejor las uniones entre los de razas diferentes de la misma especie, mantienen la fecundidad y vigorizan los productos, principio en el que Darwin insiste, expresándolo en estos términos: «En los animales y plantas, el cruzamiento entre variedades diferentes ó entre individuos de la misma variedad, pero de otra línea, hace que la posteridad que nazca, sea más vi-

»gorosa y más fecunda, y, por el contrario, la reproducción entre parientes próximos disminuye la fuerza y fecundidad del producto».

En resumen, el carácter de la mestización ó cruzamiento entre diversas razas de una misma especie es lo universal, lo fácil, y da el medio de sostener, de aumentar á veces, la fecundidad, de mejorar y aun de hacer desaparecer determinados signos patológicos de los individuos que se unen.

Pues examinemos ahora los resultados del cruzamiento entre individuos de dos especies diferentes, ó sea la hibridación.

Pudiera creerse que en los vegetales la hibridación natural es tanto ó más frecuente que la mestización, porque sirviendo principalmente el viento y los insectos para determinar la unión de los productos sexuales, y siendo mayor en una comarca cualquiera el número de especies diferentes que abren sus corolas al mismo tiempo, que el de razas de una de ellas, hay más probabilidades para que el polen de esta vaya á parar á una flor de distinto tipo que á otra del suyo propio. Sin embargo, no resulta así, sin duda porque en la naturaleza de las cosas está determinado que se realice de otro modo: los híbridos vegetales espontáneos, que debieran dominar si fuese una ley la transformación de las especies, solo constituyen una rarísima excepción hasta en los jardines botánicos, donde en reducido espacio se cultivan multitud de esencias distintas tocándose unas á otras.

Ya Linneo, como he dicho al principio de mi discurso, admitió en sus *Amanitates* que las especies de un mismo género pudieran derivarse por hibridación de una sola, y en defensa de su teoría describió hasta treinta y seis híbridos, pero revisados estos, De Candolle los negó todos y Godron únicamente ha admitido dos. No quiere

esto decir que falten por completo híbridos vegetales espontáneos, pues si bien de la lista formada por Schieder y Lasch, al reproducirla De Candolle en la *Physiologie végétale* solo admitió cuarenta, y Decaisne redujo este número á la mitad, siempre quedan algunos, aun cuando haya botánicos que los nieguen como producción natural.

En los animales salvajes la hibridación no es menos rara que en los vegetales: los individuos de especies distintas, por afines que sean, tienen invencible repugnancia á unirse. En los mamíferos no se conoce ningún caso; en las aves puede citarse desde luego el *Tetrao medius* de Meyer, debido al cruzamiento de machos del *Tetrao tetrax* de Linn. con hembras del *T. urogallus*, especies bastante parecidas, que vulgarmente se denominan gallos de monte, y, aun cuando no tan común, hay una graja híbrida, descendiente del *Corvus frugilegus* Linn. y el *C. monedula*; un híbrido de la *Perdix rubra* de Briss y la *P. petrosa* de Lath.; otro de los flamencos *Phanicopterus roseus* de Pall. y *P. erythraeus* de Vert., y, sobre todo, las especies de patos *Anas boschas* de Linneo, *Dafila acuta* de Eyton, *Cairina moschata* de Linn., *Querquedula sponsa* de Bp., *Chaulelasmus strepera* de Gray, y algunas otras se cruzan con relativa frecuencia.

Para los peces se han señalado diversos híbridos, pero Valenciennes afirmó que no se trataba de progenitores de especies diversas, sino de uniones entre razas distintas, es decir que solo había mestizos.

Entre especies salvajes y en cautividad ó domésticas, se han observado productos del davo (*Equus montanus* de Burchell) con la cebra (*Equus zebra* de Linn.); de león (*Felix leo* de Linn.) con tigre (*F. tigris*); de lobo (*Canis lupus*) con perro (*C. familiaris*); de caballo (*Equus caballus*) con cebra, cuaga (*Equus quaccha* de Gmel.) y pollina (*E.*

*asinus* de Linn.), y de canario con jilguero, lugano y otras especies del antiguo género *Fringilla*.

Las tentativas de la industria para realizar esas uniones, que la naturaleza rechaza, tropiezan á menudo con grandes dificultades, y, á no ser en casos muy limitados, la hibridación artificial es imposible.

En los vegetales los experimentos se han frustrado al intentarse entre familias diferentes, y aunque se señalan híbridos *bigéneres*, tales como el obtenido por Kœlreuter de un *Lychoris* y un *Sileno*, los de Gærtner, cruzando daturas y tabacos, y los de Sagaret con el almendro y el al-bérchigo, y con el rábano y la col, no pueden acogerse estos hechos con entera confianza, porque se han tratado de reproducir por otros muchos experimentadores, y siempre sin éxito positivo. Es, pues, lo más prudente atenerse al principio formulado por Naudin de que la hibridación es imposible entre dos géneros bien establecidos.

En cuanto á los cruzamientos entre especies de un mismo género, hay familias enteras en que han resultado infructuosos aun entre las más afines, y en cambio se ve en ocasiones que en los géneros que se prestan mejor á la hibridación ciertas especies de apariencia muy diferente se cruzan con relativa facilidad, mientras otras más parecidas, ó no lo consiguen ú oponen para ello grandes obstáculos. De todos modos es preciso casi siempre para asegurar el éxito tomar muchas precauciones, como la de cortar á tiempo los estambres de la flor que se quiere fecundar, protegerla de la influencia de otro polen extraño y aplicarla con oportunidad el de la planta escogida para el cruzamiento, porque nunca en la hibridación se presentan casos de superfetación.

Procediendo así, se ha conseguido un número, aun cuando siempre muy restringido en relación al de especies conocidas, bastante considerable de híbridos por Kingth,

Herbert, Gærtner, Naudin y Godron, principalmente en los grupos de primaveras, daturas, tabacos, petunias, cucúrbitas y linarias; siendo de advertir que no siempre es indiferente, escogidas que sean las dos especies, tomar cualquiera como elemento masculino ó femenino, y así, señalando un ejemplo que, desde que Kœlreuter lo observó hace más de un siglo, citan todos los autores, el *Mirabilis longiflora* de Linneo se fecunda fácilmente con el polen del dondiego de noche (*Mirabilis jalapa* de Linn.), mientras que el cruzamiento inverso se considera imposible; igual resultado se obtiene en el cruzamiento de los alelles *Mathiola annua* D. C. y *M. incana* de Br., y Godron fertilizaba con facilidad el *Ægilops ovata* con el polen de *Triticum vulgare*, mientras procediendo inversamente no pudo obtener resultado satisfactorio en muchos ensayos repetidos durante tres años. Parece, sin embargo, que en 1775 un experimentador de Berlín realizaba la fecundación recíproca de los *Mirabilis*, y Lecoq en su obra acerca de la hibridación no niega que en las *Mathiolas* no pueda hacerse en cualquiera sentido, sino que dice es difícil obtenerla.

En los animales es preciso desechar la totalidad de los pretendidos híbridos procedentes de clases, órdenes, y familias distintas, como fabulosos é imposibles, así como la mayor parte de los bigéneres que se citan, entre los cuales, sin embargo, no pueden negarse los obtenidos con carnero y cabra y á la inversa, y con cisne y ganso.

Entre especies congéneres los cruzamientos fecundos son en mayor número, porque también las afinidades orgánicas son más íntimas, y así es que Isidoro Geoffroy señala más de veinte casos de hibridación entre los mamíferos, quince en las aves, cinco en los peces, otros tantos en los insectos, y uno en los arácnidos; el del *Phalangium cornutum* con el *Ph. opilio*.

Pero no siempre que se intentan esos cruzamientos se consigue el resultado apetecido: lo mismo que ocurre en los vegetales, no es á veces indiferente la elección de los elementos paterno y materno; la acción distinta del medio y otras mil circunstancias indeterminadas, entre las cuales haya quizá de contarse con que el estado de domesticidad en las especies en experimento sea más ó menos antiguo, podrán influir en el fenómeno, pero ello es que no se sabe explicar por qué el mulo, ya conocido en tiempo de David, se consigue con facilidad, así como el burdégano, que si no es tan común como su hermano, se debe á que, resultando más débil y pequeño, no trae ventaja el obtenerlo; mientras que, siendo conocido también de los romanos el híbrido de carnero y cabra, al que llamaban musmon, y el del macho cabrío y oveja, á que denominaban tí tiro, y asegurando Buffon que esos cruzamientos son fáciles y frecuentes, lo cierto es que apenas se conocen entre nosotros, acaso porque como asienta Gay en su *Historia física y política de Chile*, esos híbridos resultan en Europa débiles, mal conformados é infecundos, cuando, según se dice, en aquella república constituyen un ramo muy importante de la industria.

El carácter, pues, de la hibridación, contrariamente al de la mestización, es ser imposible en la inmensa mayoría de los casos, aun cuando se trate de especies del mismo género; irregular en sus resultados cuando puede realizarse; determina decrecimiento de la fecundidad y nunca presenta el fenómeno de la superfetación.

Pero no es la generación sexual la única expresión fisiológica de la semejanza de los tipos orgánicos y del intervalo que los separa, sino que la geneagénica conduce á los mismos resultados. Inútil sería injertar vegetales en otros correspondientes á clases, órdenes ó familias distintas á la suya, mientras que, como la operación se con-

duzca bien, siempre se hace con éxito entre las variedades y razas de una misma especie; casi siempre entre las especies de un mismo género; y se dan casos entre algunas de géneros diferentes, si bien entonces está averiguado que el ramo implantado mantiene sus caracteres esenciales, sin tomar nada de la naturaleza íntima del vegetal donde se ha puesto.

Algunos experimentos de ingerto animal, aun cuando análogos á los vegetales, son todavía menos determinativos, pues no parece que se verifican con buen resultado sino entre especies muy afines. Un hábil cirujano, el Sr. Olier, practicó hacia el año 1867 muchas investigaciones sobre la reproducción de los huesos, transportando fragmentos de periosto tomados en ciertos animales, bien á individuos de la misma especie, bien á otros de diferente tipo: en el primer caso lo implantado en el nuevo organismo se desarrollaba, produciendo un tejido óseo normal; pero en el segundo constantemente se deformaba y perdía.

De igual modo, introduciendo P. Bert debajo de la piel del hocico de una rata recién nacida (*Mus ratus* de Linn.) un fragmento de dos centímetros de la cola de otra de igual tiempo, al cabo de tres meses se había desarrollado en la primera un apéndice de nueve centímetros, que es la longitud que hubiera alcanzado normalmente en su propietaria; repetido el mismo experimento sobre un ratón campesino (*Mus sylvaticus* Linn.) con un fragmento de cola de la variedad albina del *Mus musculus* de Linneo, el resultado fué análogo, mas, por el contrario, insertando bajo la piel de perros y de gatos, trozos de colas de ratas, ó bien hubo inflamación, supuración y expulsión del cuerpo extraño, ó este fué absorbido por una especie de digestión local.

El mismo experimentador introdujo bajo la piel del vientre de una rana un hueso tomado de otra, y aunque al

mes murió la primera por un accidente fortuito, reconoció que el injerto se había adherido á las costillas. Así, pues, los experimentos tienen en general buen éxito cuando el injerto y el sujeto son de la misma especie ó de especies muy afines; pero han fracasado completamente cuando se han hecho en grupos más distantes.

Las investigaciones de Brown, Séquard, Prevost y Dumas, Delafond y Milne-Edwards sobre las transfusiones sanguíneas han demostrado que el buen resultado de las operaciones depende asimismo de las afinidades entre los animales que se escogen: si se opera entre rumiantes y carnívoros, carnívoros y roedores, del hombre al carnero ó al perro, la vida, reanimada por un momento, cesa en el animal operado, y si la diferencia entre los tipos es todavía mayor, como sucede cuando la sangre de un mamífero se inyecta en las venas de un ave, no se sostiene la vida ni un solo instante.

«La acción de las substancias tóxicas, dice Faivre, la característica patológica especial de los diversos grupos animales, la no transmisión de los estados mórbidos de una especie á otra, son todavía señales ciertas de las profundas diferencias fisiológicas que separan los tipos orgánicos; y á las mismas consecuencias se llega por otro camino interrogando á los microbios animales y vegetales que son, según los notabilísimos descubrimientos de Pasteur, los intermediarios de las transformaciones orgánicas, el tránsito entre la vida y la muerte, entre la formación y la destrucción. Capaces de vivir sin la influencia del oxígeno, los vibriones actúan en el medio fermentable, y, por reacciones de un orden especial, preparan la fermentación pútrida. Otros animálculos, las bacterias, que necesitan oxígeno, acaban, en contacto del aire, la obra de destrucción comenzada por los vibriones; y mientras hay organismos que realizan fermentaciones especiales, como

»la espuma de la cerveza, que determina la alcohólica, los  
»microdermos que actuando en el alcohol vínico producen  
»vinagre, otras especies de esos mismos parásitos ocasionan ya la fermentación butírica, ya la panificación, ó ya, como el *Aspergillus niger*, apoderándose del azúcar del tannino, provocan la fermentación gálica. El fin especial de cada uno de esos diminutos seres ¿no implica una distinción profunda, esencial, ininteligible en la hipótesis de la transformación de unas especies en otras?

Mas, volviendo á mi relato, una vez establecido que la mestización en los vegetales y animales se verifica por doquier, y que la hibridación, aun cuando rara, es también posible, correspondería considerar los productos de esas fusiones, en lo cual, sin embargo, habré de detenerme muy poco, porque hace ya rato que voy abusando de vuestra paciencia.

