

ejemplo, obtenido dos variedades diferentes de una misma especie, como la paloma laudina y la volteadora de pico corto; si deja estas dos variedades cruzarse entre sí, se obtiene la vuelta al antepasado normal común. La generación sexual *libre* tiene por resultado el hacer desaparecer las monstruosidades fortuitas y conservar el tipo medio de la especie.

### III. Retorno de los mestizos al antepasado. —

Una especie comprende, no ya dos variadas aberrantes como las del párrafo anterior, sino dos razas estables resultantes de adaptaciones á condiciones diversas; al cruzarlas entre sí, se obtienen mestizos que, al cabo de algunas generaciones, vuelven naturalmente á los tipos estables por los azares de la anfimixia y se parecen, por consiguiente, á uno de los dos antepasados de raza pura.

Todos los casos de atavismo bien observados entran en una de las tres categorías precedentes y no presentan el interés que en otro tiempo se les atribuyera.

## CAPITULO XVIII

### LA TEORÍA DE LAS PARTÍCULAS REPRESENTATIVAS

#### § 55.—Esta teoría es la negación de la evolución.

El propósito de dar una explicación sencilla (1) de los hechos de herencia y de anfimixia ha llevado á varios autores á imaginar la teoría llamada de las partículas representativas, y que aun cuando haya sido firmada por Darwin antes de ser transformada por Weismann, es evidentemente *la negación filosófica de la evolución*. Ya he demostrado (2) el error de método que ha presidido á la génesis de esta teoría; pero debo insistir en ello á causa de recientes experiencias en las cuales sus autores han querido encontrar la demostración de la teoría de las partículas representativas.

(1) Hemos visto anteriormente lo que hay que entender por explicación *sencilla*. (Véase también *Les lois naturelles*, cap. XXVII.)

(2) *Lamarckiens et darwiniens* (Paris, Alcan) y *Traité de Biologie*, cap. VI

La base de este sistema anticientífico es la creencia en todas las *entidades* morfológicas ó metafísicas de que nuestro lenguaje ha poblado el mundo; no sólo hay que creer en estas entidades, sino también admitir la existencia de partículas extremadamente pequeñas y además invisibles que *representan* cada una de ellas y la introducen en los protoplasmas donde se encuentran; estas partículas tienen, como las células en las que están calcadas, la propiedad de no multiplicarse por bipartición, y, según Weismann, no sólo existen hoy, sino que han existido en todo tiempo, ó al menos desde la aparición de la vida (teoría de los plasmas originarios), y no han hecho después sino multiplicarse sin sufrir modificación.

Esto es, como se ve claramente, la negación misma de la evolución.

Todos los *caracteres* actuales de los seres, es decir, todos los elementos convencionales en los cuales la más limitada fantasía puede descomponer, para describirla más fácilmente, la actividad fisiológica ó psicológica de un ser, todos estos caracteres, repito, han existido en todo tiempo representados por partículas inmortales; no hay, pues, que explicar históricamente la génesis de las particularidades más maravillosas del organismo humano; según esto, ha existido siempre la virtud, la justicia, la moral, la lógica, embotellada en partículas representativas, y lo más que la evolución ha podido hacer ha sido reali-

zar agrupamientos variables de estas diversas entidades. La evolución así comprendida no haría más que mostrarnos la génesis histórica de las *diferencias* entre los individuos, pero no nos mostraría la aparición progresiva de lo que, en los mecanismos actuales, nos parece precisamente más admirable. Darwin, con sus gémulas, ha abierto á Weismann el camino más francamente opuesto al que él mismo había trazado en «el origen de las especies por selección natural».

