

colaboración

¿COMO SURGIO LA VIDA EN LA TIERRA?



Dr. D. Francisco Torres González

1. El experimento de MILLER

Se calcula que la vida apareció sobre nuestro planeta hace unos 3.500 millones de años. Era entonces la Tierra un astro: sólo tenía alrededor de 1.100 millones de años. Y probablemente se encontraba, según nos dicen los geólogos, en una situación de continuas lluvias torrenciales (dando origen, así a los primeros océanos) y de tormentas nunca interrumpidas. Estaba sacudida, además por una actividad volcánica general: aquí y allá se abría la corteza del planeta, entre terremotos, dejando escapar el magma y el vapor de agua.

Al parecer, las primeras moléculas orgánicas —paso previo para la vida— se formaron de un modo espontáneo. (Prescindamos en este artículo, y no porque el asunto sea banal, de la polémica filosófica que discute si detrás de todo el proceso evolutivo, hay una inteligencia rectora. Resultan muy interesantes, en tal sentido, las tesis del científico y jesuita TEILHARD DE CHARDIN.)

Al hablar del origen de la vida nos movemos, ciertamente, en el terreno de las suposiciones. Pero las ideas del ruso OPARIN, publicadas ya en 1938 nada menos, y las del inglés HALDANE (y, en cierto modo, las de GIGLIOTTOS) crearon una hipótesis, llena de lógica, que, en sus líneas generales, ha terminado admitiéndose hoy «por la mayor parte de la comunidad científica mundial»; en palabras de BENJAMIN FERNANDEZ RUIZ, biólogo y catedrático de la Complutense.

OPARIN Y HALDANE deducen que la atmósfera primitiva era muy distinta de la que hoy tenemos. Carecía de oxígeno libre y, en cambio, estaba formada, sobre todo, por metano, amoníaco, hidrógeno y vapor de agua. (Es la composición que todavía presentan las atmósferas de Júpiter y de Saturno.) Estas sustancias **reaccionaban continuamente entre sí** gracias a la energía proporcionada por las radiaciones ultravioletas del sol, por el calor volcánico, por la radioactividad mineral y por la electricidad de las tormentas. Llegando a formarse, de este modo, abundantes **moléculas orgánicas** que nacían sin cesar.

Tales ideas no son más que una hipótesis, desde luego. Pero han quedado reforzadas (no me atrevo a decir que confirmadas) por el famoso experimento que, en 1953, se llevó a cabo STANLEY MILLER, un joven investigador de la Universidad de Chicago que quiso comprobar si tal hipótesis resultaba viable.

MILLER preparó, en efecto, una mezcla con los gases citados (es decir: reprodujo la atmósfera primitiva de OPARIN Y HALDANE). Y, en un balón de cristal, la bombardeó con descargas de 60.000 voltios que representaban la energía de aquellas tormentas.

Y, al cabo de una semana, comprobó el resultado por el método cromatográfico. ¡Se habían formado numerosos compuestos que sólo se encuentran en los seres vivos! Urea, ácido láctico, etc., y sobre, todo, aminoácidos: los sillares de las proteínas.

Otros investigadores (CALVIN, SAGAN, el español ORO) han repetido la experiencia, añadiendo energía ultravioleta o haciendo participar oligoelementos (que, según se cree, estaban presentes en los mares primitivos). Y han logrado, así, más de cien compuesto orgánicos. Entre ellos, sustancias esenciales para la energía viviente y para formar los ácidos nucleicos (asiento, a su vez, de los genes): AMP, ADP, ATP, bases púricas y pirimidínicas.

Se ha demostrado, en suma, que las cosas **podieron ocurrir** como OPARIN y HALDANE han sostenido. Más aún: si realmente la tierra primitiva y su atmósfera tuviera esas características, la formación de sustancias orgánicas fue un proceso **obligado**. Hoy, en cambio, es un proceso imposible, por impedirlo el oxígeno atmosférico. (El oxígeno habría hecho que la mezcla de gases primitivos se quemara simplemente al recibir al bombardeo energético.) Por otra parte, nuestra atmósfera ya no contiene aquellos gases del pasado. Antes, incluso, de que el oxígeno la invadiese, el hidrógeno había escapado al espacio cósmico y, como consecuencia, el amoníaco y el metano —inestables en ausencia de hidrógeno— quedaron sustituidos por nitrógeno y por CO₂. Y además, los microorganismos —en aquel tiempo, inexistentes— hoy destruirían con rapidez las moléculas orgánicas si llegaran a formarse.

Todas estas moléculas, aunque sintetizadas en la atmósfera, eran arrastradas por la lluvia; de manera que, al final, se iban acumulando en el mar. Y así el mar quedó enriquecido con altas concentraciones de sustancias orgánicas, convirtiéndose en una especie de sopa biológica: el «caldo primitivo» (HALDANE) o «caldo nutritivo» (OPARIN).

Ya en aquel caldo, tales sustancias siguieron reaccionando entre sí, y también con las sales minerales presentes en el mar, con lo cual se iban creando, en un proceso

(Continuará...)