Sala de Prensa

Los alcances del nuevo avance de la ciencia hacia la vida artificial

Podrían crear microorganismos para producir biocombustibles y medicamentos o modificar enfermedades.

Científicos estadounidenses anunciaron este jueves la creación en el laboratorio del primer cromosoma artificial de una célula compleja, similar a las que conforman organismos vivos como las plantas y los animales. En otras palabras, es la primera vez que se habla de la producción de un pedazo de vida artificial.

Hasta ahora, la ciencia solo había logrado crear cromosomas artificiales de células procariotas (es decir, sin núcleos) en virus y bacterias. Las de la levadura y los seres humanos son eucariotas (tienen núcleo). El nuevo avance científico, que ya es considerado un hito de la biología sintética, fue publicado por la revista Science.

En el artículo se detalla que investigadores del Centro Médico Langone, de la Universidad de Nueva York (Estados Unidos), construyeron un cromosoma modificado de levadura, que para el mundo científico es el último paso en la pretensión de generar el primer genoma sintético. El hallazgo, que es el resultado de siete años de trabajo, empieza a ser calificado como la posibilidad más real de producir organismos que, en primera instancia, podrían generar productos químicos para uso industrial, medicamentos y hasta biocombustibles.

La tarea implicó el diseño, por medio de programas sofisticados de computación, de los dieciséis cromosomas de la levadura de la cerveza, conocida científicamente como Saccharomyces cerevisiae. Los científicos del Langone elaboraron una versión reducida del cromosoma 3 de la levadura (el más pequeño), que tiene 316.667 bases proteicas o genes y que controla la forma en que la levadura se reproduce y se modifica genéticamente.

“El cromosoma hecho en el laboratorio se comporta de manera casi idéntica al de la levadura original, solo que ahora tiene nuevas capacidades y puede hacer cosas que la levadura salvaje no podría”, dijo Jeff Boeke, director del proyecto. Para lograrlo, el equipo hizo una serie de retoques a este cromosoma, entre los que figuran la eliminación de los genes no deseados (los cromosomas están conformados por genes).

Además le incorporaron algunos genes que lo dotaron de nuevas capacidades, entre ellas la posibilidad de sobrevivir en ambientes hostiles o, incluso, en altas concentraciones de alcohol. El resultado es un paso importante en la búsqueda de la mejoría selectiva de las propiedades beneficiosas de algunos microorganismos. Dentro de ellas estaría, por ejemplo, aumentar la capacidad de algunas bacterias para destruir residuos de petróleo.

Los investigadores lograron este avance mediante procesos de biología sintética, una rama de la ciencia que se desarrolló después de que Craig Venter construyó el primer genoma sintético de una bacteria de productos químicos en el 2010. En ese momento, el trabajo de Venter tuvo mucha repercusión y generó preocupación en el mundo científico, dado que se dijo que se estaba jugando peligrosamente con la naturaleza.

Frente a eso, Boeke asegura que su equipo no está jugando a ser Dios, sino que "se dedica a la ingeniería genética en un sentido amplio y beneficioso". De acuerdo con el genetista colombiano Emilio Yunis, el hallazgo constituye un avance gigantesco a partir del trabajo iniciado por Venter.

"Este desarrollo –sostuvo Yunis– es la continuidad de estos trabajos en un organismo más complejo, que abre no solo la posibilidad de modificar la estructura genética y cromosómica de microorganismos de levaduras para cambiar características y obtener beneficios, sino que permite pensar en la posibilidad de que esto pueda aportar beneficios a la humanidad".

El mayor paso para construir un genoma en el laboratorio

Si bien el líder del estudio, Jef Boeke, director del Instituto de Genética de Sistemas de la Universidad de Nueva York, reconoce el trabajo pionero de Craig Venter, "su trabajo ha estado enfocado en crear una réplica casi exacta de lo que ocurre en la naturaleza, y eso es muy diferente de lo que hemos logrado nosotros", le dijo Boeke al diario 'El Mundo', de España.

Boeke insistió en que su investigación "mueve la aguja de la biología sintética desde la teoría hasta la realidad". Definió este trabajo como el mayor paso que se ha dado, a la fecha, en el esfuerzo internacional para construir el genoma completo de una levadura sintética.

El País-31.03.2014-Pág. A3.

Se sabe, de hecho, que en esta carrera se han empeñado equipos de investigadores de alto nivel y en estos momentos, por ejemplo, un equipo del Imperial College de Londres trabaja en la sintetización del cromosoma 11 de la levadura, que asegura que, hasta ahora, ha logrado avances importantes en este propósito. Boeke y su equipo, por supuesto, también están avanzando y piensan que antes de que se acabe el año tendrán uno o dos cromosomas artificiales más.

Opinión

- Emilio Yunis -Genetista

"Este avance no solo abre la posibilidad de modificar la estructura genética y cromosómica de microorganismos de levaduras, sino que permite pensar en la posibilidad de que esto pueda aportar beneficios a la humanidad."

- Manuel Elkin Patarroyo
  Inmunólogo

"Este importante avance abre un espacio gigantesco desde el campo biológico, representado no solo en la generación o eliminación de productos; también en el mejoramiento de especies y de la salud humana."

El Tiempo-28.03.2014-Sec. Debes Saber, pág. 2