Pero la sencillez verbal de este sistema de los caracteres entidades, le ha asegurado un éxito contra el cual es difícil luchar. He aquí lo que me escribía hace algunos días uno de mis amigos, profesor de una de nuestras universidades francesas, á propósito de las *partículas representativas*: «Como filósofo, tiene usted razón en decir que casi no tienen valor. Por el contrario, desde el punto de vista pedagógico prestan servicios apreciables; no me avergüenzo de confesar que me sirvo de ellas en mis lecciones, aun cuando no oculto á mis oyentes lo que el concepto tiene de ficticio, una vez que parecen haberlo comprendido. ¿Cómo exponer á principiantes lo que puede ser la patología de la diferenciación sin recurrir á medios más ó menos artificiosos?» No comparto yo la opinión de mi amigo, y si dedico todos los años una lección á la teoría de Weismann, es para poner al público en guardia contra el embrollo provocado por

este «edificio verbal». Debo confesar que obtengo un resultado que no esperaba, porque en los exámenes de fin de curso advierto que los alumnos conocen mejor que las demás teorías aquella contra la cual he tratado de precaverlos, y ésta es una prueba más de la facilidad que tienen los hombres en aceptar los sistemas antropomórficos. El éxito persistente de las partículas representativas, se debe á las mismas causas que el del espiritualismo y el de la metafísica, que son también teorías «sencillas» en el lenguaje humano.

Una observación muy corriente ilustra de un modo muy claro sobre la naturaleza del sistema de Weismann; cuando un insecto hace su postura en el espesor de los tejidos de un vegetal, las larvas que en él se desarrollan determinan la producción de un tumor llamado *agalla*, cuyo aspecto depende de la especie infestada y de la especie infestante. Hoy, pues, la narración humana es fácil; se puede decir que la larva parásita es la *causa* del tumor (y aun hay que observar que el conjunto de los factores contenidos en la palabra *larva* no es suficiente para determinar la agalla, puesto que interviene de igual modo la especie de la planta infestada). En el sistema de que me ocupo se da *carácter* á un protoplasma por la partícula representativa correspondiente; es verdad que se supone al protoplasma completamente neutro en el fenómeno, lo que es muy difícil de comprender; pero aparte

de esto, el papel de la partícula representativa está calcado sobre el del parásito cecidógeno, y esto hace comprender que se haya podido ver en ciertos hechos de un orden particular una demostración del sistema de Weismann. Reproduzco íntegramente el artículo que he publicado con este motivo hace algunos meses.

#### § 56.—La herencia de las diátesis ó herencia mendeliana (1).

Se hubiera podido creer que la teoría de las partículas representativas había perecido desde el momento en que todo el mundo había comprendido que esta teoría está basada en un error de método; pero, como sucede siempre que un sistema ha sido adoptado largo tiempo por los sabios, quedan huellas de él en el lenguaje científico, y el simple empleo de este lenguaje basta para conservar á la teoría difunta adeptos más ó menos declarados. Mientras se creyó, por ejemplo, en las *gémulas* de Darwin, ó en los *determinantes* de Weismann, partículas *representativas* de los *caracteres* de los individuos, se ha hablado de estos caracteres como de entidades perfectamente definidas, puesto que cada uno de ellos estaba representado por una partícula distinta, y

(1) *Revue scientifique*, 25 Abril 1904.

se decía «que tal individuo difiere del otro por *n* caracteres especiales», como si no fuera evidente que la descomposición en caracteres de la descripción de un ser es susceptible de ser hecha de una infinidad de maneras, según el capricho del que describe. No insisto aquí sobre los vicios fundamentales de las teorías *particulares*: lo he tratado extensamente en otra parte (véase, por ejemplo, *Traité de Biologie*, cap. VI); pero quiero decir algunas palabras respecto á experiencias recientes, que han tenido por resultado dar á ciertos autores un retorno de fe weismanniana; esto me será tanto más fácil cuanto que uno de los experimentadores acaba de publicar, como consecuencia de sus investigaciones particulares, un trabajo de conjunto sobre lo que llama «herencia mendeliana» (1). Tengo además á la vista tres notas sucesivas del mismo autor (2) sobre la herencia de la pigmentación en los ratones.