Lo mismo que en la unión de dos individuos de una raza tanto el elemento paterno como el materno tienden á imprimir en herencia sus condiciones propias al ser que engendran, y de ahí que este se parezca más á uno de ellos ó á los dos por igual, ó sea una resultante no solo de los caracteres paternos, sino de estos y de los que reciba mediante los fenómenos de alternación y de atavismo, lo mismo en la mestización y la hibridación cada uno de los reproductores transmite los suyos, dominando los del uno ó del otro según cual sea su mayor vigor ó robustez, ó equiparándose si hay igualdad en esas condiciones en los progenitores, resultando que el mestizo ó el híbrido ofrece con relación á sus padres una semejanza unilateral ó bilateral; ocurriendo en ambos casos que al reunirse en el hijo los caracteres del padre y de la madre, ó se funden, constituyendo un término medio, ó se sobreponen sin alterarse, conservando el grado que respectivamente tuvieron en el progenitor de que se derivan.

Mucho se ha discutido acerca de si esos modos de transmitirse los caracteres de los procreadores daría un medio de distinguir los mestizos de los híbridos y ya se han señalado semejanzas bilaterales tanto en los unos como en los otros, ya se ha pretendido que la yuxtaposición de los caracteres paternos y maternos sería peculiar á los mestizos y la fusión á los híbridos; pero respecto al primero de esos dos extremos, una sencilla consideración de Quatrefages hace comprender cuál debe ser el resultado más frecuente: si la mestización y en menor grado la hibridación son de práctica constante en los jardines y huertas y en la zootecnia, no debe ser porque ni en uno ni en otro caso se vayan buscando semejanzas unilaterales, y si en mayor número de veces no se obtuviesen productos con una mezcla de los caracteres paternos y maternos, sea sobrepuestos, sea en fusión, aquella práctica se hubiera desechado.

En cuanto á que la yuxtaposición ó la fusión de esos caracteres sean susceptibles de distinguir respectivamente á los mestizos y á los híbridos según, entre otros, ha opinado Godron, no puede en realidad establecerse una regla general, porque abundan igualmente los hechos en uno y otro sentido, de los cuales mencionaré algunos con arreglo á los datos consignados por Prosper Lucas.

La mayor parte de los híbridos de gallina y faisán tienen la cabeza de este; los de cebra y caballo la del último, los de lobo y perra sacan cabeza de perro, los de oveja merina y macho cabrío la de las cabras, los mestizos de toros de Escocia sin cuernos y vacas con ellos no los tienen; en los híbridos de *Amaryllis* el tallo y las hojas son los de la madre, las flores las del padre; en los de ciruelo y albaricoquero las hojas y flores son las de este último y los frutos semejantes á los del primero. El cruzamiento de los tulipanes blancos y rojos ocasiona muchas veces

flores abigarradas y lo mismo sucede con los dondiegos, anémonas, ranúnculos y claveles. El híbrido de la cebra macho y la borrica es frecuente que tenga el pelo gris y la raya negra dorsal del asno, al mismo tiempo que las transversales de la cebra en las ancas, corvejones y cabeza; el de macho cabrío y oveja merina ofrece en el cuello, pecho, dorso y costillas una lana semejante á la de su madre, mientras que la de la porción anterior de la cabeza, del sacro, ancas y cola está mezclada de un pelo semejante al de su padre. Los caballos píos, los toros berrendos y otros mestizos é híbridos que tienen la piel pintada son también otros tantos ejemplos del caso de que hablo, así como el de un hijo de un palomo negro y una tórtola blanca, visto por Lucas, que mostraba en su plumaje á modo de un mosaico de los dos colores.

No es, por el contrario, menos común que de caballos, toros, perros y palomos negros, con sus respectivas hembras blancas resulten productos grises; que cruzando adormideras, tulipanes, anémonas, ranúnculos y claveles rojos con otras razas blancas de sus mismas especies se obtengan flores róseas, é igual sucede en muchos casos de hibridación, resultando así verdadera fusión en el carácter del color.

Pero muy bien pudiera suceder que examinando detenidamente todas las circunstancias de un mestizo ó de un híbrido, resultase con más frecuencia de la que se supone que á la vez hubiese en ellos superposición y fusión de los caracteres paternos y maternos, cual se verifica en los tres casos siguientes:

El híbrido del naranjo y el limonero, á que los italianos llaman *Bizzaria*, y que nacido espontaneamente en Florencia el año 1644 se ha esparcido por estacas, produce en unas mismas ramas limones y naranjas, apareciendo, por tanto, disociados ó sobrepuestos los caracteres

paternos y maternos, pero además da otros frutos intermedios en los que se funden aquellos.

Análogamente, el híbrido de *Datura lævis* y *Datura stramonium*, da, según Naudin, ramos que llevan á la vez los frutos lisos de una de esas especies con los erizados de la otra, pero no es raro hallar entre ellos otros parcialmente lisos y parcialmente espinosos.

El mulo, propiamente dicho, se asemeja más á su madre, la yegua, que á su padre por su forma y porte general, mas por la cola y resistencia las analogías son con el último y la cabeza representa un término medio de las de sus progenitores.

De cualquier manera que sea, como la morfología no da reglas seguras para distinguir los mestizos de los híbridos, es preciso examinar si estos últimos son capaces de constituir por su reproducción sucesiva series permanentes intermedias entre las que les han dado origen, puesto que si efectivamente es así, además de no poder diferenciarlos, en esas series pudieran considerarse realizadas, al menos en parte, las aspiraciones de los transformistas. Debemos, pues, comparar la procreación de los mestizos con la de los híbridos.

La de los primeros, lo mismo que la de los individuos de una misma raza, es indefinida y sus productos mantienen en su esencia los rasgos característicos de la especie á que pertenecen, puesto que si estos llegan á borrarse en la apariencia, la fuerza del atavismo los retiene y se manifiestan cuando menos se piensa, corroborando las íntimas relaciones que existen entre todas las razas derivadas de un mismo tronco específico, y de ahí el que cuando se constituye ó el hombre quiere formar una nueva, se observen oscilaciones más ó menos extensas, á consecuencia de que las originales tienden á imprimirla sus circunstancias peculiares, siendo preciso mucho tiempo para que la nueva

se uniforme y establezca, si es que al fin lo consigue, pero no solo la fecundidad no se interrumpe, sino que, como ya he dicho, se acrecienta con esos cruzamientos.

Que estos, por lo demás, no siempre dan razas mestizas nuevas, sino que algunas de las secundarias ó terciarias que se han creído realizadas no responden sino á ilusiones de sus creadores, lo demuestra Sanson refiriéndose á los carneros, los caballos y los toros.

Observando este entendido profesor treinta y tres potros destinados al regimiento de dragones de la última Emperatriz de Francia, procedentes de los depósitos para la remonta establecidos en Normandía, siete habían vuelto por completo al tipo danés (antiguo normando), once eran de tipo mixto en vía de regreso, ya al dinamarqués, ya al inglés, y, en fin, diecisiete resultaban más semejantes á este último; proporciones que se explican bien si se toma en cuenta que en los depósitos se había hecho alternar los reproductores llamados mestizos ó de media sangre con los ingleses puros.

Tomando, sin escogerlos, otros veintiseis caballos de la remonta francesa, resultaron once del tipo danés, ocho mixtos y siete del tipo inglés, deduciéndose de esos resultados que los caballos normandos no constituyen una verdadera raza, sino que se hallan en el estado que Naudin ha llamado variación desordenada, en sus estudios acerca de la hibridación vegetal; es decir que de los descendientes de una pareja unos regresan al tipo paterno ó materno y otros se separan cual variedades diferentes.

Análogos resultados se observan uniendo la raza de carneros merinos con la inglesa de Dishley, caracterizada la primera por la forma de su cabeza corta, aplanada y cubierta en su primera mitad, y la segunda por la suya alargada, saliente y descubierta, pues se obtienen mestizos cuyas formas no son todas intermedias entre aquellas, sino

que unas se aproximan al tipo merino, otras al de Dishley y las demás se separan de los dos.

Iguales fenómenos ofrecen los vegetales: fecundando el *Datura tatula* por el *D. stramonium*, plantas que se consideraron como especies distintas, pero que hoy todos admiten como razas de una sola, ó verificando el experimento en sentido inverso, los mestizos que se obtienen ofrecen en su mayor parte los caracteres del *Datura tatula*.

En 1865 intentó Lecoq la mestización entre muchas variedades de distintos colores del dondiego de noche (*Mirabilis jalapa*, Linn.), esperando conseguir coloraciones nuevas, pero se frustraron sus esperanzas, pues casi todas las seiscientas plantas que obtuvo en varios experimentos dieron las flores rojas del tipo original.

Los mestizos del mismo *Mirabilis* fecundado por el de flores largas resultan intermedios y uniformes, pero en la segunda generación no se parecen unos á otros; la linaria común fecundada por la de flor purpúrea realiza iguales variaciones en los mestizos de las generaciones sexta y séptima que antes no hayan regresado á los tipos originales, y los mismos resultados se obtienen con las petunias de que los jardineros obtienen variedades extremas fecundando entre sí los mestizos.

Resulta, por consiguiente, que al tratar de formar una raza mestiza hay que luchar con la tendencia de los productos directos ó sucesivos á regresar á las razas generadoras; vuelta que en ellas parece más facil que en las constituídas mediante la selección de individuos correspondientes á variedades aparecidas á causa de la actividad indirecta del medio, que es, por ejemplo, el origen de las razas de carneros de Ancón y de Mauchamp, debidas la primera á uno de patas muy cortas, y la segunda á un merino de lana sedosa, que por cierto nació mal conformado; pero siempre, aparte de que no todas las razas de una

misma especie se prestan á iguales modificaciones, ni todos los caracteres se alteran con igual facilidad, pudiendo haberlos pertinaces, es un hecho que para mantener la pureza de una raza es preciso conservarla aislada, pues abandonada á sí misma, dice Isidoro Geoffroy, se altera rápidamente y después de algunas generaciones, frutos de cruces debidos al azar de las circunstancias, solo se posee una mezcla confusa de mestizos sin caracteres definidos.

Examinemos ahora lo que ocurre con los híbridos.

Estos, verdaderas excepciones aun contando los producidos mediante el concurso del hombre, no producen series indefinidas regularmente fecundas. Ya el híbrido es estéril por sí mismo y no puede fecundarse ni aun por los representantes de las especies generadoras, que es lo que sucede con el tabaco rústico y el de California; ya la esterilidad no es tan absoluta y, si bien no dan posteridad directa, pueden fecundarse cruzándose con una de las esencias paterna ó materna, según ocurre con los productos del *Cheirantus incanus* y el *Ch. cheiri* de Linneo, ó sean el alelí común y el amarillo.

Otras veces la fecundidad de los híbridos es más completa y se reproducen por sí mismos durante cierto número de generaciones, pero más ó menos pronto vuelven á los tipos específicos de donde se derivan.

Naudin obtuvo dos descendencias del cruce de las primavera *Primula elatior* de Jacq. y *P. grandiflora* de Lamarck, y tres con el de especies de *Luffa* en la familia de las cucurbitáceas.

Refiere el citado botánico que sembrando, en 1854, granos de una petunia híbrida de *Petunia violacea* de Hock y *P. nyctaginiflora* de Juss., en las plantas nacidas, cuarenta y siete reprodujeron el híbrido, diecinueve regresaron al *P. violacea* y veintisiete copiaban más ó menos fielmente los caracteres de la *P. nyctaginiflora*. Escogió entonces las

semillas de las plantas que mejor representaban el híbrido obtenido, y naciendo de ellas ciento once pies, solo doce representaron las semillas madres, mostrando todos los demás las primeras formas normales.

Especies de primaveras, daturas, tabacos y lufas sometidas á la hibridación han dado análogos resultados, y por más que en las linarias de corola regular, llamadas por Linneo pelorias (de πέλωρ, monstruo), se han obtenido hasta siete generaciones híbridas, han vuelto al fin á una ú otra de las dos especies originales.

En otros casos los híbridos de la primera generación resultaron semejantes entre sí y fecundos, pero á la segunda ya no se parecían unos á otros, representando tantas variedades como individuos, cual si, rota la fuerza que debiera unirlos á los tipos específicos, cada uno se hubiera apartado por distinto camino; fenómeno designado por Naudin, como ha poco he dicho, con el nombre de variación desordenada.

Godron, que también ha estudiado muy detenidamente la hibridación con diferentes especies vegetales, ha formulado las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> Los híbridos que por sus caracteres parecen intermedios entre las especies generadoras, son en general estériles.

2.<sup>a</sup> Esos híbridos estériles pueden fertilizarse transportando sobre su estigma polen de uno de sus padres ó de una planta congénere y afine.

3.<sup>a</sup> Los híbridos estériles que no se prestan á este modo de fecundación son raros, y es claro que su esterilidad es absoluta.

4.<sup>a</sup> Los híbridos que participan á la vez de los caracteres de sus dos progenitores, pero en proporción desigual, poseen ordinariamente tanta mayor fertilidad cuanto más se parezcan á uno de sus dichos progenitores.

5.<sup>a</sup> Los híbridos que desde luego reproducen los caracteres propios á uno solo de sus generadores, son completamente fecundos.

6.<sup>a</sup> Los híbridos fértiles regresan, sea desde la primera ó segunda generación, sea después de una serie más ó menos larga y continua de generaciones, á uno de los tipos que les dieron origen, ó perecen si se los abandona á sí mismos; y

7.<sup>a</sup> En ningún caso pueden originar especies nuevas.

En el reino animal las observaciones no son tan numerosas, pero sin duda concurren al mismo resultado:

El híbrido de hemión y pollina puede fecundarse con un representante de sus procreadores; Buffon y después Flourens obtuvieron hasta cuatro generaciones sucesivas con los híbridos de perro y loba, á pesar de que, en alguno de los experimentos del primero de estos dos naturalistas, á la segunda generación los hijos tendían por su ferocidad á volver al tipo materno; el macho cabrío y la oveja, en cuyo cruzamiento voy á insistir inmediatamente, y el carnero y la cabra, pueden dar productos prolíficos, así como la liebre y la coneja; se asegura que la alpaca y la vicuña dan híbridos que se reproducen en cinco ó seis generaciones; lo mismo, poco más ó menos, ocurre con los de jilgueros y canarios; y la mula, único híbrido, puede decirse, que en Europa se consigue con facilidad, aun cuando completamente estéril en las comarcas septentrionales, se ha conseguido alguna vez que dé en España hasta cuatro ó cinco descendencias sucesivas, lo cual demuestra, sea dicho de paso, que así como es preciso para que la hibridación se realice con éxito afirmativo contar con la influencia del medio, así este la ejerce también en la fecundidad de los híbridos.

