

Origen teratológico de las variedades, razas y especies.

Para comprender el origen teratológico y embriogénico de las variedades, razas y especies, es preciso recordar rápidamente las leyes de la herencia y de la adaptación, y para comprender estas leyes, describiremos los fenómenos de la reproducción de los seres organizados.

Todo organismo, todo individuo debe su existencia á un acto de reproducción de uno ó dos organismos anteriores.

Estudiaremos primero la generación asexual ó *monogonia*, porque nos explica mejor las relaciones que existen entre la herencia y la generación.

La fisiparidad, la gemación y la formación de gérmenes celulares ó esporos constituyen las diversas formas de la generación asexual. Como estos fenómenos de la generación pasan en los organismos más elementales, comenzaremos por las moneras acuáticas que son los organismos de estructura más simple, pues consisten en corpúsculos vivos sumamente pequeños; su cuerpo entero consiste pura y simplemente en un plasma sin estructura, ó protoplasma; es decir, en uno de esos compuestos carbonados albuminoides, que modificándose al infinito, forman el *substratum* constante de los fenómenos de la vida en todos los organismos.

La reproducción de estos seres primitivos es muy simple. Cuando uno de estos pequeños corpúsculos mucosos ha adquirido cierto tamaño por la absorción de una materia albuminoi-

dea, tiende á dividirse en dos partes, y se forma alrededor de él un estrangulamiento anular que produce al marcarse más, la separación de las dos mitades (*fisiparidad*). Cada mitad se redondea y constituye un nuevo individuo. Este modo de reproducción es el más frecuente en los organismos inferiores.

La reproducción por yemas difiere esencialmente de la reproducción por simple división, en que los dos organismos producidos por la gemación no son de la misma edad, y por consiguiente, no son idénticos al principio de su existencia como sucede en la fisiparidad.

El tercer modo de generación asexual, y que se parece mucho á la gemación, es la reproducción por *yemas germinales* ó *polisporogonia*.

En los organismos imperfectos, especialmente en los zoófitos y en los gusanos, para el reino animal, se ve frecuentemente en medio de un organismo policelular, aislarse un pequeño grupo de celdillas vecinas, después poco á poco este grupo aislado, crece y llega á ser un individuo análogo al organismo generador del cual se separará pronto ó tarde.

La cuarta forma de reproducción asexual, muy vecina de la generación sexual, consiste en la reproducción por celdillas germinales (*monosporogonia*), y también es designada con la denominación viciosa de reproducción por esporos. En este caso ya no se trata de un grupo de celdillas, sino de una celdilla única, que se separa de las celdillas vecinas en el seno del organismo productor, y se desarrolla ulteriormente cuando se ha desprendido del todo.

Esta celdilla germinal ó espora, se multiplica por división espontánea, y forma un organismo policelular que llega á adquirir las propiedades del organismo generador. Estos fenómenos pasan generalmente en las plantas inferiores ó criptógamas.

Aunque se parece mucho la generación por celdillas germinales á la generación por yemas, sin embargo, difiere esencialmente de ella, así como de las otras formas de la generación asexual que ya mencionamos, en que en este modo de reproducción (*monosporogonia*) sólo una celdilla del organismo produc-

tor es la que sirve de vehículo de la reproducción y de la herencia. Recorriendo estas diversas formas de generación asexual, se nota más complicación en los fenómenos de la reproducción; la última, sobre todo, nos conduce á la forma más obscura de reproducción, á la generación sexuada.

La generación sexuada (anfigonia) es el procedimiento habitual de reproducción en la mayoría de los vegetales y de los animales superiores.

En todas las formas de generación asexual, las celdillas aisladas ó los grupos de celdillas, poseen por sí mismos la facultad de reproducir un nuevo individuo; en la reproducción sexuada al contrario, se necesita que estas celdillas sean fecundadas por otra materia generadora.

Estas dos substancias generadoras, el semen macho y el huevo hembra, ó las produce un solo individuo (hermafroditismo), ó dos individuos distintos (gonocorismo).

El hermafroditismo es la forma más simple y primitiva bajo la cual aparecen los órganos sexuales. Huevos y espermatozoides son producidos por un solo individuo que reúne todas las condiciones necesarias para la conservación de la especie. Existe el hermafroditismo en la mayoría de las plantas y en los animales inferiores de movimientos lentos, que viven aislados ó que son sedentarios.

Existe una forma transitoria de generación sexuada muy interesante, y que se parece mucho á la reproducción por celdillas germinales, es la generación virginal ó partenogenesis, muchas veces demostrada en los insectos por los notables estudios de Siebold.

En ese modo de reproducción vemos que las celdillas germinales son completamente análogas á las celdillas ovulares, y capaces como ellas, de engendrar un nuevo individuo sin la intervención del licor fecundante.

La forma más complicada de la reproducción sexual, es la digonia ó sea la producción de dos gérmenes distintos en dos individuos diferentes.