Al final de la primera de estas notas, M. Cuénot observa que «la importancia teórica de la ley de Mendel es considerable, y que Vries ha advertido perfectamente el apoyo que da á las teorías de la herencia, basadas sobre la hipótesis de las partículas representativas»; tampoco se

(1) Cuénot, *Les recherches expérimentales sur l'hérédité mendélienne* (*Rev. gén. sc.* 3 de Marzo de 1904).

(2) Cuénot, *La loi de Mendel et l'hérédité de la pigmentation chez les souris*. (*Arch. de Zool. exp. te pén.* 1902, 1903, 1904.)

contiene en emplear corrientemente el lenguaje de Weismann en la exposición de sus interesantes investigaciones. Pero esto no le impide declarar que reprueba la teoría cuyo vocabulario utiliza: «no quiero pasar revista á las numerosas teorías basadas sobre la hipótesis de las partículas representativas, plasomas, unidades fisiológicas, micelas, pangenas, idioblastos, bióforos, mnenoms, etc., su proceso ha sido hecho y bien hecho» (Obra citada *Rev. gén. sc.*, pág. 309). No es tal vez muy lógico, cuando se considera un sistema como malo, emplear un lenguaje que no tiene sentido sino en este sistema, un lenguaje cuyo empleo solo basta para hacer necesario el establecimiento del sistema rechazado. Felizmente, en el caso considerado, este lenguaje se aplica sin peligro á la narración de los resultados de ciertas experiencias de cruzamiento (1); pero esto no prueba, como dice M. Cuénot refiriéndose á M. de Vries, que estas experiencias «aporten un serio apoyo á las teorías de la herencia basadas sobre la hipótesis de las partículas representativas»; esto prueba simplemente lo que voy á tratar de demostrar, á riesgo de ser acusado de paradójico, y es que estas experiencias *no nos informan en modo alguno acerca del gran problema general de la herencia, en vista del*

(1) El lenguaje de las partículas representativas, calcado sobre el de los microbios patógenos, se aplica naturalmente á los casos en que los caracteres considerados son comparables á enfermedades microbianas.

*cual han sido edificados los sistemas de Darwin y de Weismann.* Ésta es otra cuestión que nada tiene que ver con la herencia propiamente dicha. M. Cuénot nos dice además, que «la herencia mendeliana no es el único tipo hereditario, hay otros; parece aquélla estar muy difundida en los dos reinos, y yo creo que cuando se hagan nuevas experiencias y se comprendan mejor los casos dudosos, su importancia crecerá aún más, especialmente en lo que concierne al fenómeno capital de la disyunción de los *caracteres* en los gametos.» (Obra citada, *Rev. gén. sc.*, pág. 308.)

Veamos, pues, lo que es la herencia mendeliana. He aquí cómo la explica M. Cuénot en su primera nota:

Supongamos que se cruce á dos plantas que difieran entre sí por  $n$  caracteres, de los cuales el más notable sea, por ejemplo, el color de la flor: llamemos  $a$  al color de una de las plantas y  $b$  al de la otra. Si estos caracteres siguen la regla de Mendel, los productos del cruzamiento presentan una uniformidad absoluta: todos los individuos tendrán el color  $a$ , sin ninguna huella del color  $b$ ; se dice entonces que el carácter  $a$  es dominante y que el carácter  $b$  es *recesivo* (yo preferiría la palabra *dominado*). Si estos híbridos se cruzan entre sí, se obtiene una segunda generación, que se distingue de la precedente por el dimorfismo: 75 por 100 de entre ellos presentan el carácter dominante  $a$  y 25 por 100 el carácter do-