De todos los hechos conocidos, tanto en las plantas como en los animales, resulta en conclusión que, aun en

los casos raros de híbridos fecundos, más escasos todavía en el reino animal que en el vegetal, la fecundidad se extingue por completo sin producir la octava generación, y si es verdad que cuando, á la manera de lo que se ejecuta en las razas que por cualquier causa van esterilizándose, se hace un cruzamiento con un representante de las especies originales, puede suceder que se siga conservando la fecundidad, ocurren, si así se realiza y ya antes no se presentaron, los notables fenómenos de variación desordenada y retroceso á una de las dos ramas primarias, pues jamás se ha observado la reaparición por atavismo de los caracteres de ningún híbrido.

La hibridación, por consiguiente, no puede originar especies intermedias entre dos que se crucen, sino variedades aisladas é inestables; y es que la infecundidad del cruce entre las especies, infecundidad absoluta en el estado natural de las mismas, y solo por rarísima excepción quebrantada á costa de los cuidados del hombre, es lo que mantiene la distancia infrangible que las separa. Suponga cualquiera en su mente que, roto ese dique, los cruzamientos entre especies distintas puedan dirigirse en todas direcciones con facilidad y fecundación indefinida, cual sucede entre las razas de una misma, y desde luego deducirá que al cabo de un número reducido de generaciones, en las que siempre las formas resultarían bastardas é intermedias, el aspecto que ofrecerían los reinos orgánicos sería, más bien que un mosaico viviente, una confusión indescifrable.

Pretenden, sin embargo, algunos transformistas que existen razas híbridas ó, mejor, especies producidas por hibridación, y á cada paso las mencionan en defensa de su doctrina: son el *Ægilops sp. ltaformis*, el híbrido de macho cabrío y oveja, y el de liebre con coneja.

Desde que Molina escribió en 1782 que en Chile los

indígenas habían creado, cruzando el macho cabrío con la oveja, una raza intermedia, de tamaño doble que aquella, y cuya piel estaba cubierta de vellón formado de pelo muy largo, flexible como el de la cabra de Angora, un poco rizado y muy semejante á la lana, viene afirmándose en muchos libros que efectivamente los híbridos de que hablo, á los cuales llaman allí *chivatos*, y son objeto, dicen, de explotación por lo apreciado de sus pieles, dan descendencia indefinida: en cuanto la proporción de su sangre es de  $\frac{3}{8}$  de la de cabra por  $\frac{5}{8}$  de la de oveja, creyéndose por otros que basta para conseguir este resultado cruzar con estas los machos de la primera generación.

Pero no solo aseguraba Gay (1) que los chivatos vuelven á las especies primitivas al cabo de algunas generaciones, siendo entonces preciso recomenzar la serie de cruces bastante complicada que da á los híbridos la proporción de sangre acabada de indicar y necesaria para conseguir el resultado industrial que los ganaderos se proponen, sino que las noticias más recientes acerca de la cuestión hasta hacen dudar de la existencia de verdaderos chivatos.

Ahora precisamente hace dos años que se fundó en Santiago de Chile, bajo los auspicios de unos cuantos sabios franceses residentes en aquel país, una Sociedad científica que publica sus actas, notas y memorias, y en el primer cuaderno de esa publicación aparece que, en la sesión que la Sociedad celebró el 7 de diciembre de 1891, el secretario general, Fernando Lataste, invitó á sus colegas á que le comunicaran cuantas noticias pudieran recoger referentes á los chivatos, pues le interesaba vivamente estudiar un asunto que, al llegar allí, creía de fácil investigación, habiéndose encontrado con que no era así.

Una carta de Suchetet al director del Jardín de Acli-

---

(1) *Historia física y política de Chile*.—Agricultura; t. I, p. 401.—1854.

matación de París, dice Lataste, publicada el año 1890 en la *Revue des Sciences Naturelles Appliquées*, y un artículo de Cath. Krants, acerca de los híbridos de cabra y oveja, inserto el año 1891 en la misma Revista, citan algunos casos auténticos de esa hibridación. Es cierto también que existe en Chile una raza de carneros, cuyo vellón se asemeja más ó menos al de las cabras, y que corresponden á las señas del chivato, de los cuales carneros existen ejemplares en el Jardín Zoológico de Santiago y también en el de Aclimatación de París; pero falta averiguar si esa raza cuenta al macho cabrío entre sus antepasados, si se reproduce de un modo corriente con este animal, y si es verdad que los ganaderos del país lo cruzan con la oveja formando y volviendo á formar la raza á su antojo. En esa cuestión piensan de distinto modo un zoólogo y un zootecnólogo, que hace mucho tiempo, sobre todo el primero, residen en Chile, pues mientras el doctor R. Philippi pone en duda el origen híbrido de los llamados chivatos, Benard afirma (en el tomo de la Revista acabada de citar, correspondiente al año 1890) que él ve nacer todos los días productos del cruce de las dos repetidas especies. No puede por el momento formularse una opinión definitiva, pero no es de creer que diariamente uno sea testigo de hechos que otro durante su larga carrera de naturalista en Chile, y á pesar de sus numerosos viajes por las diversas provincias, jamás ha podido comprobar personalmente, ni aun por testimonios irrecusables. Además, repugna el admitir que un fenómeno de hibridación pueda ser frecuente y fácil en Chile y completamente excepcional en Europa, sobre todo considerando que los animales y las plantas de una de esas regiones son, por lo general, susceptibles de prosperar y reproducirse abundantemente en la otra. Finalmente, según asienta Nathusius en el tomo del año 1891 de la repetida Revista, el esqueleto y los órganos de los

chivatos son absolutamente idénticos á los de la oveja, sin que presenten ninguno de los rasgos característicos de la cabra macho.

En apoyo de esas opiniones de Philippi, Latasté y Nathusius, he aquí lo que al segundo escribía A. Milne-Edwards el 2 de Junio último: «He visto que habéis puesto á la orden del día la cuestión de los chivatos. Pienso que ya es tiempo de que se sepa cómo se hacen esos cruzamientos, hasta qué límites son fecundos, y cuál sea la rapidez con que vuelven al tipo primitivo. Los que existen en el parque del Museo de París son verdaderos carneros; Goubaux, que los ha estudiado, no encuentra en ellos ni el más insignificante carácter anatómico de la cabra».

Rechacemos, pues, la idea de que los chivatos formen una especie nueva, y veamos qué nos da el cruce de la liebre macho y la coneja.

Esa hibridación se ha ensayado desde antiguo, pero nunca con buen resultado; las liebres introducidas en las conejeras domésticas se encontraban muertas al poco tiempo. Sin embargo, en 1773 obtuvo Amoretti, en Italia, un hijo de una liebre cruzada con un conejo, y en 1849, Roux, presidente de la Sociedad de Agricultura de la Charente, no solo aseguró haber conseguido híbridos de liebres con conejas, sino que pretendió fundar una verdadera industria con ellos, pues se vendían á mejor precio que los conejos por su mayor tamaño, carne más sabrosa y piel menos común.

Hacia el año 1851 sus experimentos le condujeron á cruzar la liebre y la coneja de modo que el producto contuviera  $\frac{1}{8}$  de sangre de esta por  $\frac{7}{8}$  de la de la primera, pensando que con esas condiciones los híbridos, á que se denominó *lepóridos*, nombre impropio porque en el lenguaje histórico-natural conviene á todo lo perteneciente á la familia de la liebre, continuaban propagándose por sí mis-

mos, y, en efecto, por el año 1859 esa industria parecía asegurada, afirmando su creador que ya se habían sucedido diez generaciones sin que los lepóridos manifestasen tendencia á regresar á ninguna de las dos especies primordiales. Pero en 1860 declaró Isidoro Geoffroy que esos híbridos volvían prontamente al tipo conejo, si no se proseguían sus cruces con la liebre, y á medida que los datos fueron más numerosos y precisos, se dedujo que la industria de los lepóridos no había alcanzado la importancia que se le diera; se supo que la mortandad era muy considerable; en el Jardín de Aclimatación de París, que poseía una pareja procedente de la misma casa de Roux, se confirmó el hecho del regreso; en la Sociedad de Agricultura de la mencionada capital, se examinaron con gran detención uno de esos híbridos y otro de los que se llevaban al mercado, decidiéndose, después de servidos en un banquete, que no se diferenciaban de los conejos, y, finalmente, obligado el industrial á dar explicaciones, concluyó por reconocer que había habido exageración é inexactitud en sus asertos.

Posteriormente trataron varios sujetos de reproducir los experimentos de Roux, pero no obtuvieron el resultado que se propusieron, exceptuando Eugenio Gayot, quien presentó á la Sociedad de Agricultura de París, un hijo de una hembra de media sangre, cruzada con una liebre macho, híbrido que, por consiguiente, tenía  $\frac{1}{2}$  de sangre de liebre, y solo  $\frac{1}{2}$  de la de conejo. Su pelo presentaba alguna semejanza con el de su padre, pero en todo lo demás se parecía tanto á los conejos que la Sociedad juzgó necesario se examinara minuciosamente y en comparación con liebres y conejos, resultando que bien pronto se encontraron ocho ó diez domésticos completamente semejantes al híbrido en cuestión; de modo que, según el juicio de Llorent Prévost, de competencia

indiscutible en esta materia, á quien se encomendó el estudio de aquel, este, á pesar de sus  $\frac{3}{4}$  de sangre de liebre, y ser solo de segunda generación, reproducía por completo el tipo conejo.

Sin embargo, Gayot presentó en la Academia francesa de Ciencias, á fines del año 1868, una nota en que daba por sentado que en dicho año se habían confirmado dos hechos prácticos: la reproducción fácil de la liebre en cautividad, y la posible producción de híbridos resultantes de la unión de esa especie con la del conejo.

Según él, la cría en cautiverio de la liebre es, desde hace mucho tiempo, casi usual; y aunque su reproducción y multiplicación en ese estado no es imposible, como se había creído, no pensaba que tuviera ventaja la conquista de la especie, como se ha hecho la de la otra, domesticándola, porque el animal perdería mucho de sus condiciones alimenticias; sin perjuicio de lo cual, opinaba debía intentarse su reproducción en una cautividad relativa.

Aparte de esto, afirmaba en su referida nota que la producción y reproducción de los lepóridos era un hecho bien comprobado, pues poseía muchos individuos nacidos á su vista. Pocas liebres, dice, consienten su unión con conejos y, recíprocamente, pocos conejos consienten cruzarse con liebres y, en realidad, cuando esas uniones se verifican es en circunstancias fortuítas; pero agregaba que en aquella fecha poseía, á pesar de todo, dos lepóridos adultos, macho y hembra, nacidos de una misma liebre macho y dos conejas, y que de la unión de aquella pareja nacieron siete gazapillos el 16 de Noviembre de 1868; y terminaba observando que la conservación y reproducción del conejo de campo en cautividad es mucho más difícil que la de la liebre; que de esta especie hay muchas variedades, cuyas características quedan por determinar, y que acaso solo una de ellas es la que consiente unirse con conejas domésticas.

Posteriormente ha publicado nuevas observaciones, persistiendo en creer que ha obtenido una raza de lepóridos que se sostiene por sí misma, y la Sociedad de Aclimatación de París, que adoptó este criterio, le otorgó el premio que para esa producción había propuesto en el concurso de 1870; pero Quatrefages, de quien he tomado la mayor parte de estas noticias, no acepta las conclusiones de Gayot, y dice que, después de haber leído con el mayor cuidado todos los argumentos que este da, no puede ver en sus lepóridos sino una raza de conejos á la que dan caracteres especiales muchos cuidados razonados é inteligentes.

Esa es también la creencia de otros muchos eximios naturalistas: la hibridación de la liebre y la coneja no da una descendencia indefinidamente fecunda; no constituye una raza, que, por otra parte, no podría tampoco, aun dado caso que lo fuera, formarse en el estado natural de aquellos animales; pero nada de esto importa para quien á todo trance busca algún hecho experimental que apoye la doctrina que sustenta, y Hæckel, que considera en el híbrido de que vengo hablando un representante de una especie nueva, no ha dudado el darle nombre, y lo ha denominado *Lepus Darwini*.

Mayor interés científico despierta el *Ægilops speltaformis*. Como quiera que en 1853 publicara Fabre, horticultor en el mediodía de Francia, las observaciones á que le había conducido el cultivo, durante doce años seguidos, de las plantas que en el primero le dieron las semillas de una de *Ægilops triticoides*, y después las que iba recolectando en las cosechas sucesivas, de las cuales observaciones podía desprenderse que había presenciado la transformación del egilops en trigo, sospechando Godron que se trataba de algún híbrido, experimentó por sí mismo, y fertilizando desde luego el *Ægilops ovata* con polen de *Triticum vulgare*,

obtuvo el *Ægilops triticoides*, y después, fecundando este híbrido con polen de trigo, obtuvo un producto idéntico al que Fabre había conseguido, y le dió el nombre de *Ægilops speltaformis*, en sustitución al de trigo artificial con que el otro experimentador le designaba. El *Ægilops speltaformis*, según lo había anunciado Fabre, ha dado productos fecundos que, sin volver á ninguna de las dos especies primarias, se han ido reproduciendo durante un número muy considerable de generaciones sucesivas, y, por consiguiente, es el único ejemplo conocido de una raza híbrida, de una especie, si se quiere, formada por el concurso de otras dos.

