



**Título: Charles Darwin. La variación de los animales y las plantas bajo domesticación**

**Autores: Charles Darwin, traducción e introducción de Armando García González**

Editorial: CATARA / CSIC / UNAM / AMC

© Los libros de la Catara / Gobierno de España CSIC / Universidad Nacional Autónoma de México / Academia Mexicana de Ciencias.

Madrid, 2008

## **Charles Darwin. La variación de los animales y las plantas bajo domesticación,**

Fragmento de la  
*INTRODUCCIÓN*  
Darwin en debate: ¿crisis o vigencia?

Armando García González

pág. 16...

Margulis y Sagan aceptan sin embargo la selección natural de Darwin, que contribuiría a la preservación de los organismos una vez formados y acoplados a su entorno.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Es interesante la opinión de Abdalla, quien entiende que esta aceptación de Margulis es de hecho una crítica al paradigma dominante del darwinismo por cuanto reduce el papel de la selección natural a preservar a los organismos que ya están acoplados con su entorno. "Esto me parece el simple reconocimiento de una evidencia trivial, si el mantenimiento de un organismo vivo depende

Especialmente crítico con Darwin, los darwinistas, y la teoría sintética de la evolución es el profesor de bioantropología de la Universidad Autónoma de Madrid, Máximo Sandín. La complejidad de los genes en el genoma, de todo el ADN y de las proteínas, entre otros, son argumentos que para este autor se oponen a la visión darwinista y neodarwinista -simplista y reduccionista- de la evolución por azar y el gradualismo de la selección natural. Sandín sigue la línea de Margulis, de William F. Doolittle y de Radhey Gupta, a los que cita en relación con la procedencia de los genes humanos que controlan la replicación del ADN y que proceden de arqueobacterias; la aludida simbiosis de otros organismos con las bacterias, como es el caso de los humanos donde habitan (en el intestino, la piel sirviendo de protección, interviniendo en diversas funciones como la digestión de determinadas sustancias, etc.). Aunque Gupta, García Bellido y otros autores que menciona hacen intervenir la selección natural en alguna parte del proceso, Sandín es crítico con los conceptos darwinianos y en especial con los de competencia y del más apto, que -como se sabe no eran originales de Darwin, sino de Malthus y Spencer- estima el más grave daño del darwinismo, al convertir unos prejuicios culturales en conceptos científicos, y con "una biología que tiene una gran cantidad de inexactitudes sin una base teórica capaz de unificarlas y dar sentido científico a esos conocimientos".<sup>32</sup>

Como Margulis, Sagan y otros científicos, Sandín considera que la vida es un fenómeno de la más alta complejidad, que no se refiere sólo a la complicación de los elementos químicos y biológicos que intervienen en las funciones de los organismos vivos, sino a su interacción coordinada, lo que -salvando las distancias- consideró Behe como complejidad irreducible. Complejidad que por otra parte ha sido negada por los neodarwinistas. Una complejidad que para Sandín no es posible explicar mediante las mutaciones lentas, graduales y al azar propuestas por el darwinismo. Además de las bacterias, Sandín estima -en concordancia con científicos ya citados que los estudios genéticos revelan que los procesos biológicos van más allá de una simple relación mecánica gen-proteína o genotipo-fenotipo; que procesos tales como el complejo control de las proteínas que "revisan y reparan los errores de duplicación, que controlan el correcto funcionamiento celular y que se autorregulan entre sí", los campos morfogenéticos que controlan el proceso espacial y temporal de la formación de tejidos y órganos, la función de los sistemas neuroendocrinos, relacionados con el complejo sistema inmunitario, etc.; así como la precisión y

---

del equilibrio de su estructura interna con el medio que lo rodea. sólo se mantendrán aquellos que tengan una relación equilibrada. pereciendo todos los demás que, por algún motivo. no consiguen alcanzar ese equilibrio. La selección natural pierde entonces su lugar de concepto teórico que explica el mecanismo de la evolución y que es responsable de la complejidad de los seres vivos y del cambio de las especies. Por lo tanto, en un análisis más preciso, la visión de Margulis atañe no sólo al neodarwinismo. sino al darwinismo en sí mismo. aunque ella, por razones no evidentes, no admita tal conclusión". Abdalla. ob. cit., p. 75.

<sup>32</sup> Sandín. Máximo. Pensando la evolución. Pensando la vida. Madrid. Ediciones Crimentales. S. L. 2006. pp. 67-68

estrecha conexión entre todos ellos, "es decir, su calidad de sistemas complejos, cuyos elementos no pueden actuar como partes independientes, concede poco margen de actuación a los errores aleatorios como mecanismos de evolución. Pero si además tenemos en cuenta su capacidad de autorreparación, tanto a nivel celular como embriológico, ¿qué campo le queda a la selección natural para los cambios en los organismos que impliquen realmente evolución?".<sup>33</sup>

