

dos por los seres humanos y para ponernos en estado de poseer su pleno conocimiento.

Partiendo del principio de que la continuacion de la vida de la especie es para todas las especies el fin á que están subordinados todos los demás fines (porque si la especie llega á desaparecer, desaparecen todos los demás fines), estudiemos las diversas maneras segun las cuales la especie realiza este fin. La condicion á realizar, esto es, la de que las operaciones sucesivas alcancen su efectivo completo, puede ser cumplida por medio de procedimientos diversamente modificados que establezcan un lazo más ó ménos estrecho de dependencia entre los miembros existentes de la especie y los que les sigan inmediatamente.

Los animales inferiores que solo tienen medios débiles de luchar contra las fuerzas destructoras del medio ambiente, y medios más débiles aun de proteger su progenitura, no puede conservar su especie sino cuando produce gérmenes de nuevos individuos en cantidad inmensa, de tal suerte, que sin proteccion y sin defensa, tales como los gérmenes son, escapen uno ó dos de ellos á la destruccion. Evidentemente, cuanto más grande es la porcion de la sustancia del padre, que se transforma en germen (y con frecuencia es la mayor parte de la masa del padre la que experimenta esta transformacion), más pequeña es la porcion destinada á la vida individual.

El germen está contenido ordinariamente en un huevo; al lado de él se halla depositada una sustancia nutritiva que le sirve para crecer, antes de la época en que empieza su lucha por la existencia. De una cantidad dada de materia consagrada por el organismo padre á la reproduccion, puede salir, ó un gran número de gérmenes provistos cada uno de una pequeña cantidad de sustancia nutritiva, ó un pequeño número de gérmenes con una importante masa de sustancia nutritiva. De ahí diferencias en la cifra de la mortalidad de los gérmenes. Luego, de un millón de huevos de muy pequeña dimension, abandonados, es su mayor número destruido antes del momento de nacer; de los otros, una multitud de individuos mal dotados de medios para procurarse alimentos y para evitar á sus enemigos, mueren ó son devorados poco despues de su nacimiento; de manera que muy pocos gozan de una vida individual duradera. Recíprocamente, cuando las condiciones contra las cuales la especie ha de luchar, hacen ventajoso para ella el que sea pequeño el número de los huevos y que la sustancia alimenticia unida á cada huevo sea considerable, los pequeñuelos que empiezan la vida en una época en que su desarrollo está más

avanzado, sobreviven más largo tiempo; la especie se conserva entonces sin el sacrificio de un número tan grande de sus miembros antes de la edad madura.

Reconócense todos los grados de variedad en la proporcion de estos factores. Un individuo adulto, el único superviviente de centenares de miles de gérmenes, perderá quizás totalmente su individualidad en el momento de producir gérmenes; en este caso, la especie se conserva, pero mediante perjuicios enormes, tanto á expensas de los adultos como de los pequeñuelos. O bien el adulto, no consagrando sino una pequeña fraccion de su sustancia á la produccion de gérmenes, goza de una longevidad considerable; en este caso, los perjuicios de la conservacion de la especie se revelan en la inmensa cifra de la mortalidad de los pequeñuelos. O bien el adulto, sacrificando casi enteramente su sustancia, produce un número regular de huevos bien dotado cada uno de ellos de alimentos y bien protegido, y en los que la mortalidad no es tan grande; en este caso, los gastos de la conservacion de la especie pesan más sobre el padre y ménos sobre el pequeñuelo.

Así, mientras que en un sentido la prosperidad de la especie depende de la de los individuos que la componen, en otro sentido, la prosperidad de la especie no está de acuerdo con la de los individuos; además, el sacrificio de los individuos puede alcanzar en proporcion diferente á los pequeñuelos y á los adultos.

Ya hemos expuesto en los *Principios de biología* el antagonismo entre la individuacion y el génesis, en la forma más general. Ahora vamos á ocuparnos de algunos de sus caracteres especiales. Importa mucho formarse de ellos una idea clara y determinada; por eso nos proponemos estudiarlos muy de cerca.

INTERESES DE LA ESPECIE, DE LOS PADRES Y DEL VÁSTAGO

Entre los protozoarios microscópicos se efectua una reproduccion permanente por cisparridad. Despues de algunas horas de existencia independiente, cada individuo perece produciendo dos individuos nuevos que crecen separadamente y no tardan en repetir la misma operacion. Luego de tiempo en tiempo acontece una disolucion reproductiva de un género más pronunciado aun; tras

un tiempo de reposo, el cuerpo entero se divide en gérmenes de los que va á nacer una nueva generacion. En este caso, la vida del padre, extraordinariamente corta, desaparece del todo en la vida de la progenitura.