Pero á todo rigor, ningún argumento puede aducirse de la presencia de esa raza en apoyo del transformismo, porque su formación es completamente artificial; si se conserva, es merced á los cuidados del cultivador, que la sustrae de la influencia de las causas naturales de variación, y del contacto del polen de las especies afines; y aun así muchas de las espigas nacidas en cada siembra resultan completamente estériles. Fáltale, pues, como observa el mismo Godron, una de las condiciones esenciales de la especie: la de poder propagarse sin el auxilio del hombre.

La Fisiología acaba de demostrarnos que jamás una especie puede, ni por mestización, ni por hibridación, producir otra especie fisiológica distinta; pero en realidad, tampoco es esa la pretensión principal de las doctrinas transformistas. En estas, toda especie nueva empieza por una variedad que transmite á sus descendientes sus caracteres excepcionales, constituyendo una raza, que en un principio, verdadero candidato á especie nueva, valiéndome, con Faivre, de la expresión de un ingenioso escritor, solo se distingue por sus caracteres morfológicos, pero que está destinada á aislarse fisiológicamente, ó sea á perder la facultad de cruzarse con otra en unión fecunda.

Pues también se ha pretendido que existe viviente la demostración de ese hecho, siendo precisamente otros conejos, los famosos de Porto Santo, una de las islas del archipiélago de Madera, los que la suministrarían.

Parece ser que entre los años 1418 y 1420 González Zarco depositó en aquella isla una coneja doméstica con los gazapillos que parió á bordo de un navío, y que siéndoles las condiciones muy favorables, por no existir en el país ningún animal carnívoro, se multiplicaron con tan prodigiosa rapidez que treinta años después Cada Mosto declaraba eran innumerables los descendientes.

En 1861 Darwin examinó dos de esos conejos que acababan de recibirse en el Jardín Zoológico de Londres, los cuales tenían la parte superior de la cola de color pardo rojizo, sin que las orejas mostraran en sus bordes ni aun vestigios del festón más obscuro que se halla en las de todas las demás castas de conejos. En el mes de febrero de 1865 se mandó á Darwin uno de aquellos dos roedores, que había muerto, y entonces, según atestigua el sábio inglés, el conejo presentaba en las orejas un festón bien marcado, la parte superior de la cola estaba cubierta de pelo gris negruzco, y el de todo el cuerpo era mucho menos rojizo; de manera que en menos de cuatro años, añade el mismo naturalista, dicho individuo había recobrado, bajo la influencia del clima de Inglaterra, su verdadera coloración propia.

Pero no es esto lo más notable, sino que, según dice el repetido Darwin, y puede leerse también en la Historia de la Creación de los seres organizados de Hæckel, no solo los conejos domésticos abandonados en Porto Santo se multiplicaron con rapidez tan excesiva que resultaron una verdadera calamidad, capaz de hacer abandonar la isla á una colonia portuguesa allí establecida, sino que al mismo tiempo se transformaron de tal modo que tomaron colo-

ración particular, hábitos nocturnos, extraordinario salvajismo y forma semejante á la de las ratas, con lo cual resultaba una nueva especie; y, efectivamente, si hubieran pasado así las cosas, como además se asegura que cruzando los actuales conejos de Porto Santo con los de Europa nunca se obtiene producto, resultaría que los domésticos depositados en aquella isla se habrían transformado durante el lapso de cuatrocientos cincuenta años en otra especie morfológica y fisiológicamente distinta.

En vista de este resultado, Hæckel, que no había necesitado de tanto para llamar *Lepus Darwini* á los conejos criados en casa de Gayot, dió á los de Porto Santo el nombre de *Lepus Huxleyi*, acaso como ofreciendo á Huxley, uno de los defensores más decididos que después ha tenido el darvinismo, la prueba que este exigía para aceptar definitivamente la nueva doctrina.

Pero es el caso que en *Le Naturaliste* de 15 de Mayo de 1883 y en las Memorias de la Sociedad Científica de Chile insertas en el cuaderno correspondiente al mes de Octubre último, afirma Lataste, á quien ya he mencionado al hablar de los chivatos, que la especie de Porto Santo vive en las islas de Los Salvajes, y que él posee un cráneo de un individuo, regalo del Marqués de Doria, cazado en una de ellas el 5 de Agosto de 1882. ¿Es que también se abandonaron conejos domésticos en ese archipiélago, pregunta el naturalista referido, y que han experimentado exactamente las mismas modificaciones que los de Porto Santo?

Cuando González Zarco arribó á esta isla, se contesta Lataste, solo hacía cinco ó seis años que se había descubierto; es muy verosímil que no se hubiera explorado con atención y que, por consiguiente, se ignorase existían en ella unos roedores que pocos años después, cuando ya aquel suelo se colonizó, tantos estragos causaron.

La circunstancia de que, según los mismos asertos de Darwin y de Hæckel, el mamífero en cuestión es más tímido y nocturno que el conejo de Europa, confirma esa explicación, si confirmación necesitara después de saberse que aquella misma especie vive en las islas de Los Salvajes.

Definitivamente, ni los chivatos, ni los conejos de Porto Santo, ni los criados por Roux y por Gayot, ni aun el mismo *Ægilops speltaeformis*, ni ningún otro tipo de la fauna ó de la flora actuales, atestiguan que alguna especie haya originado otra diferente, bien por hibridación, bien porque desmembrándose de ella alguna raza, esta se haya ido fijando paulatinamente sus caracteres nuevos hasta aislarse fisiológicamente, y no es fácil admitir que en los pasados tiempos geológicos, de los que solo podemos pensar por analogía con el presente, las cosas hayan ocurrido de otro modo.

Quedaría aún por examinar las hipótesis de los que, con Esteban Geoffroy, Owen, Dally, Koelliker y otros, suponen que un ser, al desarrollarse en el embrión, puede sobrepujar el punto de organización en que se detuvo la serie de sus ascendientes, de manera que, por ejemplo, del huevo de un reptil naciera un ave.

Que el embrión puede sufrir perturbaciones en su desarrollo y que según sea la intensidad de estas así resultará una monstruosidad ó podrá nacer un individuo que, con algún carácter distinto á los de sus progenitores, constituya una variedad capaz de originar una raza, es una verdad que nadie pone en duda, ya que así se ha deducido de hechos experimentales, debidos principalmente á las investigaciones de Darest; pero por anómalos que sean semejantes productos no salvan los límites de la especie fisiológica.

Cierto es que el animal de organización más elevada en

la serie zoológica, lo mismo que el vegetal más sencillo, se origina de la simplicidad de un huevo; de cuya circunstancia y de la semejanza de los embriones en los primeros momentos de la fecundación han pretendido deducir unas y otras doctrinas transformistas que todos los seres tienen un origen común; pero dice Coste, creador de la embriología moderna, en su Historia general del desarrollo de los cuerpos organizados: como ese huevo, compuesto de un contenido celular y de una membrana que lo rodea; camina invariablemente á un fin predeterminado, la analogía que se busca ó señala en los embriones no existe sino en la forma, y la diferencia en la naturaleza de la fuerza que la anima y coordina sus materiales. La primera evolución del huevo consiste en formar la envoltura blasto-dérmica, y en esta se descubre muy pronto para los animales superiores una línea vertebral de la que los inferiores no presentan ningún vestigio; siendo esto precisamente lo que hace que aquellas semejanzas no puedan tener jamás el carácter de identidad, y que, sin perjuicio de entrañar la idea evidente de un plan general común á todos los seres, excluye á la vez la posibilidad de una transformación bajo la influencia de agentes exteriores.

Nada, por otra parte, puede registrarse en la embriología que dé algún fundamento á la idea de las transformaciones bruscas, pero merece citarse un caso que por un momento pareció justificarla.

En 1864, el Jardín Zoológico de Aclimatación del Bosque de Bolonia regaló al Museo de París cinco axolotles machos y una hembra (*Siredon mexicanus vel Humboldtii*), procedentes de Méjico; batracios urodelos, exclusivamente acuáticos, que respiran á la vez el aire atmosférico y el mezclado en el agua, para lo cual, además de branquias bien desarrolladas, poseen bolsas pulmonares. Su cola, ór-

gano esencial para la natación, es grande, comprimida lateralmente y, como la de los tritones ó lagartos de agua, lleva una cresta longitudinal que sigue á todo lo largo del dorso del animal.

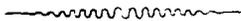
Estos batracios se multiplican con gran regularidad, como si quisieran demostrar que han adquirido su forma definitiva, y de ahí el que se les clasificase en un grupo particular con el nombre de *perennibranquios*. Desde mediados de Enero de 1865 hasta los primeros días de Marzo del mismo año, la hembra referida puso en dos veces numerosos huevos que se desarrollaron perfectamente, y á principios de Septiembre apenas los hijos se distinguían de los padres. Pero entonces observó Duméril que algunos de esos axolotles experimentaban cambios muy notables: las borlas branquiales y la cresta del dorso y cola disminuían; la forma de la cabeza se modificaba; en el color uniforme del cuerpo aparecían manchas blanco-amarillentas, hasta que en dieciséis días perdieron todos sus caracteres y adquirieron los de los amblistomas; batracios terrestres, originarios también de Méjico, que no respiran sino por pulmones, y tienen cola redondeada y sin cresta, por lo cual, y por otras diferencias deducidas de la disposición de los dientes, forma del cráneo y estructura de las vértebras, se colocaban en otra familia distinta de la de los axolotles.

Durante diez años, los referidos amblistomas no manifestaron ninguna aptitud para la reproducción, á pesar de estar provistos de los correspondientes órganos sexuales, y mientras tanto pudo dudarse si realmente los axolotles habrían producido una especie diferente de la suya; pero en el otoño de 1874, al instalarse el nuevo parque del Museo citado, el profesor Vaillant, sucesor de Duméril, procuró á esos organismos condiciones variadas y cuantos cuidados son imaginables, y el resultado fué obtener

que los amblistomas hembras pusieran huevos que dieron axolotles.

Quedó así demostrado que el batracio, que sucesivamente pasa por las dos repetidas formas, según ya lo había sospechado Cuvier, en nada se separa de otros animales de sangre fría, que, siendo capaces de reproducirse en un estado poco avanzado de su desarrollo, como alguna vez se ha observado también en las larvas de los tritones, no dejan de ser fecundos cuando llegan á la edad adulta.

Y he ahí cómo nuevamente tropezamos con otro hecho que nos dice cuánto debe rebajarse de la importancia que muchos dan á la morfología para formarse idea de la especie; mas como, á pesar de todo, el naturalista la mayor parte de las veces solo tiene formas fijas á su disposición y no puede recurrir á otra cosa para establecer sus determinaciones y clasificaciones, á aquellas ha de atenerse; mas no perdiendo de vista que cuanto llama especie no es, en el mayor número de casos, sino un grupo convencional, tanto más ó menos aceptable según que al establecerlo haya apreciado mejor ó peor las modificaciones inherentes á los organismos y á condición también de no olvidar que esos grupos de ninguna manera autorizan para deducciones referentes á la esencia misma de la especie, pues lo que á esta principal y aun casi exclusivamente caracteriza es, según la gráfica expresión de Flourens, la fecundidad continua.



DISCURSO

DEL

EXCMO. SR. D. DANIEL DE CORTÁZAR

*Señores:*

Al llevar en este momento la voz de la Academia para dar la bienvenida al nuevo colega, es mi satisfacción completa, pues no sólo cumplo un deber de cortesía, sino que al mismo tiempo aprovecho la ocasión para manifestar públicamente la alegría con que veo llegar entre nosotros al compañero á quien desde antiguo me une sincera amistad.

Forma parte el Sr. Egozcue del Cuerpo de Ingenieros de Minas, y del premio que ahora recibe por sus numerosos servicios en pro de la ciencia y de la industria patrias parece que participamos cuantos á la misma Corporación pertenecemos, pues si bien todos los adeptos de la verdad en la ciencia venimos á ser individuos de una misma familia, los camaradas de profesión, unidos por vínculos más apretados y estrechos, bien pueden considerarse hermanos queridos entre los que se reparten por igual las glorias y las tristezas de cada uno.

Educado el Sr. Egozcue y Cia en el Instituto de Pamplona hasta conseguir el título de Bachiller en Filosofía, vino á Madrid á completar sus estudios, que hubo de acreditar en reñida lid para el ingreso en la Escuela prepara-

toria de Ingenieros, donde, entre otros, tuvo por sabios maestros á los Sres. Morer y Merino, sus compañeros de hoy.

Al salir de la Preparatoria se decidió el Sr. Egozcue por la carrera de Minas, pasando á la Escuela especial á distinguirse entre sus condiscípulos por su espíritu reflexivo y una madurez de juicio impropia de sus pocos años. Concluida brillantemente la carrera, fué destinado al Establecimiento de Almadén, y después á la provincia de Ciudad-Real para desempeñar los trabajos de oficina y campo que exigían los numerosos expedientes mineros que por entonces se tramitaban en el distrito; pero estos quehaceres rutinarios, y de tan poco lustre como utilidad, no se avenían bien con el amor al estudio de mi colega, y pronto volvió á Almadén á ponerse al frente de la explotación y beneficio de tan rico criadero, y encargarse juntamente de una cátedra en la Escuela de Capataces.

Durante siete años, el Sr. Egozcue hizo numerosos ensayos, corrigió prácticas inútiles ó perjudiciales y extirpó abusos inveterados en aquellas famosas minas, luchando para ello, más que con cualquier otro obstáculo, con la apatía, el abandono y la ignorancia del Estado, que dueño de tan preciado venero, nunca ha podido comprender el porqué, ni el cómo de cuanto es necesario para que un Establecimiento industrial pueda vivir próspero, desahogado y dando rendimientos tan seguros y crecientes como lo permitan las circunstancias.

Cansado de tan porfiada lucha salió al fin nuestro Ingeniero de Almadén, y por poco tiempo ocupó la Jefatura de Minas de la provincia de Málaga, viniendo en seguida á explicar las asignaturas de Geología y Paleontología en la Escuela especial, cátedras que parece han llevado siempre aparejado verdadero saber para los que las desempeñan, pues de ellas han salido para ocupar asiento entre

nosotros Ezquerria, Amar de la Torre, Naranjo y Pellico, como hoy también viene el Sr. Egozcue.

