

CAPÍTULO XXVIII

Herencia.

No hay cuestión más vasta y controvertida. Merecería por tanto explicaciones que son incompatibles con lo limitado de este libro, pero puede resumirse de la manera siguiente: Dos huevos idénticos, en condiciones idénticas, se desarrollan de igual manera. En tanto las blastómeras son plástidas completas, su ordenación particular no influye de manera muy considerable en la suerte de cada una de ellas. No ocurre ya lo mismo cuando hay plástidas incompletas coordinadas por elementos nerviosos, porque entonces variaciones muy ligeras pueden producir divergencias bastante considerables, que son las divergencias individuales. Lo hemos visto anteriormente: el adulto está determinado por su huevo, y luego por todo lo que ha hecho desde el huevo (*asimilación funcional* pág. 257). En suma, el huevo determina la especie, el funcionamiento individual las divergencias individuales. Hay que considerar, por tanto, en la semejanza de dos adultos caracteres verdaderamente hereditarios, dependientes de la semejanza de sus huevos, y caracteres adquiridos, dependientes de la semejanza de los medios en que han vivido y de la manera cómo han vivido. Lo importante es saber distinguir estos dos grupos de ca-

racteres. Es tanto más difícil cuanto que ciertos caracteres adquiridos sucesivamente por todos los seres de varias generaciones, pueden llegar á ser hereditarios.

El huevo es efectivamente una plástida. Desde él hasta el óvulo hay una serie no interrumpida de plástidas que se reproducen en un medio determinado por el género de vida del metazoario en que son parásitas. Nada tiene de sorprendente, por tanto, que sufran modificaciones en relación con ese género de vida (*adaptación al medio*). Estas modificaciones de orden químico se producen tanto en el padre como en la madre, puesto que el género de vida es semejante para los dos sexos. La fecundación no las hará desaparecer, y de aquí la evolución de la especie en los metazoarios lo mismo que en los protozoarios.

Pues bien, ocurre en ciertos casos que las modificaciones producidas en la química del huevo por ciertas particularidades de la vida de los padres, se traducen morfológicamente por caracteres idénticos en el hijo, pero, cuando se hacen esas observaciones, es preciso tener siempre en cuenta las condiciones en que el hijo ha vivido á su vez y la parte que pueden haber tomado en la semejanza con sus padres.

En los animales superiores el desarrollo del individuo es guiado por los padres. La educación, determinando las diversas manifestaciones funcionales del hijo, ejerce sobre él un influjo morfogeno considerable (véase *La individualidad psíquica*). El adulto es el fruto de la educación tanto como de la herencia. He aquí una anamita que habla anamita y que habiendo formado su aparato vocal (centros nerviosos, laringe) hablando esta lengua, no puede articular el francés. Cojed su hijo al nacer y trasportadle á Francia. Formará su aparato vocal hablando francés, y será aquel, por tanto, muy distinto al de su padre. Conservará ciertos caracteres que harán reconocer su origen, pero no tendrá el órgano

vocal distintivo de su raza. He aquí, pues, un carácter morfológico que resulta de la educación y no de la herencia. A miles los hay que se traducen por el viejo refrán: *el hábito es una segunda naturaleza*, lo cual es consecuencia inmediata de la ley de asimilación funcional (1).

La hipótesis de una tendencia al perfeccionamiento es una ilusión que la educación crea, y que no tiene nada que ver con la herencia propiamente dicha.

La ley de Serres: «la embriología es la repetición de la anatomía comparada», ha sido formulada de nuevo por Fritz Müller en otra forma: «la ontogenia es paralela á la filogenia», lo cual quiere decir que, desde el huevo hasta el estado adulto, el individuo atraviesa por estados análogos á los que pasó su especie desde el origen hasta la situación actual. Hay evidentemente en este enunciado una gran parte de hipótesis que podría disminuirse dándose cuenta ante todo de lo que significa generalmente el estado adulto. He aquí varios crustáceos que pasan todos, en el curso de su evolución, por un estado *nauplius*. ¿Ha habido jamás un animal adulto que tuviera esa forma? Nada nos permite afirmarlo. De lo que estamos seguros es de que, para muchas especies diferentes de crustáceos, hay un momento del desarrollo en que la forma general es la misma.

Todas las encinas que conocemos han tenido en un momento dado dos hojas, y esto es verdad respecto á todos los árboles dicotiledóneos. ¿Ha habido jamás un antepasado común á todos esos árboles y que fuera adulto con dos hojas? Nada nos obliga á creerlo.

(1) Delage, *Obra citada* pág. 826, hace desempeñar á la excitación funcional el papel que yo atribuyo á la asimilación del mismo nombre: «Sólo está determinado en el huevo, lo que la excitación funcional no determina». En realidad, la excitación funcional no es más que una ilusión procedente de interpretar mal la asimilación funcional.