Según Sandín, además de las bacterias, los virus desempeñaron no un papel secundario sino fundamental en la evolución. Parte del hecho de que el genoma humano no sólo está formado por genes de origen bacteriano, como constató Margulis, sino también una porción de aquél tiene un origen viral. Los virus endógenos que se implantaron en el ADN y permanecen en él y, como ellos, los elementos móviles o partes que pueden separarse de la molécula de ADN e insertarse en otro sitio de la misma molécula, así como las llamadas secuencias repetidas, tienen también origen viral; siendo inadmisibles el concepto de ADN "basura" con que se nombraba el 98,5 por ciento del ADN (el otro 1,5 por ciento es la parte codificadora de las proteínas) que en verdad tiene una función reguladora. Es decir, que la conformación del genoma no se realizó como resultado de la mutación aleatoria y la selección natural, sino que los virus se insertaron -pues tienen la capacidad de "infestar" una célula, se insertan en el genoma del anfitrión o permanecen inactivos y hacen copias de sí mismos, a veces con resultados letales, cuando son estimulados por radiaciones, sustancias químicas, etc.- en los genomas más simples, ya existentes (como en los de las primitivas bacterias) transformando los resultados de la relación genotipo-fenotipo. Así, de acuerdo con Grupta y Doolittle, piensa que el conjunto de genes responsables de transmisión genética y del metabolismo en las eucariontes tienen su origen en los organismos procariontes: arqueobacterias y eubacterias.<sup>34</sup> La característica de los virus de infectar a otros organismos, transmitiendo su material genético, capaz de insertarse en el genoma de esos organismos, de permanecer inactivos y de activarse, así como de hacer copias de sí mismos, insertándose en otras partes del nuevo genoma, reorganizándolo por completo, permitió la formación o surgimiento de nuevos organismos; un mecanismo -al que Sandín prefiere llamar transformación- que no se produjo al azar ni de cambios lentos y graduales, sino repentinos, con periodos de estasis como pensaban Gould y Elredge se producía la evolución, y es compatible también con las opiniones de Margulis y Sagan. Punto este último del que parte Sandín en su nuevo modelo evolutivo, que explicaría además las extinciones masivas y selectivas:

"Este modelo se podría sintetizar de esta forma: el origen y evolución de la vida sería un proceso de integración de sistemas complejos que se autoorganizarían

---

<sup>33</sup> Sandín. Máximo. "Teoría sintética. crisis y evolución". Arbor. núms. 623/624. 1997. pp. 269-303. Citado por Abdala. ob. cit. pp. 79-80.

<sup>34</sup> Abdalla. ob. cit.. p. 81

en otros sistemas de nivel mayor. Las unidades básicas serían las bacterias que cuentan con todos los procesos y mecanismos fundamentales de la vida celular, cuyos componentes parecen haberse conservado con muy pocos cambios a lo largo del proceso evolutivo. Los virus, mediante su mecanismo de interacción cromosómica, serían los que individualmente, mediante las nuevas secuencias responsables del control embrionario de la aparición de nuevos tejidos y órganos, así como de la regulación de su funcionamiento.

La capacidad de respuesta de bacterias y virus a estímulos ambientales justificaría los inevitablemente rápidos y amplios cambios que muestra el registro fósil, obligados por la compleja interrelación de unos tejidos con otros y con el total del organismo. Y su carácter 'infectivo' haría posibles estos cambios simultáneamente en un considerable número de individuos. Por otra parte, este carácter infectivo podría estar implicado en las extinciones masivas y selectivas. Muchas coincidentes con periodos de disturbios ambientales, las cuales serían parte del mecanismo del proceso evolutivo.

En este contexto, la selección natural, cuyo nulo poder creativo ya se ha argumentado anteriormente, quedaría relegada a un papel no sólo secundario en el proceso evolutivo, sino ocasional y vacío de contenido como mecanismo de la evolución. La competencia no sería la fuerza impulsora de la evolución, ya que las nuevas especies surgirían y madurarían en conjunto. Y el azar, ya sea biológico o estadístico, quedaría aún más en entredicho por el determinismo, el contenido teleológico que implica la existencia de unos 'componentes de la vida', cualquiera que sea su origen, es decir, tanto si han surgido en la Tierra como consecuencia de una 'propiedad emergente' de la materia, como si éste o cualquier otro fenómeno implica que existan y se propaguen por el Universo.[. .. ]

Este modelo conllevaría, a la luz de los datos antes mencionados, un cambio sustancial en la interpretación no sólo del proceso evolutivo general, sino a una reinterpretación de muchos de los fenómenos biológicos que son parte y consecuencia de él, es decir, una labor ingente, pues se trata de alguna manera de 'rehacer la biología' que requiere un nuevo enfoque integrado de los distintos campos de investigación. En este modelo integrado, se podrían situar muchos de los datos que hablan de procesos no sólo inconsistentes con la teoría convencional, sino totalmente contradictorios.<sup>35</sup>

Como vemos, el debate sobre la vigencia o la crisis del darwinismo desde el punto científico -y en su trasfondo ideológico, entre creacionismo, diseño inteligente y materialismo evolucionista- está de nuevo en una fase culminante cuando se acerca el doscientos aniversario del nacimiento de Darwin y el ciento cincuenta del Origen de las especies, que el mundo científico se propone celebrar en 2009, con un

---

<sup>35</sup> Sandín. Pensando la evolución, pp. 129-130

despliegue impresionante de publicaciones, congresos y conferencias en honor a Darwin. La obra que ahora presentamos traducida al español por vez primera puede servir para acercarse al pensamiento de este naturalista. Si en la biología han de perdurar sus ideas o se acerca, por el contrario, un nuevo modelo evolucionista es algo que no es posible predecir. El tiempo tendrá la última palabra.