Los agregados animales del segundo orden nos muestran diversos procedimientos por los que esta transformacion real del cuerpo del padre se opera; naturalmente, esto sucede á más largos intervalos. Entre los coelánteros hallamos medusas en que el cuerpo poliforme del padre ó del *cuasi* padre, alcanza cierta dimension, despues se cambia en una sucesion de segmentos semejantes á un monton de platos en los que cada uno se desarrolla á su vez, echa á nadar y se transforma en medusa. En este caso de generacion cíclica y en los que se le parecen, se puede no obstante sostener que así como la medusa es la forma adulta, el cuerpo en el individuo que no ha llegado á esta edad se sacrifica para producir individuos adultos parcialmente desarrollados.

Un resultado análogo se produce de diferente manera entre ciertos entozoarios hematodos. Una vez bastante desarrollada para tener cabeza, apéndices y aparato alimenticio, la *cercaria* transforma la totalidad de su sustancia interior en pequeñas *cercarias* esencialmente semejantes á la primera; al fin se rompe en pedazos y pone en libertad á los pequeñuelos que siguen aisladamente la misma marcha. Finalmente, tras dos ó tres generaciones así producidas, hallanse formados individuos completos.

Entre los entozoarios cestodeos, el sistema de reproduccion sigue un método diferente, pero que nos ofrece un ejemplo igualmente palpable de la disolucion del cuerpo del padre en partes que van á continuar la especie. Un segmento de ténia, al que se da el nombre de proglotis en el estado adulto y separado, posee una vida que solamente se revela por un débil poder de locomocion. Proviene de uno de esos huevos que una ténia vieja ha puesto por miriadas; y él mismo, en el momento en que se convierte en un individuo independiente, no es sino el receptáculo de un número incalculable de huevos. Despojado de miembros, de sentidos, lo propio que de canal alimenticio, su vitalidad no es mucho mayor que la de una planta; finalmente, muere desde el instante en que las masas de huevos que contiene llegan á su madurez. En este ejemplo vemos un caso de subordinacion del adulto y del pequeñuelo á los intereses de la especie.

Pasemos ahora á tipos superiores y tomemos en los articulados algunos ejemplos. Hay muchas especies de crustáceos parásitos, los *lerneos* por ejemplo, que atraviesan un estado primitivo de corta duracion durante el cual el pequeñuelo nada por aquí y por allá. Casi siempre muere durante este estado:

pero si llega á fijarse sobre un pez pierde sus miembros y sus órganos de los sentidos, y sin hacer más que absorber una sustancia alimenticia que saca del pez, desarrolla enormes ovisacos. Estos órganos sobresalen de entrambos lados del cuerpo al cual exceden mucho en volúmen: la vida del padre se pierde al producir una multitud de huevos.

Un ejemplo análogo encontramos en los insectos por lo que toca al resultado, pero que se opera por un método algo diferente. La cochinilla hembra, cuya vida no va más allá de lo necesario para chupar los jugos del cactus sobre el cual se arrastra, desarrolla hácia la madurez masas de huevos que acaban por rellenar el interior del animal; poco á poco su sustancia es enteramente absorbida por los huevos; la cochinilla muere, y el tegumento de su cuerpo subsiste como una envoltura protectora de estos huevos; cuando salen de ella, son devorados noventa y nueve por cada uno de los que sobreviven.

Entre los insectos superiores, aun cuando continúan un igual sacrificio de pequeñuelos, el de adultos es menor. Despues de un estado de larva durante el cual las funciones vitales son relativamente lentas, y la mortalidad elevada, llega para el único superviviente un periodo de madurez activa. Sin embargo, este estado es de corta duracion, y algunas veces no dura más que un corto número de días; una vez los huevos depositados, la vida cesa inmediatamente.

Los vertebrados nos ofrecen tantos ejemplos como podamos desear. En esta ramificacion, el sacrificio de la vida del padre para la conservacion de la especie, es directo en un pequeño número de casos, si es que exista. Un bacalao produce próximamente un millon de huevos, y mientras sobrevive, repite esta puesta uno y otro año; pero mientras que la vida del padre se conserva, nuevecientos noventa y nueve mil y más vástagos pierden su vida en diferentes épocas antes de alcanzar la edad madura. En ciertos tipos superiores de vertebrados que producen comparativamente pocos huevos mejor provistos, el sacrificio de la generacion naciente á los intereses de la especie es mucho menor; por la misma razon es tambien menor en el grupo de vertebrados que sigue despues, el de los anfibios.

Pasando ahora á las aves, vemos que la conservacion de la especie está asegurada con dispendios mucho menores así para los padres como para el vástago. Los pequeñuelos están tan bien cuidados que la cuasi totalidad de su pequeño número se salva. Unas veces la mitad, otras la cuarta parte, llegan á la edad de la reproduccion. Además, la vida de los padres solo en parte está subordinada á la duracion de las épocas destinadas á la educacion del vástago.