A poco de dedicarse á la enseñanza el nuevo académico comenzó á dar público testimonio de su ciencia y erudición, y las *Lecciones de Geología y Paleontología*, la *Descripción geológica-minera de la provincia de Cáceres*, hecha en colaboración con D. Lucas Mallada, las *Noticias geológicas y paleontológicas* y las *Versiones y comentarios á los principales trabajos referentes á España publicados por geólogos extranjeros*, salieron á luz sin interrupción, al mismo tiempo que su autor clasificaba y ordenaba miles de ejemplares de rocas y fósiles pertenecientes á las colecciones de la Escuela.

Por falta de salud tuvo necesidad de ausentarse del clima riguroso de Madrid, pasando al distrito de la Coruña á despachar enfadosos expedientes de demarcación, y lidiar con la turba inacabable de concesionarios de minas; mas repuesto algún tanto en sus achaques no tardó en volver á sus aficiones en la Subdirección del Mapa geológico, y aquí, cuidando de las publicaciones, corrigiéndolas y ordenándolas, dando consejos valiosos y dispensando su apoyo á todos cuantos con él compartíamos el trabajo, ha seguido hasta que por orden de antigüedad pudo alcanzar el puesto de Inspector general y la plaza correspondiente que hoy desempeña en la Junta Consultiva de Minas.

Servicios notables ha prestado el Sr. Egozcue á la industria, pero la predilección de sus estudios se manifiesta con el discurso que acabáis de oír, trabajo más de un filósofo naturalista que de un Ingeniero, y que, á pesar de su indisputable mérito, en lo porvenir sólo representará una fracción insignificante de la obra científica llevada á cabo durante una vida entera de observación y estudio.

Bien se ve cuán justificada está la elección hecha por la Academia, y se comprende que así había de ser para que dignamente sustituyera el elegido á los preclaros va-

rones que antes de él ocuparon su silla, cuyos méritos no es justo que olvide al referir los del que llega, y por eso me dispensaréis que á ellos dedique unas cuantas frases.

Debió haber tenido puesto preeminente entre nosotros el Excmo. Sr. D. Angel Guirao, pues elegido Académico en 1880, hasta diez años después, en que falleciera, tiempo hubo para ello; pero las múltiples ocupaciones que, como Catedrático y Senador, le abrumaron durante aquella época, y el quebranto físico, natural á su edad, le impidieron realizar el deseo de todos. Cerca de medio siglo fué Guirao profesor en el Instituto de Murcia, y en tan largo período no sólo cumplió con los penosos y poco gratos deberes de la enseñanza, sino que dió á luz numerosos trabajos de Ornitología, Entomología y Botánica, ya indicados por el Sr. Egozcue; fundó dos Jardines de Aclimatación, y donó al Instituto de Murcia, á la Universidad de Valencia y al Museo de Ciencias Naturales de Madrid libros, instrumentos y ejemplares valiosos, quedándole aún tiempo que dedicar á la política, siquiera no fuese con afán manifiesto.

Quien á superiores condiciones de inteligencia reunía excelente carácter, ya se comprenderá, como ha manifestado en ocasión oportuna el Sr. Merino, «que en su ciudad natal, y en España, y más allá de nuestras fronteras había de pertenecer á numerosas Comisiones, Juntas y Sociedades, destinadas á fomentar la ilustración y los intereses públicos, y á Corporaciones sabias, de acreditado renombre, que se honraban contándole entre sus miembros más entusiastas». Deploremos su pérdida, tanto más cuanto no pudo indemnizarnos de la del sabio y erudito Académico á quien debía haber sustituido y cuyo elogio hubiese hecho harto mejor que yo he de conseguirlo.

Aludo al Ilmo. Sr. D. Ramón Llorente y Lázaro, el preclaro naturalista, discípulo querido de los grandes maes-

tros Lagasca, Graells, Alcón y D. Donato García; el eminente Catedrático de Patología y Terapéutica aleccionado por Fourquet, Toca y Asuero y Cortázar; el eximio profesor del Colegio de Masarnau; el celoso Director de la Escuela de Veterinaria; el ilustre Contador de la Academia de Medicina; el prestigioso Presidente de las Secciones del Ateneo de Madrid y de la Sociedad de Historia Natural; el conocido autor de numerosas obras (1), el sabio Doctor en Ciencias Naturales, que con raro celo desempeñó durante su vida multitud de Comisiones oficiales con mucha más honra que provecho.

Poseía el Sr. Llorente, como pocos, una elocuencia atractiva, unida á excepcional bondad y á dotes especiales para la enseñanza, que trocaban á sus discípulos en admiradores, y á los simples conocidos en amigos incondicionales, como lo justifican su fama y renombre entre propios y extraños.

Un recuerdo, siquiera sea personal, podrá dar idea á los que no conocieron al Sr. Llorente, de las condiciones de su carácter y enseñanza.

Era yo un muchachuelo que, en el Colegio de Masarnau, no diré que estudiaba, sino que asistía á las clases, cuando en 1859 llegué á ser discípulo del Sr. Llorente en la asignatura de Historia Natural, y bien puedo asegurar que desde el primer día de lección quedé tan asombrado como mis compañeros, al encontrar un profesor que no nos consideraba como niños, sino como amigos formales á quienes iba á convencer sin imponer un criterio de-

---

(1) Las principales que el Sr. Llorente dió á luz son:

*Compendio de Patología y Terapéutica Veterinarias, con nociones de Policía sanitaria.*

*Patología especial.*

*Elementos de Farmacología ó Materia médica.*

*Bibliografía de la Veterinaria española.*

terminado. Así seguíamos el curso, repitiendo uno tras otro cuanto nos decía el maestro, y cada vez más contentos, con mayores ansias de oír lo que descubría á nuestra ~~vista~~ **nuevos** y dilatados horizontes, y no mirando el libro de texto sino por el forro; pero como la **alegría dura poco** en la casa del pobre, y bien pobres de voluntad y albedrío éramos los que con vanidad infantil nos llamábamos en el Colegio estudiantes de último año, llegó un momento en que, suspendiendo sus amenas conferencias D. Ramón Llorente, señaló lección no escasa del libro para el siguiente día. No sé lo que pasó á mis camaradas, aunque me lo figuro; mas de mí sé decir que aquella noche, al hojear con gran temor el texto, ví con sorpresa que cuanto allí se decía ya lo habíamos aprendido, aun cuando sin sospecharlo, y el tecnicismo, las clasificaciones, el método y hasta las notas del libro eran cosas que conocíamos.

Continuamos de igual manera todo el año apropiándonos sin dificultad lo que con otro sistema nos hubiera costado gran trabajo, y poco antes de los exámenes nos dijo un día D. Ramón: «Mi opinión ya está formada respecto á lo que cada uno de vosotros vale; mas para confirmarla ó corregirla, si fuera preciso, mañana todos me entregaréis en sobre cerrado una lista con el nombre de los compañeros y la nota que á vuestro juicio merezca cada cual». Ejercimos entonces por primera vez en nuestra vida el sufragio, si no universal, tampoco restringido, y al leerse aquellas listas y apuntar los votos de la clasificación fué curiosísimo que la inmensa mayoría de los sufragios repitió con pasmosa exactitud una misma nota para cada alumno; y cuando después de los exámenes en el Instituto conocimos el resultado, vimos que concordó casi por completo con el producto de nuestra votación, sin duda porque ésta se tuvo muy en cuenta.

Indica esto el método genial que para la enseñanza se-

guía el Sr. Llorente, y sus ideas me han parecido siempre dignas de imitación, siquiera establecido el principio, los detalles deban sufrir variaciones más ó menos importantes según los casos.

Para mí no ha habido profesor que aventaje á D. Ramón Llorente; bien es verdad que tal vez en mi juicio sea el agradecimiento lo que me impulse, pues siempre recordaré con orgullo que poco antes de morir mi maestro, cuando ya no salía de su casa, un día que fuí á verle y entregarle un ejemplar de una Memoria con que había conseguido un premio en la Escuela de Minas, me dijo casi balbuciente, abrazándome y arrasados los ojos con lágrimas de cariño: «Esto, y más he esperado yo siempre de tí, aun cuando tu padre me sostuvo muchas veces que no servirías para nada».

Más acertado anduvo D. Juan Cortázar que D. Ramón Llorente en el pronóstico, pero si el respeto al justo rigor del uno sirve siempre de freno á mis locas ambiciones, el recuerdo de la bondad del otro de vez en cuando me alienta para no desmayar por completo en el camino áspero y dificultoso de la vida.

Descanse en paz el varón fuerte é insigne maestro, de memoria imperecedera.

Y ahora pasando de las personas á las cosas, entremos á considerar el problema que con especial método y severa crítica ha expuesto el señor Egozcue en su discurso.

Partidario decidido de las ideas de Quatrefages, de Flourens, de Buffon y de Cuvier, considera la especie como una realidad enteramente definida, si bien admite que dentro de límites predeterminados pueden existir, y existen de hecho, variedades y razas que llegan á diferenciarse grandemente. Pero como los límites dichos, además de infrangibles son persistentes, la especie resulta fija, inmutable, de reproducción constante é incapaz de mezclar-

se ó confundirse con otra, y esto lo mismo para el reino vegetal que para el animal; de donde lógicamente se deduce, que no siendo dichas especies perfectas, ni tampoco perfectibles, todas y cada una de ellas tendrán principio, vida y fin incuestionables y fatales.

Mas como en todo problema donde los datos no son experimentalmente exactos, los resultados son muy distintos á poco que varíen las premisas, de aquí, según ya dice el Sr. Egozcue, que no sea fácil agotar el tema ni poner de acuerdo á los naturalistas respecto al valor de lo que se entiende por especie, á pesar del tiempo y los esfuerzos de ingenio empleados para determinar la cuestión.

Considera el Sr. Egozcue la definición que Cuvier daba de la especie: «reunión de individuos nacidos de padres comunes, ó de los que se parecían tanto entre sí como hoy se asemejan los descendientes», y aunque, partiendo de esta base, deduce consecuencias importantes para su deseo, primero las variedades y razas, y después las generaciones alternantes y los resultados debidos al medio ambiente y á la domesticidad, le obligan á ensanchar el campo de acción donde se mueve la especie y llega á definirla, siguiendo á Quatrefages, como «el conjunto de individuos, más ó menos semejantes, que pueden considerarse como descendientes de una pareja de seres por una sucesión no interrumpida de familias».

Esta doctrina es la que ha dilucidado con perfecto conocimiento mi colega; mas como el asunto tiene el privilegio de ocupar hoy día vivamente la atención, no solo de los doctos, sino de los aficionados á las ciencias naturales y á la filosofía cosmológica, no hallaréis fuera de propósito que intente completar el cuadro, siquiera las figuras que trace resulten mal dibujadas, y procure mirar la cuestión desde un punto de vista del todo diferente.

Si nos fijamos con cuidado en la definición antes di-

cha, pronto veremos que no se trata de una explicación verdadera, pues el objeto queda indeterminado, y sólo resulta una convención enteramente arbitraria y variable según se examine, pues si cada especie comprende un número mayor ó menor de variedades y razas, y si sólo á través de generaciones alternantes han de hallarse los caracteres filogénicos, es evidente que podrán encontrarse dos especies cuyas variantes extremas sean mucho más parecidas entre sí que las familias de una sola de ellas, y más sencilla resultará la fusión de aquellas dos especies, que la de las variedades de una misma.

Como la idea de la persistencia de las especies es la más elemental y la que menos esfuerzos necesita para ser entendida, viene sin duda repitiéndose desde antiguo por todas partes, y para que en los tiempos modernos, de crítica continua y análisis infatigable, se sostenga con gran vigor, influyen diversas concausas, más fáciles de comprender que de explicar.

Define el Sr. Egozcue, y enseguida estudia, la influencia del medio en la formación de variedades específicas, citando los ejemplos del ranúnculo acuático, la saetilla, la hiedra, el ricino, la reseda, las hortensias y la col, y también analiza cómo la domesticidad cambia el desarrollo y la coloración del pelo en los mamíferos, y del plumaje en las aves; cómo crecen otros apéndices externos en casos determinados; cómo la calidad del terreno influye en el desarrollo de la concha de los moluscos ó la pureza de las aguas en la carne de los peces, y cuán fácilmente sufre el feto modificaciones por el cambio de alimentación y trabajo de la madre. Pero sostiene la fijeza de la especie viendo cómo la herencia repite los caracteres de los progenitores, no sólo física, sino moralmente, y cómo rediviven por el atavismo los rasgos antiguos, si bien las razas pueden variar, según se comprueba observando las de los

animales domésticos, que forma el hombre sin usar medios distintos de los de la naturaleza.

Ordinariamente se completan estas ideas diciendo que todos los días se producen á nuestra vista, lo mismo entre los vegetales que entre los animales, individuos semejantes á los que los originan, mientras no puede verse el cruzamiento de seres distintos; y la conservación de las especies se justifica observando que son las mismas desde el tiempo de los grandes monumentos de Egipto, pues á lo más hay variaciones individuales, que si llegan hasta modificar el esqueleto ó las partes más íntimas de los organismos, no pasan más allá de la formación de razas.

Tiene esto fácil contestación, fijándose en que no habiéndose alterado las condiciones climatológicas en el período histórico, tampoco han debido cambiar las biológicas, y por otra parte el tiempo de estudio es demasiado corto comparado con las épocas geológicas á que corresponden las especies, y es claro que las modificaciones en estas circunstancias no han de ser apreciables, si bien diversas fases del desarrollo orgánico de los seres pueden verse sin dificultad.