Uno de estos gérmenes, es una celdilla que contiene la subs-

tancia que formará el nuevo individuo, es la *celdilla-huevo* ó simplemente *huevo*. El otro designado con el nombre de *celdilla espermática*, produce la substancia fecundante, y mezclándose estos dos gérmenes, por una acción recíproca y desconocida, dan un impulso al desarrollo del nuevo individuo.

En el fondo, la reproducción sexual no es otra cosa, sino una forma particular de crecimiento que se enlaza con la reproducción por gérmenes, y que se puede considerar como nacida de ella. Haremos notar que existen transiciones entre estos dos modos de reproducción que hacen desaparecer las diferencias que los distinguen, y por otra parte no existe ninguna razón perentoria para establecer una distinción entre el huevo y la celdilla germinativa.

El fenómeno esencial en los diversos casos de reproducción sexual, consiste en la separación de una parte del organismo generador y la aptitud de esta parte para adquirir una existencia individual é independiente. Si se consideran las estrechas conexiones, y el encadenamiento de las diversas formas de reproducción, la herencia que resulta de la generación sexuada, pierde mucho de su aspecto enigmático y maravilloso que presenta á primera vista. Recordando también, que el crecimiento y el desarrollo de todo organismo superior se reduce á la simple multiplicación de las celdillas que lo constituyen, es decir, á la simple división, se verá claramente el lazo que une íntimamente entre sí á todos estos fenómenos tan notables.

Que la herencia, aun en el hombre y en la generación sexuada de los organismos superiores, sea un hecho puramente mecánico, resultado inmediato de la unión material de dos organismos productores, exactamente como en la reproducción asexual de los organismos inferiores, es un hecho que nadie puede poner en duda.

Las dos grandes actividades vitales del organismo, la adaptación y la herencia, cuya combinación produce las diversas especies orgánicas, tienen leyes constantes que vamos á indicar rápidamente.

Podemos dividir los fenómenos de la herencia en dos grupos,

uno representando la herencia de los caracteres legados, y otro la herencia de los caracteres adquiridos. La primera herencia se llama conservadora, y la segunda, herencia progresiva. Esta distinción está fundada sobre este hecho sumamente importante, á saber: que los individuos perteneciendo á una especie vegetal ó animal cualquiera, legan á su posteridad no solamente las propiedades que han heredado de sus antecesores, sino también las propiedades individuales que han adquirido durante su vida. Las últimas son transmitidas en virtud de la herencia progresiva, las primeras en virtud de la herencia conservadora.

Primera ley de la herencia conservadora.—La herencia es continua, muy frecuente en los animales superiores y en las plantas. Esta ley consiste simplemente en esto: que generalmente en las especies animales y vegetales, las generaciones se parecen; los padres son análogos á los abuelos como á sus hijos.

Segunda ley.—La herencia es intermitente, latente ó alterante (atavismo, peloria), y por lo mismo en cierta oposición con la primera. Esta ley es muy importante en los vegetales y animales inferiores. En este caso, los hijos lejos de parecerse á los padres, difieren mucho, y sólo hasta la tercera generación ó después se encuentra la semejanza con el padre.

Esta ley explica todos los casos de atavismo, así como los que en botánica se conocen con el nombre de peloria.

Tercera ley.—Herencia sexual en virtud de la que, cada sexo transmite á su posteridad los caracteres sexuales particulares, que no lega á sus descendientes del otro sexo.

Cuarta ley.—Herencia mezclada ó bilateral. En virtud de esta ley, todo individuo producido por generación sexual recibe de sus dos generadores caracteres particulares.

El fenómeno de *hibridismo* y de *mesticismo* es la consecuencia de esta ley, muy interesante, porque apoya decididamente la teoría de la mutabilidad de la especie.

Quinta ley.—La herencia abreviada ó simplificada es sumamente importante en embriología: si se sigue el desarrollo individual del hombre, del mono ó de un mamífero superior, en

el útero materno, se encontrará que el germen incluído en el huevo, y después el embrión, recorren una serie de formas muy diversas que reproducen de una manera general la serie de formas ofrecidas por la serie prehistórica de los mamíferos superiores.

Las leyes de la herencia conservadora están en contradicción con las leyes de la herencia progresiva. Estas últimas leyes consisten, como ya lo dijimos, en que el organismo no lega solamente á su descendencia las propiedades que ha recibido de sus antecesores, sino también un cierto número de las particularidades individuales que ha adquirido durante su vida. La adaptación se enlaza aquí con la herencia.

Primera ley de la herencia progresiva.—La herencia es adaptada ó adquirida. Esta fórmula expresa simplemente lo que se dijo más arriba, es decir, que en circunstancias dadas, el organismo puede transmitir á su descendencia todas las propiedades que ha adquirido por adaptación durante su vida.

