



Módulo Biología

Eje 2. El creacionismo, la teoría de la evolución de J.B. Lamarck y la teoría del origen de las especies de Darwin Wallace

Los procesos evolutivos

Introducción

En el lenguaje de todos los días, suele usarse la palabra “evolución” como sinónimo de “progreso” o “mejora”. Desde una perspectiva científica, el término evolución quiere decir **cambio**. Más específicamente se denomina evolución biológica al conjunto de cambios que han ocurrido y ocurren en los seres vivos a lo largo de la historia de la vida en la tierra. Estos cambios no tienden al progreso o mejora, no ocurren con una direccionalidad establecida ni con una intención. Pueden ser favorables o desfavorables, según las condiciones del ambiente y pueden propiciar la continuidad o extinción de una especie.

La teoría de la evolución

Creacionismo y fijismo

Para entender el significado de y la importancia de la Teoría de Evolución de Darwin, es necesario recorrer de manera breve sus puntos más relevantes en términos históricos,

en relación con las ideas que acerca de la naturaleza y el entorno cultural que existían en el momento que Darwin la formuló.

Hasta fines del siglo XVIII muchos biólogos creían, de acuerdo con las enseñanzas de los textos religiosos, que todos los seres vivos eran producto de la creación divina. La creencia de que cada tipo de ser vivo surgió tal como es hoy en día era una idea generalizada. La fuerza de esta concepción a la que se denominó “creación especial” no radicaba solo en la decisión de adoptar un dogma de fe, sino también en la aparente evidencia percibida mediante los sentidos. En efecto, las especies parecían no registrar grandes cambios a lo largo de la vida del hombre.

Las ideas de Lamarck

El primer científico moderno que elaboro una teoría explicativa de la evolución fue el francés J. B. Lamarck, quien propuso audazmente en 1801 que todas las especies incluida el Homo Sapiens descienden de otras especies. Lamarck se dedicó al estudio y clasificación de los organismos invertebrados, tanto actuales como fósiles. Sin duda, fue su largo estudio lo que le llevo a considerar la idea de una complejidad en continuo aumento y a cada especie como derivada de una más primitiva y menos compleja. De acuerdo con su hipótesis esta evolución, depende de tres factores principales.

- *Cambios ambientales.* El ambiente cambia constantemente y al modificarse plantea nuevos requerimientos a los organismos que tratan de adecuarse a esos cambios.
- *Sentimiento interior.* Este concepto representaba el esfuerzo inconsciente y ascendente que impulsa a cada criatura viva hacia un grado de complejidad mayor. El camino de la ameba conducía finalmente al hombre, algunos como el orangután habían quedado apartados al ser “atrapados” por un ambiente desfavorable pero la “voluntad” estaba siempre presente.
- *Ley de uso y desuso de los órganos y teoría de la herencia de los caracteres adquiridos.* Con dependencia de las exigencias del ambiente y debido a su uso o su desuso, los órganos en los seres vivos se hacen más fuertes o más débiles, mas o menos importantes y estos cambios adquiridos durante la vida de los individuos, se transmiten de los padres a la progenie. Lamarck propuso varios ejemplos, pero el que trascendió fue el famoso cuello de las jirafas.

El viaje del Naturalista Charles Darwin a bordo del Beagle, represento un hecho fundamental en la historia de la ciencia. Dos décadas más tarde, la teoría de Darwin acerca de la evolución se convirtió en el marco teórico unificador más importante de la Biología.

Durante su largo viaje Darwin pasó gran parte del tiempo en las costas de Sudamérica, visito Australia y muchos archipiélagos del océano Pacífico. Desembarcó con frecuencia para hacer incursiones por el territorio interior y recoger muestras de animales y plantas de cada zona. Estos recorridos le permitieron apreciar una infinita variedad de paisajes, plantas y fósiles, cuyas características y distribución lo asombraron y alimentaron el desarrollo de nuevas ideas.

