

El origen de las especies y la evolución de la diversidad

La evolución bajo la influencia de la selección natural conduce a una mejora adaptativa, y se encuentre o no bajo esta influencia, lleva a la divergencia y a la diversidad. En un momento o en otro, muchos cientos de millones de especies diferentes han evolucionado a partir de un antecesor único. El proceso por el que una especie se divide en dos se denomina especiación. La divergencia posterior conduce a una subdivisión más amplia de las unidades taxonómicas géneros, familias, órdenes, clases, filos y reinos. Incluso criaturas tan diferentes como los caracoles y los monos, derivan de antecesores que en un proceso de especiación se separaron originalmente de una especie única.

La mayoría acepta que el primer paso en la especiación es normalmente la separación geográfica. Una especie se divide de forma accidental en dos poblaciones separadas geográficamente. Con frecuencia pueden existir subpoblaciones aisladas en islas, que en sentido general incluyen islas de agua en tierra (lagos) e islas de vegetación en desiertos (oasis). Incluso en una pradera los árboles pueden ser islas efectivas para algunos de sus pequeños habitantes. El aislamiento geográfico significa ausencia de flujo genético y carencia de contaminación de cada conjunto de genes por otro. Bajo estas condiciones, la frecuencia media de los genes puede variar en los dos conjuntos genéticos, bien por las distintas presiones de selección o por los cambios estadísticos aleatorios en las dos áreas. Después de un periodo de divergencia genética suficiente en situación de aislamiento geográfico, las dos subpoblaciones dejan de ser capaces de entrecruzarse, incluso si circunstancias posteriores dan lugar a que se reúnan de nuevo. Cuando dejan de poder reproducirse entre ellos, se dice que se ha producido la especiación y que una nueva especie (o dos) ha surgido. Esta definición, desde el punto de vista biológico, de las especies no se puede aplicar a los organismos que no se reproducen sexualmente. La sugerencia de que la selección natural puede por sí misma reforzar la divergencia entre especies incipientes penalizando cualquier tendencia hacia el hibridismo, es controvertida.

Problemas y argumentos

¿Es progresiva la evolución?

La antigua idea neoplatónica de una gran cadena de la vida, con seres unicelulares en el extremo inferior y el hombre inmediatamente por debajo de los ángeles, es previa a la evolución aunque, por desgracia, se confunde con ella con facilidad. Lamarck veía la evolución como el ascenso progresivo en una escalera con formas de vida destinadas a convertirse en otras situadas en un nivel superior. Producir sus formas intermedias, es el concepto erróneo que subyace al desafío de los creacionistas hacia los evolucionistas. Algunas veces incluso solicitan formas intermedias entre perros y gatos. Como es natural, en el modelo de evolución actual las distintas especies no son los peldaños de una escalera pero sí las ramas de un árbol. Frases como descendiendo en la escala evolutiva a los gusanos planos, o ascendiendo a los primates más superiores están mal orientadas y no tienen lugar en el léxico de la evolución, al menos cuando nos referimos a animales actuales.

Cuando nos referimos a animales del pasado y al archivo fósil hay que preguntarse si existe un cambio progresivo con el tiempo. Con frecuencia los biólogos disienten en la respuesta. Parte de los desacuerdos residen en la terminología sobre qué es lo que se entiende por progreso. Desde una perspectiva global, el progreso es innegable. Antes de una fecha determinada toda la vida era procariota. Después de ésta hubo vida procariota y eucariota.

Otra fecha decisiva separa el tiempo en el que toda la vida eucariota era unicelular, de otro posterior en el que era unicelular y pluricelular. Fechas posteriores separan la vida puramente acuática de la vida terrestre y acuática, y después de la acuática, terrestre y aérea. Respecto a si el tamaño medio cerebral ha aumentado o no, está claro que el tamaño máximo del cerebro lo ha hecho.

Otro sentido de 'progreso' se refiere a las variaciones dentro de linajes de descendientes de antecesores particulares. Se ha mantenido que existe una tendencia en varios linajes de vertebrados fósiles a que el tamaño cerebral aumente, por separado y de forma repetida. La Regla de Cope establece que el tamaño del cuerpo tiende a incrementarse con el tiempo dentro del linaje fósil, pero esta regla no es de ninguna manera cierta en sentido universal. El 'efecto de la Reina Roja' (que recibe el nombre del personaje de Lewis Carroll que informó a Alicia de que en su país había que correr tanto como se pudiera para permanecer en el mismo lugar) es una explicación teórica para un progreso local limitado de este tipo.

Mucho antes de que el nombre de la Reina Roja fuese acuñado, R. A. Fisher había reconocido la importancia del efecto. Bajo el encabezamiento de Deterioro del medio Fisher (1930) escribió: Si un organismo se sitúa en cualquier nivel alto de adaptación para el lugar que ocupa en su medio, esta adaptación estará constantemente amenazada. Por lo tanto, para la mayoría de los organismos el entorno físico puede ser considerado como en constante deterioro. Es probable que los cambios evolutivos de los organismos asociados sean más importantes que los cambios climáticos. Al tiempo que cada organismo se perfecciona, también lo harán sus enemigos y competidores, y esto, desde el punto de vista que afecta a cada organismo y tal vez de forma más importante, tendrá el mismo efecto sobre el deterioro del medio. En esta cita hay que considerar 'especies' en el lugar de 'organismos'. La idea esencial es similar a la de la carrera armamentista: como los depredadores 'gastan' más en adaptaciones dirigidas a cazar una presa, la víctima para mantenerse en el mismo lugar tiene que gastar más en las adaptaciones que le permiten escapar de los depredadores. Y viceversa, de modo que existe una espiral progresiva de perfecciones costosas en el equipamiento, aunque su eficacia no mejora ya que el otro bando en la carrera armamentista progresa en paralelo.

"Evolución", *Enciclopedia Microsoft® Encarta® 98* © 1993–1997 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.