Así lo comprueba el retroceso á la forma primitiva en los animales domésticos que vuelven al estado salvaje, principalmente el perro, el caballo, el toro, el conejo, la paloma y el cerdo, lo que, contra cuantos sostienen la invariabilidad de la especie, viene á demostrar que al recobrar la libertad aquellos animales y encontrarse en condiciones distintas de las preparadas artificialmente por el hombre para conseguir las razas, éstas varían á fin de ponerse de acuerdo con el medio que las rodea.

De todos modos la variabilidad admitida dentro de la especie y transmitida en herencia formando razas de cruzamiento fácil, usual y corriente para obtener individuos fecundos llamados mestizos, de haberse reproducido siem-

pre, como ahora sucede, perdiéndose los caracteres de uno de los progenitores para dominar los del otro, no hubiera dado lugar á las variedades que conocemos.

Mas para comprender cómo las razas pueden llegar á parecer tan independientes como verdaderas especies, basta fijarse en el hombre, donde los individuos blancos nunca han dado descendientes amarillos ni negros, ni la raza negra hijos amarillos, ni la amarilla negros, y si las dos últimas producen alguna vez sucesores blancos, son en realidad casos teratológicos denominados albinos, que se hallan en la mayor parte de los animales, y con frecuencia en los mamíferos.

Precisamente los adversarios del transformismo que con más insistencia piden pruebas históricas del cambio de una especie en otra, suelen ser partidarios decididos de la unidad de la especie humana, y no echan de ver que, siguiendo su manera de argumentar, se verían en grave compromiso para demostrar que todos somos hijos de un mismo padre, sin salir del círculo puramente experimental y del campo de la observación positiva. El caballo, el conejo y la serpiente de los obeliscos faraónicos son tan idénticos á los actuales, como la figura del prisionero negro al nubio de nuestros días, y las del guerrero y del labrador egipcio á los del felaj mahometano ó copto, y es ilógico argumentar de una manera para los hombres y de otra para los seres organizados inferiores.

¿Y por qué no pedir testigos oculares de levantamientos como el de los Alpes, hundimientos como el del Canal de la Mancha, ó roturas como la del Estrecho de Gibraltar antes de dar paso á lo más corriente y admitido de la Historia de la tierra?

Por otra parte, que los límites de la especie no son fijos, es lo que ha tratado de demostrar Darwin, siguiendo á Lamark, y sus ideas transformistas están hoy tan

generalizadas, que hay necesidad de tener muy en cuenta una teoría de que han sido ó son partidarios en Inglaterra Lyell, Huxley, Lubbock, Nicholson, Balfour y Romanes, además del célebre y ya nombrado Darwín; Lamarck, De Candolle, Constant de Prévost, Gaudry, Saporta y Lanesan en Francia; Müller, Bronn, Hartmann, Büchner, Häeckel y Hörnes en Alemania; Brochi, Schuff y Cochi en Italia; Vogt y Desor en Suiza; Marsh y Cope en los Estados Unidos, y otros cien en todo el resto del mundo.

Aunque se atribuye á los individuos de una especie la imposibilidad de cruzarse con los de otra, esto no es cierto; pues si bien nunca sucederá que de una perra nazca un gallo, ni de una cabra un salmonete, como ha habido partidario de la invariabilidad específica que así lo exigía, no es rara, ni mucho menos, la unión entre seres de especies afines, y por más que los híbridos así obtenidos se consideren estériles, numerosos casos se registran de fecundidad, con lo cual una vez salvado lo que se considera como límite absoluto de las especies, el problema de la evolución está completamente resuelto.

Los ejemplos de híbridos son más numerosos de lo que generalmente se cree, pues entre las plantas se obtienen todos los días por el cuidado de los jardineros, y aun espontáneos no son extraños, bastando recordar ciertos mostajos producto del cruzamiento del *Sorbus aria* con el *S. torminalis* y el *S. aucuparia*, que se encuentran silvestres en varios puntos de España, según hace constar nuestro insigne compañero el Sr. Laguna en su Flora forestal.

Los híbridos de insectos son frecuentes, y en 1877 se observó en las praderas del Escorial por el Sr. Cazorro, naturalista español, la cópula de un macho de un ortóptero, el *Stauronotus maroccanus* con una hembra de *Acripta Tornosi*, siendo de observar que abundaban las hembras de *Acripta* y eran escasos sus machos. Entre los le-

pidópteros los cruzamientos de *Vanessas* son fecundos, según se ha comprobado en repetidas ocasiones, y más aún entre los híbridos del *Dorcadion hispanicum* y el *D. Graellsii*, cuyos hijos representan como sobrepuestos en las alas los dibujos de las dos especies, según afirma Piochard, quien cita además haber visto en San Ildefonso cópulas de una *Timarcha* y un *Dorcadion* y de una *Heliopathes* con otro *Dorcadion* (1).

El mismo Sr. Egozcue menciona en su discurso buen número de híbridos observados en las aves, y pueden añadirse bastantes otros casos, algunos de ellos citados por Arévalo en el libro que habéis premiado titulado *Aves de España*, y muchos más que señala Suchetet en una publicación reciente: *Les oiseaux hybrides rencontrés à l'état sauvage*.

Respecto al cruzamiento del perro con la loba, de que Buffon y Flourens consiguieron en el jardín zoológico de París hasta cuatro generaciones correlativas, es tan frecuente, que apenas habrá pueblo alguno en nuestra península que teniendo montes cercanos no pueda citar casos como el que nosotros conocemos de Almadén, donde un perro mastín, que por su corpulencia y valentía venía á ser en el pueblo una especie de baratero de la raza canina, no contento con sus fáciles triunfos de la población, iba á disputar á los lobos sus hembras, y por ello, en lugar de cuidar del ganado, más de una vez lo sorprendieron los pastores llevando los corderillos á sus salvajes amantes (2).

El híbrido de caballo y asno, ó sea el mulo, tan frecuente y conocido, ha dado en España, á pesar de la lucha con ciertas preocupaciones vulgares, hasta cinco

---

(1) *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, tomo XVII, Madrid, 1888.

(2) Este perro, que atendía al nombre de *Cayetuno*, pertenecía al Sr. D. Pedro Nieto, rico propietario del país.

generaciones consecutivas, y los *lepóridos* de Francia y los *chivatos* de Chile son también híbridos á quienes la mayoría de los autores conceden reproducción indefinida, como parece ser indudable en el *Aegilops speltaeformis* entre las plantas; y si otras mezclas específicas no se afirman constituyendo especies nuevas, es por carecer de medio adecuado, pero seguramente se perpetuarían si las condiciones que rodean á los nuevos seres cambiasen convenientemente.

Todo esto sin contar con la *Simbiosis* (vida común), según la cual los cruzamientos híbridos se verifican entre seres organizados bien distintamente unos de otros, siendo de ello ejemplo curiosísimo los líquenes que, según Schwender y De Bary, no representan sino una producción mixta formada por filamentos sin clorofila, enteramente semejantes á las algas, sobre los que crecen hongos esféricos de color verde (1).

Cualquiera que considere con imparcialidad el asunto, deducirá qué hechos externos son los que influyen para limitar la especie, y un ejemplo de ello se encuentra con la observación de los bacilos patógenos, que cambian de propiedades cuando también cambia el medio en que se desarrollan, pues el Dr. Charrin ha demostrado experimentalmente (2) que el *Bacillus pyocyanicus* del pus humano inoculado en un conejo, desmintiendo su nombre, no produce ni supuración, ni azul, sino la albuminuria, y este mismo bacilo si se cultiva con algunos gramos de ácido bórico, se alarga, se enrosca y al fin se cambia en el *Bacillus virgula* que Koch da como patógeno del cólera, siendo fácil con nuevos cultivos transformar el bacilo original en un

---

(1) *La Simbiosi nei vegetali*, Dott. Oreste Mattiolo. Torino, 1883.

(2) Rohau : *Du Transformisme*, p. XIII. Paris, 1890.

*vibrión* que se dice ser el generador de las calenturas perniciosas; y si es verdad que los partidarios de los microbios especiales dicen que esto es poliformismo, el hecho persiste y el nombre no altera la cosa.

Bien sabido es para todos los botánicos cuánto influye el medio en la vida vegetal, y Schweidnitz ha llamado la atención respecto á que ciertos hongos sólo aparecen en cuerpos determinados, pues mientras en los cadáveres de la larva del *Attacus pavonia* se desarrolla la *Isaria truncata*, la *I. crassa* lo hace en los de las crisálidas, la *I. sphignum* sobre los de las mariposas, y la *I. araneorum* sobre las arañas muertas; los hongos del queso son especiales para cada clase de éste, y en general todas las plantas criptógamas se hallan extremadamente localizadas.

Otro tanto sucede á muchos insectos, y así vemos á los necrófagos presentarse en los cadáveres humanos con tal regularidad, según las condiciones en que está la descomposición, que recientemente ha podido aplicarse la entomología á las cuestiones jurídicas, como puede verse en un artículo que el Sr. Graells, maestro de todos los naturalistas españoles, ha publicado con el título de «*Entomología judicial*» en el tomo XXI de nuestra *Revista de los progresos de las Ciencias*.

Sólo depende de la influencia del medio el que los horrelanos y los criadores de animales domésticos no consigan para los frutos y las crías variaciones indefinidas, sin contar con que la casualidad en ciertos casos viene á alterar la marcha del perfeccionamiento deseado, según confirma la anécdota siguiente que corre como cierta en Alemania, y que se refiere á la cita del Sr. Egozcue cuando presenta á los reyes de Prusia desarrollando la talla de sus granaderos mediante el casamiento de las jóvenes más altas del país con los soldados más apuestos.

«Cierta día que Federico Guillermo iba de viaje, se

detuvo en un pueblo llamado Teltow, cerca de Berlín, y vió, mientras relevaban los caballos del coche, una arrogante aldeana que casualmente pasaba por la calle. Hablóla Federico, le preguntó cómo se llamaba, si era soltera y si quería encargarse de llevar, mediante cuatro florines, una carta á Berlín. Contestó la muchacha que su nombre era Minna Schneider, que aún no tenía novio, y que sin dificultad, si le pagaban lo ofrecido, llevaría la carta á la capital. Escribió el Rey una esquela para el Coronel de la Escolta Real, diciéndole que apenas llegase lo escrito á su poder, casase á la dadora con el mejor mozo de la primera compañía de granaderos. Siguió su viaje el monarca, y algunos días después, estando de vuelta en su palacio, preguntó al Coronel si había hecho el encargo de la aldeana de Teltow, y ante la respuesta afirmativa, mandó traer á su presencia la nueva pareja. Gran asombro experimentó el Rey al ver entrar aquella misma tarde en su cámara al Coronel acompañado por un soldado gigantesco y una chicuela raquítica y jorobadilla, y preguntando qué significaba esto, como el Coronel dijese que aquella muchacha era la que había traído la carta del Rey, se hubo de aclarar que teniendo Minna mucho que hacer cuando recibió la esquela, encargó á una prima suya llevase aquella á Berlín, no sabiendo ninguna de las dos lo que el escrito decía, pero que fué cuanto el Jefe de la Escolta cumplió con exactitud militar, y lo mismo que tuvo que aceptar el Rey como hecho consumado, pues si bien pensó anular el matrimonio y verificar otro nuevo con Minna, se enteró de que habiendo venido ésta á Berlín al día siguiente que su prima para saber en qué consistía no hubiese vuelto al pueblo, tuvo una entrevista con el Coronel, y lamentándose de no haber sabido á tiempo quién era el que escribió la carta y lo que en la misma se decía, de tal modo se trató de arreglar el asunto, que á

las cuarenta y ocho horas la oficialidad de la Escolta saludaba á la Schneider convertida en Coronela.

Volviendo á considerar el verdadero fundamento del transformismo que se halla en la variabilidad de la especie, si en vez de aceptar una evolución lenta y gradual como pretenden Darwin y Lamarck, nos fijamos en que los cambios de unas á otras generaciones para constituir especies han de ser de importancia apreciable, parecerá al pronto que las dificultades han de ser mayores, y no obstante, á mi modo de ver, es más fácil estudiando la cuestión desde este punto de vista resolver el problema.

Las alteraciones que ocurran en las condiciones biológicas de cualquier animal pueden ser de más trascendencia si se efectúan en el período de formación, pues con el mismo esfuerzo los resultados tendrán mayor importancia, y de aquí que para facilitar el transformismo nada más natural que admitir cambios en los embriones. Esto es lo que Kolliker (1) llama *generación heterogénea*, haciendo constar que cualquier variación representará un salto de más ó menos amplitud, según los casos, pues es desconocido lo que de una vez pueden transformarse los seres, si bien por pequeñas que sean las diferencias siempre excederán de lo que los matemáticos llaman infinitamente pequeño.

Dedúcese de aquí que en las monstruosidades es donde puede con gran verosimilitud fundarse el cambio de las especies, y esto es lo que substancialmente opinan Hofmeister y Hartmann (2), y lo que parece más natural y seguro, pues siempre que se trata de aumento ó disminución en los órganos vitales ó en las relaciones de los elementos constitutivos, no se puede imaginar otra cosa sino variaciones en el embrión.

---

(1) *Über die Darwin'sche Schoepfungs-theorie*. Leipzig. 1864.

(2) *Philosophie des Unbewusten*. Berlin. 1872.

Infinitos casos de monstruosidades pudieran referirse sin salir de nuestro país, y que las variaciones así aparecidas pueden sostenerse se comprende fácilmente cuando vemos cómo se perpetúan en ciertas familias racionales los individuos con seis dedos en las manos ó en los pies, los que tienen uñas rudimentarias en algún dedo, los que presentan alteraciones notables en su disposición dentaria, los que llevan labios leporinos, orejas apuntadas ó distintas formas de nariz ó boca, y hasta los casos de enfermedades transmitidas de padres á hijos, que vienen á presentarse en cuanto nacen ó á determinada época del desarrollo.

Entre tantos ejemplos de particularidades heredadas como todos conocen, y como ha referido también el señor Egozcue en su discurso, lo que voy á contar, por haberlo oído á un testigo presencial, es muy digno de atención.

