

## El origen de la vida



JOSÉ MANUEL  
SÁNCHEZ RON

De entre todas las cuestiones científicas que puedo imaginar, dos son a las que querría saber contestar. De hecho, a veces me da por pensar que si yo fuese el Fausto de Goethe y se me presentase Mefistófeles ofreciéndome yo qué sé qué por mi insignificante alma, quizás tendría una posibilidad de que aceptase si me respondiera a esas dos preguntas. La primera, la más importante, es la de cómo llegó a existir el Universo. Creemos que éste surgió hace aproximadamente 13.800 millones de años, en un inimaginable *Big Bang*, pero aunque esto pueda ser suficiente para la ciencia, que se ocupa de verificar si de las hipótesis que introduce se deducen consecuencias comprobables, nadie, científico o no, puede dejar de preguntarse: “Sí, pero ¿y antes de ese Gran Estallido, hubo algo? ¿Por qué se produjo?” Íntimamente, no basta con que nos digamos: “Desde el punto de vista de la ciencia, no tiene sentido hacerse esa pregunta, ya que el tiempo y el espacio comenzaron a existir entonces”.

La otra cuestión, más específica, es la de cómo se originó la vida en la Tierra. Parece que ésta apareció hace algo menos de 4.000 millones de años, fecha obtenida a partir de la datación de los fósiles de bacterias más antiguos encontrados en rocas. No tardó, por tanto, demasiado en surgir ya que la Tierra tiene unos 4.500 millones de años. Sabemos, por tanto, algo del “cuando”, pero

no del “cómo”. Uno de los primeros que se planteó esta cuestión, desde la perspectiva de la química y la física, fue el bioquímico ruso Alexander Oparin (1894-1980), autor de un libro de referencia: *El origen de la vida* (primera edición de 1924). Sus propuestas se basaban en la suposición de que en la atmósfera de la Tierra primitiva, que asumía formada mayoritariamente por amoníaco, metano, hidrógeno y vapor de agua, se habrían producido una serie de reacciones químicas estimuladas por la radiación ultravioleta procedente del Sol, las erupciones volcánicas o los rayos producidos en tormentas. Y que en tales reacciones habrían surgido compuestos orgánicos sencillos, precursores de algunos tipos de vida primitiva. Pasaron más de treinta años antes de que se realizaran experimentos fiables que apoyasen esa teoría. Fue Stanley Miller (1930-2007) quien en 1956 simuló el efecto de la radiación ultravioleta en la “sopa primigenia” existente en la Tierra primitiva, al hacer pasar una descarga eléctrica de alto voltaje a través de una mezcla de amoníaco, metano, hidrógeno y agua. El resultado del experimento fue la formación de diversos productos químicos, entre los que se encontraban varios aminoácidos. Y obtener aminoácidos es muy importante, ya que las proteínas, sustancias básicas para la vida, están formadas por cadenas de aminoácidos (existen 22 tipos básicos de aminoácidos, que contienen carbono, oxí-



EL MÓDULO PHILAE,  
DE LA SONDA ROSETTA,  
EN EL COMETA 67P

geno, hidrógeno y nitrógeno). Por supuesto, para desentrañar la trama oculta del origen de la vida, no basta con lo anterior: ni los aminoácidos, ni las proteínas son las piezas biológicas más importantes en lo que podríamos denominar “la cabina de mando” de la vida terrestre. Aun aceptando que procesos del tipo del experimento de Miller fuesen esenciales, debieron producirse también una serie de reacciones químicas que condujeron a la formación de dos tipos de macromoléculas muy especiales: el ácido ribonucleico (ARN) y el ácido desoxirribonucleico (ADN). Pero no quiero tratar de esto hoy, sino de la cuestión de si el origen de la vida terrestre fue un fenómeno exclusivamente *interno*, en el que no hubo intervención *externa*; o, mejor, si los elementos orgánicos básicos de los que la vida terrestre surgió proceden de las profundidades del Universo.

En el número de la revista *Science Advances* del 27 de mayo de este año apareció un artículo firmado por 32 científicos, encabezados por Kathrin Altwegg, de la Universidad de Berna, titulado “Elementos quí-