Las propiedades químicas de las sustancias plásticas, que constituyen los huevos como todas las plástidas, permiten clasificar esos huevos, lo mismo que esas plástidas, en grandes grupos muy bien caracterizados. Vegetales son los que cuentan la celulosa en el número de sus sustancias R, los artrópodos son notables por la producción de quitina y también por otras particularidades que nos es más difícil observar químicamente, pero que los diferencian de las nemátodos. Los equinodermos, los vertebrados, tienen ciertamente también características químicas

Pues bien, supongamos definido químicamente, de una manera completa y general, el huevo de todos los crustáceos, por ejemplo. Sabremos que el desarrollo de ese huevo, cuando tiene lugar en un medio absolutamente libre (1), da en cierta etapa (caracterizada quizá por un número exactamente determinado de segmentaciones) una aglomeración poliplástida, que no por tener forma especial en cada especie, ofrece menos en todas ellas ciertos caracteres comunes que hacen que la llamemos *nauplius* de una manera general. En ninguna especie conocida esa forma *nauplius* es adulta; es decir, que en ninguna el equilibrio de los aumentos y las pérdidas, que hace necesario la lentitud de eliminación de las sustancias R, es definitivo en esa etapa. Es un período transitorio común á todos los crustáceos considerados, y, si queréis, una característica de las propiedades de los huevos correspondientes. ¿A qué suponer que ha habido *nauplius* adultos? Podemos afirmar solamente que la *función crustácea* se caracteriza por una forma *nauplius* en ciertas condiciones, y debemos pensar que, desde que ha habido en el mundo un huevo de crustáceo, ha pasado en el curso de su segmentación por una forma *nauplius*.

(1) En los tipos en que hay poco *vitellus*, por ejemplo, en el *Pencæus*.

Los vertebrados tienen todas aberturas branquiales en el curso de su evolución. Según las condiciones en que se encuentran, se sirven ó no de ellas. Si lo primero, las mantienen por asimilación funcional; si lo segundo, se atrofian. Ahora bien, las condiciones exteriores tienen en este punto importancia muy considerable. El axoloti tiene bronquios exteriores y los conserva en ciertas condiciones de medio. No se modifica, luego es adulto por el medio considerado; pero en otro medio pierde sus branquias externas y se torna amblistomo. No era, pues, adulto para ese medio nuevo; el equilibrio de los aumentos y las pérdidas, establecido de una manera que podía ser definitiva en el primer medio, no se conserva ya en el segundo.

¿No cabe que el estado adulto, que puede ser diferente por simple cambio de la salazón del medio, dependa también de la constitución química del medio interior, y, subiendo más, de la constitución química del huevo? Todo nos induce á creer que así ocurre. Dos huevos pueden ser bastante semejantes para dar origen á un crustáceo que tiene una fase *nauplius*, pero por una ligera diferencia química entre ambos, el estado adulto del uno podrá ser correlativo de la forma *misis*, mientras que el del otro no se logrará sino más tarde y ocurrirá en la forma *cangrejo*. No veo ninguna razón para creer que el animal que es hoy adulto en la forma *cangrejo* descienda de un sér que le haya sido en la forma *misis*. Creo más verosímil que los estados adultos de los diversos huevos de un mismo grupo zoológico dependan de ligeras diferencias químicas entre esos huevos mismos, como el paso del estado axoloti al estado amblistomo depende de un ligero cambio de la composición del medio.

En resumen, en tanto no ha habido cambio profundo del sér á consecuencia de la asimilación funcional en los casos de especial adaptación (determinación, parasitismo, etc), parece que haya, para un grupo determinado,

una serie de formas ó tipos de organización característica, por las que pasan sucesivamente todos los seres del grupo, deteniéndose cada uno de ellos en esta ó la otra etapa, porque en ella deviene adulto por razones que proceden ya del medio, ya de su naturaleza especial. Se llaman tipos inferiores del grupo á los que se detienen muy pronto. Es evidente, pues, que todas las formas sucesivas de un tipo superior serán paralelas á las diferentes formas adultas de las especies inferiores del mismo grupo.

La rana tiene una fase de pez. ¿Deriva de un tipo que era adulto en esa forma? No lo sabemos (1). De la hipótesis de una tendencia al perfeccionamiento proviene esta idea: *que los primeros tipos que han aparecido en cada grupo eran tipos inferiores*. Si esto se entiende en el sentido de perfeccionamiento por la educación es cierto, pero habría entonces que establecer una diferencia muy clara entre los caracteres que proceden de la educación y los restantes, y eso es muy difícil. Pero no veo razón para que un animal que tiene cinco segmentos *todos semejantes* no haya alcanzado, la primera vez que se ha producido, ese número de cinco segmentos, y haya sido primeramente adulto con uno solo (2).

(1) Por el contrario, conocemos casos en que es casi seguro que no existe el paralelismo establecido por F. Müller entre la ontogenia y la filogenia. Es muy probable que el asno descienda del *hipparion*. Ahora bien, el asno no pasa en el curso de su desarrollo por la etapa de tres dedos que era característica de su antepasado adulto. Puesto que el antepasado del asno tenía una forma adulta por la que éste no pasa en el curso de su desarrollo, no hay razón para que admitamos la proposición contraria respecto al *Penæus* y digamos que ha tenido adultos de forma *nauplius*.

(2) Remito á los Tratados especiales para el estudio de todas estas cuestiones, y para todas las teorías de la evolución, darwinismo, etc., que no puedo examinar en este libro.