En un pueblo de Aragón había hace pocos años un individuo que, á consecuencia de una caries, hubo de sufrir siendo niño la decolación del fémur y consiguiente extirpación de uno de los miembros inferiores; llegó á ser hombre, y como después de casado sospechase de su mujer, que según parece era una buena moza, en una de las cuestiones del matrimonio exclamó el marido: «te juro que si el chico que nazca no sale cojo, concluyo contigo en cuanto paras». Dió la pobre mujer á luz, y con asombro general vino al mundo un niño á quien faltaba una pierna, como comprobación de la fidelidad de la madre. El suceso es notabilísimo, y se completa con que la aragonesa de que hablamos, tal vez en compensación del disgusto que con su primogénito sufriera, tuvo después otros hijos bien conformados, pero vizcos, como cierto escribano del pueblo que, según se decía, á pesar de su estrabismo no la miraba con malos ojos.

También á variaciones en el embrión ejercidas por el

medio ambiente se ha de atribuir el ejemplo, que cita Agassiz, de equinodermos recogidos en el mar de las Antillas, cuyos individuos jóvenes difieren tanto de los viejos, que estudiados aparte unos y otros se referirían, no á especies, sino á géneros distintos, y condiciones análogas son las que han debido reunirse para que los batracios de los manantiales subterráneos de Carniola, los peces de la caverna del Mammoth en Kentucky, los coleópteros carnívoros de las grutas de los Pirineos, y diversos animales recogidos en el fondo del mar en los viajes de exploración del *Talismán* y del *Travailleur* sean ciegos, mientras los individuos de las mismas especies que viven á la luz del sol tienen ojos perfectamente desarrollados.

Por otra parte, la influencia del medio á que tantas veces nos hemos referido se acusa con facilidad en los embriones á poco que actúe, y ya la Biblia cuenta cómo Jacob conseguía alterar el color de las crías de las ovejas sin más que poner delante de las hembras al tiempo de la concepción varas de avellano ya con su corteza oscura, ya blancas por descortezadas; y también es conocido que si en una colmena se pierde por una causa fortuita el huevecillo que ha de producir la reina de un futuro enjambre, pronto las abejas obreras modifican y ensanchan la celda de cualquier otro huevo neutro, que con alimentación á propósito se transforma en productor de una nueva reina.

Con alteraciones individuales perpetuadas por la herencia es como pueden explicarse aquellas organizaciones que conservan rasgos atávicos, como los dientes del feto de la ballena que nunca llegan á atravesar las encías; las alas de ciertos coleópteros de que jamás harán uso, por estar los élitros que las cubren soldados entre sí; los ojos rudimentarios en algunos roedores ciegos; los indicios de pies que se descubren bajo la piel del lución ó culebra de cristal; las tetillas en todos los machos de los mamíferos;

y la cola tan notable en el feto del hombre, que, sin embargo, se pierde al completarse el desarrollo intrauterino; siendo de notar que estos caracteres de transición no son especiales en las faunas vivientes, sino que también se conocen y aun puede decirse que son generales en las extinguidas, pues no pudiendo la Paleontología apreciar ciertas diferencias, que bastan muchas veces en los individuos actuales para establecer las especies, los restos fósiles vienen á ser más expresivos de generalidad, y los intermedios entre unos y otros seres se conocen más fácilmente.

De todos modos, entre los animales que hoy viven abundan las formas de transición, y así lo decía Milne-Edwards ante la Academia de Ciencias de París, el 21 de Febrero de 1881, al dar cuenta de los dragados del *Travailleur*: «Lo que principalmente causa admiración es la variedad infinita de formas zoológicas á las cuales es difícil aplicar nuestras clasificaciones, pues á menudo una especie se confunde con otra, abundan los tipos de transición, y se encuentran enlaces numerosos entre grupos de animales que hasta ahora se consideraban como distintos».

Por esto ha dicho Gaudry que «á medida que aumentan las observaciones se ve cómo las diferencias de seres distintos se borran unas veces ó aumentan otras, ya se consideren los caracteres exteriores, ya las partes más íntimas de la organización, probándose que en la Naturaleza no existe absoluta fijeza para las especies» (1).

Al llegar á este punto, bueno será decir que en nada se opone á las verdaderas creencias religiosas la idea de considerar el conjunto de los seres como formando una sola familia derivada por cambios sucesivos de contados organismos, tal vez de uno solo, creados mucho antes que se

---

(1) *Enchainements du monde animal*, tomo II. Paris, 1883.

depositasen las rocas del terreno cambriano, el primero donde se encuentra una fauna y una flora fósiles. Establécese así mejor que con creaciones intermitentes, multiplicadas y de efímera existencia, un principio más fecundo, más grande, más sabio, más sublime, más digno de la potestad del Creador, que señala de una vez y para siempre el orden del desarrollo orgánico, obedeciendo á una ley desconocida para nosotros, pero cierta, trascendental y armónica en todos y cada uno de los momentos de su actividad.

Así se admite por muchos autores católicos, como Hamard, Farges, Jean d'Estienne y otros varios, cuyos escritos pueden verse en la excelente *Revue des questions scientifiques*, que se publica en Bruselas, llegando el canónigo Duilhe de Saint-Projet á decir terminantemente: «Nada puede resolverse en nombre de la fe en el pleito pendiente entre transformistas y no transformistas, pues siendo aquella completamente neutral, nadie tiene derecho á mezclarla en una cuestión puramente científica. No hay una sola palabra en los libros sagrados que se oponga á la teoría de la evolución, y nada hay revelado acerca de la manera cómo se han producido y desarrollado el reino vegetal y el reino animal» (1).

Para admitir la evolución de las especies, siquiera no puedan presentarse sino datos de distintas fases del desarrollo orgánico, no se opone mayor dificultad que la que se ofrece á los astrónomos para juzgar de la evolución cósmica de los cuerpos celestes, cuando encuentran nebulosas incoherentes, soles enrojecidos, planetas fríos y aerólitos despedazados, que siempre se han observado por el hombre de la misma manera como hoy se encuentran. Por otra parte, la clasificación de las formas animales tiene, según

---

(1) *Apologie scientifique de la foi chrétienne*, pág. 299. Bruxelles, 1887.

dice Romanes (1), gran parecido con la que modernamente se ha hecho para las lenguas, pues en ambos casos existen afinidades genéticas, tan claramente señaladas, que así como es posible construir un árbol genealógico del lenguaje, cuyas ramas indiquen la divergencia progresiva de cada grupo de lenguas derivadas de un tronco común, así puede también establecerse otro del reino orgánico, que represente con sus ramas, ramos y hojas las diferencias de órdenes, géneros y especies animales ó vegetales.

Nadie duda que el latín es un lenguaje fundamental del cual se han derivado diversas lenguas vivas, entre ellas el italiano, español, francés y rumano, y mala opinión se formaría del filólogo que intentara sostener que cada una de las lenguas neolatinas ha sido formada independientemente, y que el parecido entre ellas y el latín es casual, porque en la actualidad ni se forman dichas lenguas, ni dan lenguajes mestizos ó híbridos, que es precisamente lo que dicen los partidarios de la unidad de la especie para afirmar su independencia.

Menos relación, evidentemente, hay entre el sánscrito, el zendó, el armenio, el griego, el latín, el lituano, el eslavo, el gótico y el alemán, que entre los distintos géneros de los carnívoros ó los paquídermos vivientes y fósiles, y, sin embargo, si cuando en la primera de las lenguas citadas se encuentra una raíz común á las demás se demuestra la filiación genética de todas ellas, así también cuando se encuentra un fósil con caracteres propios de varios géneros se deberá convenir en que existe una verdadera filiación para todos.

Prescindiendo de otros datos, pues el tiempo apremia, para dar alguna idea del desarrollo y evolución de los or-

---

(1) *The scientific evidence of organic evolution*. London, 1882.

ganismos á través de las edades, haremos algunas consideraciones fundadas en la Paleontología.

Las plantas y animales fósiles, aun cuando diferentes de los que ahora existen, no son anómalos ni extraordinarios; su forma general, sus condiciones de existencia, y, sobre todo, su organización son tan semejantes á las de los que hoy viven, que si aquellos apareciesen á nuestro alrededor no nos sorprenderían más que las faunas y floras de las diferentes regiones actuales, siendo prueba concluyente de la unidad de los tipos ver que cuanto se encuentra fósil no sale de la regla de lo viviente, mientras que de haber existido multiplicadas creaciones, lo natural sería hallar entre los seres extinguidos, ya mamíferos con esqueleto de madera, aves con plumas de clorofila, peces con escamas de quitina, insectos con carapacho de hueso, vegetales con hojas de pluma y troncos de marfil, corales y esponjas con pedúnculos de fibrina, y otros casos análogos, aún sin contar con la combinación de cuerpos distintos de los que ahora constituyen el reino orgánico.

Está, además, fuera de duda que el hallazgo de las mismas especies fósiles no determina contemporaneidad para los estratos en que se encuentran, sino similitud en las condiciones del medio externo; y de aquí resulta que siempre ha habido, simultáneamente, faunas y floras distintas, que son iguales si las condiciones del medio han sido idénticas y diferentes cuando han diferido estas mismas condiciones. Esto se comprueba viendo, á través de las épocas geológicas, cómo la hornaguera se ha formado á expensas de las mismas plantas en diversos terrenos y cómo las faunas de braquiópodos en el período devoniano y en el liásico, apartados por una inconmensurable serie de siglos, son semejantes, cual consecuencia de la analogía de las condiciones climatológicas, así como también son casi idénticos los acéfalos y gasterópodos de agua dulce que

acompañan á las capas carbonosas en los terrenos waldenses, danés y eoceno superior, formadas en épocas bien separadas.

Concretemos aún más el asunto y hagamos para ello el estudio filogénico de los seres siguiendo las formaciones geológicas. Consignan Saporta y Marion en su obra *L'évolution du regne végétal*, que si en los protistas parte del protoplasma se cambia en clorofila, se hallará el origen del reino vegetal, y desde las algas unicelulares se pasará á las pluricelulares, y de aquí á las demás criptógamas, comenzando por los musgos, y ascendiendo con los helechos á las rizocárpeas, las sigilarias y las cicádeas, que establecen el tránsito hasta las fanerógamas, que, empezando con las gimnospermas, ó sean las taxíneas y coníferas, llegan á las angiospermas, comprendiendo las monocotiledóneas y dicotiledóneas actuales.

Es, pues, clara la evolución del reino vegetal, que necesariamente ha de haber precedido ó acompañado desde el primer instante á las faunas más antiguas, pues tenía que servir de alimento á éstas; y así es que si bien las capas primordiales de la superficie terrestre no presentan restos vegetales ni animales, porque el metamorfismo los ha hecho desaparecer, cuando en el terreno cambriano llegan á observarse fósiles, en estratos inferiores ó en el mismo horizonte donde se encuentra la fauna llamada primordial, se hallan restos de algas como las *Oldamias* de Inglaterra y los *Paleoficos* de los Estados Unidos, que nosotros hemos recogido también en España.

Considerando ahora el reino animal, si la filogenia de los foraminíferos y radiados no puede establecerse por insuficiencia de datos paleontológicos, es sin embargo indudable que el grafito de los terrenos estrato-cristalinos es resultado de la vida orgánica en los mares más antiguos, y las calizas del mismo período proceden de las segrega-

ciones hechas por los protozoarios, esponjas y madreporas, es decir, por los animales más rudimentarios, y cuya existencia se ponía en duda, ya que no se encontraban sus restos entre las capas terrestres. Con estos animales vivía una flora de la cual, afortunadamente, hay datos ciertos; pues entre el gneis de la Valtellina se han encontrado las huellas de una planta, el *Calamites Sismondi*, que justifica plenamente lo que decimos.

Se ven representados los equinodermos entre los fósiles de tiempos geológicos bien antiguos, y, según Neumayr, hay para los diversos órdenes en que se dividen estos animales caracteres comunes, como también se hallan tránsitos entre los equinos regulares y los irregulares, que se van reemplazando en progresión creciente á través de las edades.

Los braquiópodos que viven en lo profundo de los mares se conocen desde el terreno cambriano, no sólo porque las condiciones de las capas en que existen sus fósiles no han sufrido grandes alteraciones, sino también porque la concha de estos animales, constituída por caliza ó carbonato de cal romboédrico, es mucho más resistente y menos soluble que el aragonito ó carbonato de cal prismático, que forma el dermatoesqueleto de los demás moluscos y los huesos de los vertebrados. Como quiera que sea, la persistencia y la evolución de los braquiópodos son ciertas desde las formaciones cambrianas hasta nuestros días.

Siendo desconocidas hasta ahora capas costeras no metamorfoseadas de los sistemas más antiguos, se comprende que falten allí los fósiles lamelibranquios, animales que siempre viven en las aguas litorales; pero desde que se presentan en el siluriano siguen con desarrollo creciente hasta hoy, lo mismo que sucede con los gasterópodos, cuyas costumbres son semejantes á las de los acéfalos, y tan-

to en unos como en otros va en aumento el número de familias, géneros y especies á medida que, con el tiempo, se dilataban las zonas litorales por el incremento progresivo de los continentes.

Los cefalópodos fósiles son los moluscos mejor estudiados, y su filogenia está perfectamente determinada, pues sin más que fijarse en la forma de las cámaras de la concha y en los adornos de ésta, se descubre una serie de perfeccionamientos sucesivos, desde las *Clymenias* y *Goniatites* paleozoicos, á los *Ceratites* triásicos y los *Ammonites* jurásicos y cretáceos; así como en otros casos, vemos la concha externa de los *Orthoceras* silurianos empezar á ser envuelta por el animal en los *Bactrites* devonianos, más aun por los *Aulococeras* del triás, los *Belemnites* del liás y Jura, y las *Belemnitelas* de la creta, hasta llegar á las sepias actuales, que sólo tienen por fuera un rostro insignificante.

