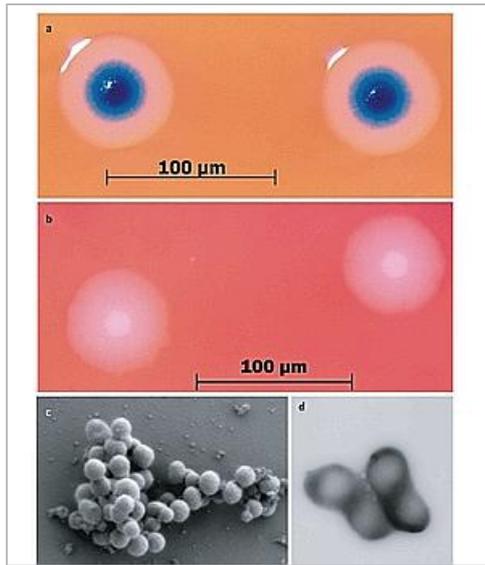


Craig Venter da vida a una célula con un genoma «de laboratorio»

La nueva bacteria sintética es el pistoletazo de salida a la creación de microorganismos «a la carta»



NURIA RAMÍREZ DE CASTRO | MADRID Actualizado Lunes , 24-05-10 a las 14 : 04

Aseguró que en 2009 presentaría al mundo la primera forma de vida artificial creada en un laboratorio y John Craig Venter, uno de los «padres» del genoma, sólo ha podido dar un paso más o quizá la zancada definitiva. En la revista «Science», una de las biblias científicas donde se dan a conocer los grandes avances, anuncia el nacimiento de lo que él llama la primera «célula sintética», aunque sólo su genoma lo es.

En puridad, Venter y sus 25 científicos de elite que ha reclutado para su proyecto, no han logrado una célula artificial generada por completo a partir de elementos inertes. Se trata de un híbrido, con la estructura natural de una bacteria viva y el material genético artificial. Para lograrlo, primero generaron un cromosoma sintético, una réplica a imagen y semejanza del genoma de la bacteria («Mycoplasma mycoides») y después lo trasplantaron a otra bacteria viva («M. capricolum») que actuó como recipiente para crear una nueva. Una vez implantado, el ADN de síntesis se activó y empezó a funcionar en la nueva célula.

Venter defiende su hito: «Es el primer organismo sintético que se ha fabricado jamás y lo afirmamos porque se deriva de un cromosoma totalmente artificial, fabricado con cuatro botellas de sustancias químicas en un sintetizador que arrancó con la información de un ordenador».

Sea o no totalmente artificial. Este paso nunca se había dado antes y abre un mundo de infinitas posibilidades en la que la imaginación humana parece la única barrera. La nueva célula generada es el pistoletazo de salida para la fabricación de microorganismos «a la carta» en el laboratorio. Bacterias diseñadas para

desarrollar medicamentos más eficaces, fabricar nuevos biocombustibles y formas de energía alternativas o quizá pensadas para comerse residuos tan peligrosos en el mar como el petróleo.

El equipo de Venter también ha hecho planes. Uno de sus proyectos es diseñar algas que capturen dióxido de carbono y fabricar nuevos hidrocarburos que puedan utilizarse en refinерías. Trabajan en fórmulas con las que acelerar la fabricación de vacunas. Obtener nuevas sustancias químicas, ingredientes alimenticios o limpiar el medio ambiente también forma parte de los sueños de este científico, tan prodigioso como polémico por la publicidad con la que rodea sus progresos. No sólo él cree en su visión. El científico tiene ya un acuerdo con BP, precisamente la compañía que es responsable del vertido del Golfo de México, uno de los mayores desastres ecológicos de la historia reciente.

El ¿salto final?

Este trabajo es el salto final para el que se habían preparado estos investigadores durante años. En enero de 2008 anunciaron la primera creación de un genoma sintético, el de una bacteria con más de 570.000 pares de base. Lo hicieron con un sistema complejo de ingeniería genética que permite sintetizar segmentos artificiales de ADN, unirlos y clonarlos, utilizando dos recipientes biológicos, una bacteria y la levadura. O como prefiere explicar Venter, al compararlo con el funcionamiento de un ordenador: «Si nuestro código genético y los cromosomas son los programas fundamentales de nuestro sistema operativo. Hemos reproducido en el laboratorio el sistema operativo humano. Sólo nos queda ponerlo en marcha». Y eso es lo que acaban de conseguir. En esta ocasión han jugado al bricolaje genético con otra bacteria, la «M. mycoides», por tener un crecimiento más rápido que la bacteria utilizada en los primeros experimentos.

El grupo de Venter, entre los que se encuentra el nobel de Medicina Hamilton Smith y Dan Gibson -autor principal del estudio de «Science», había afirmado que este era el paso definitivo para asistir al nacimiento en el laboratorio de un organismo artificial.

Científicos españoles reconocen el valor técnico de la investigación, aunque no creen que se pueda afirmar que se ha creado la primera forma de vida artificial. Luis Serrano, vicerrector del Centro de Regulación Genómica de Barcelona (CRG), no duda en considerar el estudio de «excelente», pero aún le queda un paso más para crear vida artificial. «Sólo ha reemplazado el ADN, no ha creado una célula nueva sintética».

Como Parque Jurásico

Si se buscan semejanzas, Serrano opta por compararlo con la película Parque Jurásico, en versión bacterias. «En lugar de poner ADN de dinosaurio en un huevo de avestruz, se ha introducido el genoma de una bacteria en otra, pero definitivamente lo que

Venter: «La primera especie cuyo padre es un ordenador»

Células sintéticas: la nueva frontera de la Biotecnología

Craig Venter asegura que la primera forma de vida artificial «nacerá» este año

ha hecho Venter no es crear una célula sintética».

En opinión de Manuel Porcar, coordinador del grupo de Biología Sintética del Instituto Cavanilles de la Universidad de Valencia, se trata también de «un paso significativo» hacia la recreación de vida artificial. «Afirmar que se ha creado una célula bacteriana de síntesis yo diría que es un tanto exagerado».

La estrategia utilizada en el experimento sí supone «un gran avance» para el progreso de la biología sintética. «Por primera vez, un cromosoma sintético resulta ser funcional. Pero el precio de la producción industrial de ADN aún es caro y las técnicas de ensamblaje, verificación e inserción deben aún simplificarse para producir a gran escala organismos sintéticos», recuerda Portela.

El catedrático de Biología Celular, César Nombela, reconoce que se «ensanchan las posibilidades de la biología sintética «Para completar el ensamblaje de los fragmentos que integran el cromosoma sintético, no fue suficiente la química del tubo de ensayo, se precisaron células (bacterianas y de levadura). El citoplasma de la célula receptora incorpora el cromosoma sintético funcionalmente. ¿Célula artificial? No, la necesidad de células preexistentes sigue haciendo válido el axioma: omnis cellula e cellula».

Las posibilidades son infinitas. La nueva célula de Venter es sólo un ejercicio experimental, una prueba de concepto de lo que puede ser el futuro. «Sólo por motivos filosóficos y de ciencia básica ya es interesante. Pero es que la modificación racional de una célula con fines prácticos (química limpia, bioremediación, biofuegos, medicina...) abre un nuevo mundo», reflexiona Serrano. Su grupo está modificando una bacteria para utilizarla como una «píldora viva», capaz de curar enfermedades sin alterar el genoma. Y sólo es un ejemplo.