Segunda ley.—Herencia fijada ó constituída, pudiendo expresarse esta ley, diciendo: que las propiedades adquiridas por un organismo durante su vida individual, se transmiten con mayor seguridad cuando ha estado sometido por más tiempo á la acción de las causas modificadoras.

Tercera ley.—La herencia es homócrona. Darwin la llama ley de la herencia en las edades correspondientes; esta ley es muy manifiesta en la herencia de las enfermedades.

Cuarta ley.—La herencia es homotópica ó herencia de las mismas regiones, muy relacionada con las leyes ya enumeradas, y que también puede llamarse ley de la herencia en las regiones correspondientes del cuerpo: esta ley es muy evidente en los casos de herencia patológica.

Como fenómenos de adaptación citaremos la producción artificial de monstruosidades. Se pueden producir estas monstruosidades, sometiendo el organismo generador á ciertas condiciones extraordinarias de vida. Estas condiciones no modifican al organismo, cambian solamente á su descendencia. En este caso, es imposible invocar la herencia, puesto que no se trata de

una propiedad existente en el organismo generador, sino que es adquirida, y transmitida en seguida á su posteridad.

Los animales domésticos y las plantas cultivadas presentan hechos de adaptación tan claros, y tan importantes, que el arte del agricultor y del horticultor consiste en combinar estos hechos de variación con los fenómenos de la herencia.

Las causas generales de los fenómenos de la adaptación, son tan sencillas como las de la herencia. Podemos considerar la actividad fisiológica de la nutrición como la causa fundamental de la adaptación ó de la variación; comprendiendo con el nombre de nutrición la totalidad de las variaciones materiales que sufre el organismo en todas sus partes bajo la influencia del mundo exterior. La nutrición no solamente consiste en la ingestión de sustancias realmente nutritivas, sino también en la influencia del agua, de la atmósfera, de la luz solar, de la temperatura, y la de todos los fenómenos meteorológicos que se designan con la palabra "clima." La nutrición también comprende la influencia mediata ó inmediata de la constitución del suelo, y la acción tan variada y tan importante, que los organismos, amigos, enemigos ó parásitos, ejercen sobre todo animal y sobre toda planta. La adaptación será, pues, la resultante de todas las modificaciones materiales suscitadas en los cambios materiales del organismo, por las condiciones exteriores de la existencia y por la influencia del medio ambiente.

Los fenómenos de la adaptación en general, y los de la herencia, los podemos considerar como la expresión de una propiedad fisiológica fundamental y común á todos los organismos sin excepción, como una manifestación vital absolutamente inseparable de la idea de organismo.

De la misma manera que las leyes de la herencia se dividen naturalmente en dos grupos, el de la herencia conservadora y el de la herencia adquirida: las leyes de la adaptación pueden colocarse en dos series distintas, la serie de las leyes indirectas ó mediatas, y la de las leyes directas ó inmediatas. Se pueden también llamar las leyes de la primera categoría, leyes de la adaptación actual, y las de la segunda, leyes de la adaptación potencial.

La adaptación indirecta ó potencial, consiste de una manera general, en que ciertas modificaciones orgánicas producidas por la influencia de la nutrición, tomando esta palabra en su sentido más extenso, no se manifiestan en la conformación individual del individuo sometido á ella, sino en la de la posteridad.

La primera ley de la adaptación, es la ley de adaptación individual. Es un hecho que todos los hijos de unos mismos padres no son iguales, y nadie se atrevería á sostenerlo aun cuando hubiera mucha semejanza exterior, porque nunca se podría probar que en su organización, en su inteligencia y en sus aptitudes, hubiera identidad.

La segunda ley de la adaptación individual, es menos general, y consiste en la adaptación monstruosa ó por salto brusco. En este caso, la diferencia entre el producto y el organismo generador es tan grande, que habitualmente la llamamos monstruosidad. El experimento ha probado que estas monstruosidades resultan de un tratamiento particular sufrido por el organismo generador; tratamiento que consiste en cambiar las condiciones particulares de nutrición, como por ejemplo, privación de aire, etc., etc.

En esta serie de desviaciones monstruosas, se pueden colocar los casos de albinismo, de sexdigitación de las manos y de los pies, de toros sin cuernos, de borregos y cabras con cuatro ó seis cuernos.

Podemos señalar como tercera manifestación de la adaptación indirecta, la ley de la adaptación sexual. Con esta ley designamos este hecho notable: que ciertas influencias obran especialmente sobre los órganos generadores machos, ó sobre los mismos órganos hembras, afectando solamente la conformación de los órganos machos ó hembras de los productos. Citarémos como ejemplos de esta ley, á las plantas que se hacen estériles cuando se les cultiva, y á los animales que como el elefante y los carniceros plantígrados, que no se reproducen cuando están en cautividad.

Los hechos de adaptación directa ó actual que ahora vamos á examinar con más detalle, son más conocidos que los de adap-