Aparecen los crustáceos, con el orden de los *Trilobites*, en las primeras capas fosilíferas bien conocidas; pero esto se justifica por ser animales de aguas profundas, y además porque su carapacho testáceo es tal vez más á propósito para la fosilización que las conchas de los moluscos; y de aquellos animales unos se han perpetuado, mientras otros han desaparecido, pero quedando á través de los tiempos un desarrollo específico plenamente manifiesto.

El paso de los peces *Ganoides*, que son los más antiguos, á los *Telosteos*, mucho más recientes, es evidente con los *Leptolépidos* jurásicos; y la heterocerquia de los primeros se cambia en homocerquia con el genero *Semionotus* del triás, lo que demuestra una evolución, tanto más cierta cuanto que los peces cartilagosos de los tiempos primitivos recuerdan los embriones de los actuales, hecho ontogénico interesantísimo.

De los dos grupos de anfibios que se conocen, el más

antiguo, por sus placas dermales y su disposición dentaria, se asemeja á los peces ganoides, mientras los anfibios modernos se enlazan con los reptiles, y el cambio de las branquias en pulmones es tan curioso, que merece estudiarse con todo detenimiento, como una de las pruebas principales en favor de la evolución animal.

Los reptiles fósiles cuyo desarrollo máximo corresponde á los terrenos secundarios, presentan formas de tránsito sorprendentes, sobre todo los descubiertos hace pocos años en el Sur de Africa: allí hay géneros con colmillos semejantes á los de las morsas, otros cuyo dermatoesqueleto los asemeja á las tortugas; unos tienen la parte anterior de las mandíbulas con una expansión córnea como el pico de las aves, en otros la dentición es igual á la de los mamíferos carnívoros, y por fin, la disposición general anatómica de algunos sirve para enlazar los lagartos con las culebras, mientras los pies palmeados en ciertas especies y los de otras con uñas afiladas, indican costumbres acuáticas, anfibias ó terrestres; y á todo esto hay que agregar los reptiles con alas parecidas á las de los murciélagos, especie de animales que tuvieron gran importancia en el terreno jurásico.

Parecen proceder los pájaros de los reptiles, según lo indican los restos del *Archaeopteryx macrura*, curiosa ave del jurásico de Solenhofen, cuya cola, más larga que el cuerpo, tenía numerosas vértebras independientes, y los de los *Odontornithes* cretáceos, cuyas diversas especies contaban con dientes de variadas formas, caracteres atávicos que se pierden en las edades sucesivas, al mismo tiempo que se señala el paso de las aves acuáticas á las corredoras y voladoras.

Comienzan los mamíferos por especies didelfas y pequeñas en los terrenos triásicos de Europa, Australia y América; continúan con análogas condiciones durante el

período jurásico, y aunque son escasos los restos que recientemente se han descubierto por Marsh en el cretáceo de América, inician una transformación que se completa en el terreno eoceno donde abundan las especies placentarias, con notables caracteres mixtos en los géneros de menor tamaño.

La influencia del medio en que se desarrollan los mamíferos fósiles es tan manifiesta, que sus restos indican desde luego cuáles eran las condiciones del terreno donde vivían: así, donde éste era pantanoso, los carnívoros, los roedores y los paquidermos eran trepadores, pues las condiciones del suelo hacían imposible la permanencia constante en él de los animales, que se veían obligados á vivir con frecuencia subidos á los árboles.

Es también evidente que cuando una vegetación exuberante se presentaba, aparecían rebaños de herbívoros á los que sucedían carnívoros, que los devoraban, y tanto en las edades terciarias como en las cuaternarias, á los mamíferos que hoy tienen representantes se unían otros de caracteres de transición, cual el *Dinotherio*, mixto entre los canguros y tapires; el *Dimoceras*, con tres pares de cuernos; el *Cynodon*, unión del perro y la civeta; el *Tillodontias*, de Marsh, intermedio entre los carnívoros, ungulados y roedores; el *Condylarthirion*, descubierto por Cope y considerado como antecesor de los proboscídeos, indentados é insectívoros, y por fin, el *Phenacodo*, con nueve especies encontradas en Wyoming, y cuyo ejemplar más completo figuró en la sección de Antropología de la última exposición universal de París, y que, según el mismo sabio Mr. Cope, debe clasificarse como el precursor de los animales con pezuña, de los monos y aun del hombre.

La evolución orgánica es, pues, cierta en sus rasgos generales; y como conviene afirmarlo con algunos ejem-

plos particulares, habremos de hacerlo así, siquiera sea brevemente.

Hay en los batracios géneros cuya estructura anatómica representa cuando adultos las diferentes fases por que pasa el desarrollo embrional común, y así se ve entre los *Anuros* unos cuyo arco escapular es siempre móvil, mientras otros lo tienen fijo al llegar á la edad adulta; todos cuando jóvenes carecen de dientes, y al paso que ciertos géneros siempre son indentados, otros no; lo que prueba que las manifestaciones ontogénicas pueden conservarse en cualquier estado de desarrollo, según también se justifica por la transformación de las branquias en pulmones, que unas veces es completa entre estos animales, otras mixta, es decir, que hay especies con branquias y pulmones, y otras, en fin, en las cuales no se verifica cambio alguno (1).

Para el transformismo en tiempo podemos considerar los datos que presenta una familia animal de las mejor conocidas por los paleontólogos, la de los camélidos. La sucesión de los géneros está caracterizada por la forma de los huesos del pie y la variable disposición dentaria, pues por uno de esos fenómenos denominados correlativos, según se consolidan los tarsos, se reducen los incisivos y premolares, siendo de observar que en el estado fetal siempre hay dos huesos en la caña del pie, que se conservan en las especies antiguas, pero no en las modernas, y también los incisivos y premolares del feto se desarrollaban en los géneros fósiles, pero no existen en los adultos de camellos y llamas vivientes; es decir, que tenemos una serie zoológica que, según el transcurso del tiempo, presenta como fijos distintos caracteres ontológicos.

---

(1) E. D. Cope: *A Review of the modern Doctrine of evolution*. Philadelphia, 1880.

Consideremos con igual objeto que la familia anterior la de los équidos, siguiendo su desarrollo desde el sistema eoceno hasta el día, ya que existe para el caso una serie completa de datos paleontológicos recogidos en la América Septentrional. Los caballos más antiguos corresponden á los géneros *Orohippus* y *Eohippus*, que viviendo durante el período eoceno tenían cinco premolares superiores y cuatro inferiores, cuatro dedos por pie, más otro rudimentario, y su tamaño apenas excedía del de una zorra; el *Mesohippus* y *Miohippus* del terreno mioceno, tenían tres dedos distintos y uno rudimentario, cuatro premolares arriba y abajo, y talla como un carnero; el *Pliohippus* y *Protohippus* pliocenos alcanzaban la alzada de un asno, presentando tres dedos distintos, cuatro premolares superiores y tres inferiores; y, por fin, el *Equus* del terreno cuaternario reduce sus dedos á uno solo, quedándole dos rudimentarios, y no pasa de tres premolares arriba y abajo, según puede verse en todos los caballos vivientes.

La forma general para todos estos animales y la disposición anatómica son las mismas, y como prueba de una descendencia común, suelen presentarse casos de atavismo entre los caballos actuales que recuerdan las particularidades de sus antepasados. Varios ejemplos de esto cita Gaudry; y todos hemos oído decir, pues lo cuentan los historiadores, que el caballo de César tenía cinco dedos en cada pie, y así fué representado en una estatua que le levantaron en Roma.

En resumen, se ve que en la creación domina una ley de perfeccionamiento gradual, pues que las plantas preceden á los animales, y en éstos los de respiración branquial á los pulmonados, los de sangre fría á los hematermos, los zoófitos á los artrópodos, éstos á los vertebrados, los peces á los anfibios, los reptiles á las aves, los pájaros á los mamíferos didelfos, que son anteriores á los

placentarios, viniendo el último el hombre, cuya aparición se fija al final de los terrenos terciarios ó comienzos del cuaternario.

Que en todas y cada una de las partes del Universo existen leyes superiores y generales que las informan, no lo niega ni desconoce escuela alguna, por tímida y positivista que sea, y la dificultad estriba sólo en atreverse á formularlas abstrayendo de los hechos observados la fórmula compendiada de su generación y enlace. Labor secular é incesante de los naturalistas ha sido catalogar metódicamente todos los seres conocidos, hasta llegar á las harmónicas y elegantes clasificaciones modernas, en que plantas y animales se ven agrupados por orden de mayor afinidad en el conjunto de aspecto y caracteres, correlación mutua tan evidente, que sin contradicción se ha llamado *familia* la reunión de especies más parecidas. Hanse formado así esos grandes cuadros taxonómicos á donde acude el naturalista práctico para determinar y denominar el individuo que tiene á la vista, á la manera como el calculador acude á las tablas numéricas para encontrar el logaritmo ó el coseno que para las operaciones le hacen falta. Mas así como sería absurdo, y más que absurdo insensato, sostener que aquellas ordenadas masas de guarismos no dependen de un símbolo analítico general que los abraza á todos y enseña cómo se derivan los unos de los otros, tan sólo porque en la tabla se ven inmóviles las cifras, por igual manera es temerario negar que el sistema de la creación no se encierra en una fórmula mejor ó peor conocida, pero que corresponda á la grandeza de la obra sublime de Dios.

Por eso entiendo yo que la doctrina en la fijeza específica reduce el concepto de la Naturaleza á inmóvil casillero ó inerte tabla donde toda idea de correlación ó semejanza es puramente exterior y fortuíta, y donde la inducción filo-

sófica no tiene puesto ni cabida; al paso que el transformismo es, por lo menos, la aspiración á un conocimiento superior y general que abarque en su seno los principios esenciales de la creación orgánica y contenga los gérmenes de todo su desarrollo histórico. El sistema de la transmutación de las especies es comparable á una función algébrica que por el incremento ó alteración de las variables independientes que contiene, suministra valores en número infinito, distintos unos de otros, pero enlazados por ley común y general que el geómetra conoce y aplica. En el mundo físico, las variables son el tiempo, el espacio y las condiciones exteriores; el resultado, los tipos específicos que sucesiva ó simultáneamente ocupan ó han ocupado la superficie del globo. Las funciones matemáticas suelen tener representación tangible, transformándolas en curvas geométricas, en las cuales cada punto corresponde á un conjunto ó sistema de valores de las variables. En el orden natural no conocemos sino puntos aislados de las curvas representativas de ley que lo domina y explica, pero en vez de obstinarnos en considerar estos puntos como nacidos por caprichoso evento en el lugar en que los vemos, es indispensable considerarlos como etapa del curso de la curva á que pertenecen, y buscar la ecuación de su trazado, á semejanza de lo que hacen los astrónomos para adivinar la trayectoria de los cometas cuando han observado tres posiciones del astro.

Cierto es que aún faltan por descubrir eslabones en la cadena de la sucesión orgánica, para explicar completamente algunas anomalías que se notan en la ley del progreso y desarrollo de los seres, pero es general que lo superior siga á lo inferior, y que lo sencillo sea precursor de lo complejo; y si, á pesar de las pruebas que existen á favor del transformismo, se pide á todo trance una demostración *de visu*, me parece no estará fuera de lugar el re-

cuerdo de un apólogo árabe, de que aún queda recuerdo en los campos de Andalucía (1).

Tres hermanos musulmanes marchaban por un camino y fueron alcanzados por otro hombre que les dijo si habían visto un camello que se le había extraviado. Preguntó el hermano mayor si el animal era cojo y tuerto, añadió el segundo hermano que si le faltaba un diente é iba muy cargado, y aún inquirió el tercero si en la carga llevaba un pellejo de aceite de palma y otro de miel. A todo respondió afirmativamente el dueño del camello, y si bien los hermanos dijeron que no habían visto el animal, añadieron que tal vez más adelante, y en el mismo camino, se encontraría la bestia. Llegó el perdidoso al primer pueblo sin haber encontrado lo que buscaba, y dió cuenta al Cadí de cuanto le habían dicho los tres viajeros, que así que entraron en el lugar fueron presos como presuntos autores, ó por lo menos encubridores de robo.

En vano protestaron los hermanos de su inocencia, afirmando que ni habían visto el camello ni oído siquiera hablar de él antes que el camellero los interrogase, mas las órdenes del juez eran terminantes y aquella noche la pasaron en la cárcel. Pareció el animal al día siguiente más allá de la villa, y al poner á los presuntos reos en libertad les preguntó el Cadí cómo sin haber visto el camello sabían tantas particularidades de él, á lo que respondieron: «En el camino por donde veníamos pudimos sin dificultad observar las pisadas de un camello que caminaba irregularmente, unas veces al paso, otras al trote y se paraba de vez en cuando para comer: no era difícil comprender que el animal marchaba sin guía, y como una de las patas dejaba la huella de ser arrastrada, entendimos que era cojo; por otra parte, como siempre había mordido las

---

(1) Es cuento utilizando por Voltaire en su novela *Zadig*.

yerbas de un lado del camino y no las del otro, fácilmente se deducía que estaba tuerto; y por la manera cómo arrancaba el pasto se notaba la falta de un diente; que iba muy cargado lo decía lo poco que avanzaban las señales de los pies respecto á las de las manos, y en cuanto á la clase de la carga lo explicaban las hormigas que á las gotas de aceite habían acudido al camino, y las moscas que buscaban las de la miel». Comprendió el Cadí entonces, y lo mismo puede comprender cualquiera, que la observación atenta de ciertos hechos referentes á un asunto, puede á veces ser tan decisiva para resolver éste, como su observación directa.

Posible es que después de cuanto he dicho no encontréis en mi discurso nada que amengüe la firmeza con que el Sr. Egozcue ha sostenido tan brillantemente la tesis de la invariabilidad de las especies, mas no dudo que el intento de presentar á vuestra vista un cuadro completo de todas las fases que alcanza problema tan importante merecerá vuestra benevolencia, pues como dijo un poeta latino «*In magnis voluisse sat est*».

---