minado  $b$ . Para explicar la reaparición del carácter dominado y el dimorfismo de los descendientes híbridos, Mendel y Naudin, pero el primero con mucha más precisión que el segundo, ha imaginado que los caracteres antagónicos  $a$  y  $b$ , yuxtapuestos en el huevo fecundado, y sin duda en las células somáticas que de él descienden, se disgregan en las gametas, que por consecuencia no son ya híbridas: la mitad de éstas poseen solamente el carácter  $a$  y la otra mitad solamente el carácter  $b$ . Cuando se cruza á los híbridos entre sí, pueden formarse, por consiguiente, estas cuatro combinaciones de gametas:

$$(a + a) (a + b) (b + a) (b + b).$$

En los tres primeros casos, la planta tendrá el carácter dominante  $a$ ; en el cuarto, el carácter dominado  $b$ ; las plantas procedentes de  $(a + a)$  y  $(b + b)$  poseen los caracteres  $a$  y  $b$  en el estado de pureza como los antecesores:  $(a + b)$  y  $(b + a)$  son híbridos idénticos á los que resultaron del primer cruzamiento. Esta sencilla hipótesis de la disgregación ha sido comprobada enteramente por los diferentes autores más arriba citados, y no es dudoso que corresponde perfectamente á la realidad de los hechos. (*Arch. de Zool. exp. et gén.* 1902.)

Así, pues, para que un carácter siga la regla de Mendel, es preciso que realice dos condiciones:

La primera, y en mi concepto la más impor-

tante, es que de un individuo á otro la diferencia que se ha tenido en cuenta en las experiencias de hibridación consiste en el hecho de que este carácter *existe* en el primero y *falta* en el segundo. No hay que ocuparse de las diferencias individuales de grado; el carácter existe ó no existe: el fenómeno es discontinuo. Esto no es, evidentemente, comparable á la existencia de la nariz ó de la boca; no estamos acostumbrados á observar cruzamientos entre individuos provistos de nariz ó individuos privados de este apéndice, ni á ver nacer de sus acoplamientos, individuos de los cuales unos tengan nariz y otros no la tengan. Por el contrario, vemos una variedad infinita en las narices que resultan de los acoplamientos humanos; hay entre las diversas partes de estos diversos órganos, diferencias individuales de grado, y éstas son las que es preciso explicar en las teorías de la herencia.

La segunda condición es relativa al predominio de un carácter sobre otro, predominio que se denota por la uniformidad de los individuos de la primera generación, los cuales tienen únicamente el carácter mendeliano de uno de los padres; esta segunda condición es mucho menos importante que la primera.

Insistamos por de pronto sobre esta particularidad de la discontinuidad. Los ratones son grises ó albinos; lo son completamente uno ú otro de esos tipos (supongo por el momento que no existan más que esos dos tipos; luego vere-

mos que la complejidad es aún mayor); los descendientes de un cruzamiento de gris y de albino, son ó completamente grises ó completamente albinos; no hay término medio, ó al menos, si existen diferencias individuales en el pelaje de los ratones grises, esto no impide que estén separados todos ellos por una amplia discontinuidad de los ratones albinos. Del mismo modo un hombre es sífilítico ó no lo es. Puede haber grados de virulencia en la sífilis de las gentes infestadas, pero esto no impide que haya una línea de demarcación absolutamente definida, entre aquellos que son sífilíticos y los que no lo son.

Esta simple comparación nos lleva á llamar *diátesis* á los caracteres que M. Cuénot llama *mendelianos*, y entonces emplearemos para referir los fenómenos de cruzamiento (1) entre individuos provistos de diátesis diferentes, no el lenguaje de Weismann, sino sencillamente el de Pasteur y las leyes de probabilidad nos harán encontrar exactamente la regla de Mendel. Es preciso, además, notar bien que las *partículas* de Darwin ó de Weismann, susceptibles de multiplicarse por su propia cuenta en la economía, se

(1) La palabra *cruzamiento* es peligrosa; también se emplea á tontas y á locas la palabra *hibridación*; es evidente que si dos seres conjuntos no difieren entre sí sino por una diátesis agregada á su naturaleza personal, los resultados de su acoplamiento no serán comparables á una hibridación.