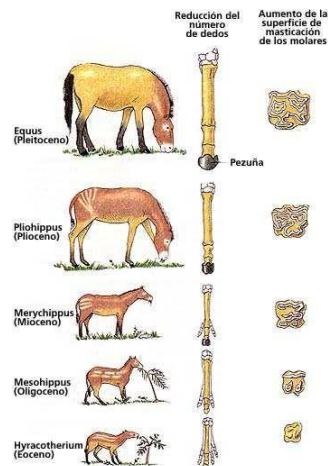
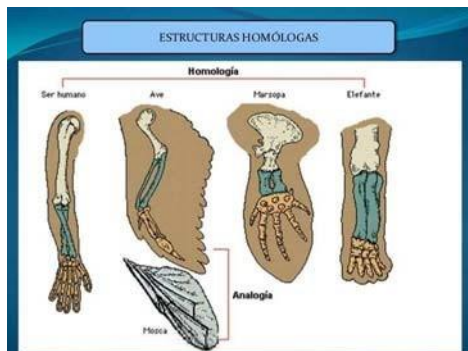
Todo esto le permitió a Darwin esbozar la hipótesis de la diversidad y de la adaptación de los organismos al medio. En 1859 aparece la primera edición de su libro “El origen de las especies”, donde postuló que:

- Todos los organismos provienen de otros semejantes.
- Todas las especies tienen un potencial de reproducción como para multiplicarse geométricamente, esto no sucede porque existen presiones ambientales. Los organismos producen mayor descendencia de la que puede sobrevivir. Por lo tanto hay una “lucha por la existencia”.
- En condiciones naturales, aunque puede haber con variaciones las poblaciones mantienen constante el número de individuos durante largos periodos de tiempo.
- En una población existen variaciones entre los individuos y ellas pueden ser heredadas y estas son una cuestión del azar.
- Los individuos que muestran variaciones favorables en la “lucha por la existencia” tienen ventajas en relación a los demás. Sobrevivirán más y tendrán mayor descendencia.
- Las variaciones favorables se acumulan a lo largo del tiempo por Selección Natural. Para Darwin, el ambiente es la causa principal de la Selección Natural, ésta gradualmente ira eliminando a los organismos con variaciones desfavorables e irá manteniendo a los que tienen variaciones favorables. A lo largo de centenares o miles de años, las generaciones sufren la influencia selectiva del ambiente, llegando un momento en que un grupo de organismos acumula tantas variaciones nuevas y favorables. que surge una nueva especie a

partir del grupo original.

Debido a que la evolución ocurre habitualmente a lo largo de períodos prolongados y que muchas de las especies que existieron en el pasado se extinguieron, es difícil observar cambios evolutivos. Pero una serie de observaciones, disciplinas y experiencias brindan claras evidencias de la evolución. Vemos a continuación algunas de ellas:

- La **paleontología**. Los **fósiles** son vestigios de vida que se conservan del pasado, pueden ser huesos, flores, huevos, huellas, árboles que se conservan en forma de fósiles. Su análisis pueden aportar datos acerca de la relación de parentesco de un determinado tipo de organismo, como en el ejemplo del caballo. En la figura (de la derecha) se muestra el cambio evolutivo en el número de los dedos y su dentición
- La **anatomía comparada**. Está entre las disciplinas que más aportan a la comprensión de los procesos. Existen el mismo tipo y ordenamiento de huesos, en los miembros de un ave, un perro, el ser humano y una ballena. Estas son **estructuras homólogas**, aunque cumplan funciones distintas (volar, caminar, nadar) tienen un origen común y por lo tanto indican un parentesco evolutivo. En cambio las alas de un murciélago y la de los insectos son **estructuras análogas**, cumplen la misma función pero no son “herencia” de un antepasado común.



- La **embriología**. Del mismo modo que la anatomía, la comparación de embriones revela una similitud asombrosa de los seres vivos en los estadios tempranos.
- La **selección artificial**. La agricultura, la ganadería y la cría de perros de raza también pueden brindar evidencias de la evolución. Esta selección “imita” la selección natural y permite comprobar las ideas acerca de la evolución.

La evolución y los aportes de la genética

La teoría de Darwin tenía un punto débil, y era la imposibilidad de explicar el origen de las variaciones y la forma en que éstas eran transmitidas a la descendencia.

La “deuda” no quedó saldada hasta el siglo XX, cuando una serie de conocimientos provenientes de varias áreas se combinaron para dar lugar a la **Teoría sintética de la evolución (TSE) o neodarwinismo**.

Con la innovación de la **TSE** no solo se incorporaron conceptos de genética, sino que también se extendió el análisis de los fenómenos evolutivos en los individuos a los fenómenos poblacionales. En esta concepción del proceso evolutivo fue importante la introducción de la genética de poblaciones, una disciplina que permitió interpretar los cambios en la proporción o porcentaje de los alelos de las poblaciones (frecuencia alélica).