

● CIENCIA

QUÉ SON LOS ORGANISMOS ESPEJO, EL INQUIETANTE CAMINO QUE LOS CIENTÍFICOS PIDEN NO RECORRER

EE.UU. Estudios pretenden crear formas de vida sintética con bacterias, en la mayoría de los casos, pero la comunidad científica han organizado encuentros para evitarlo.

Efe

Hay caminos que los científicos creen que es mejor no recorrer y uno de ellos es intentar crear los llamados organismos espejo. Aunque de momento es una posibilidad remota, un grupo de expertos ha pedido detener esas investigaciones por sus posibles consecuencias para la humanidad y los ecosistemas.

“El peligro potencial de la vida espejo la diferencia de otros retos científicos y tecnológicos”, dice a Efe John Glass, director del Venter Institute de California (EE.UU.) y uno de los firmantes de un artículo que publicó Science en el que abogan por detener las investigaciones para crear bacterias de ese tipo.

Al menos una década, más de 500 millones de dólares y superar enormes desafíos técnicos nos separan de la vida espejo, enumera Glass. Por eso, este es el momento de abordar los riesgos y tomar medidas, antes de que esa capacidad esté “al alcance de la mano”.

¿VIDA ESPEJO?

La vida espejo “constituiría una desviación radical de la vida co-

nocida”, según los 38 científicos, entre ellos premios Nobel, que firmaron el artículo y que consideran que “no deberían crearse bacterias y otros organismos espejo”. Pero, ¿qué son?

El investigador Javier Santos Moreno, del departamento de Medicina y Ciencias de la Vida de la Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, lo explica empezando por moléculas que son claves para la vida, como los aminoácidos (que componen las proteínas) y algunos azúcares (componen el ADN).

Cada una de esas moléculas tiene en la naturaleza dos formas tridimensionales y una es la imagen especular de la otra, como el reflejo en un espejo, donde la derecha es la izquierda y viceversa.

De esas dos conformaciones, “no se sabe muy bien el motivo, los organismos vivos han elegido solo una”, dice Santos Moreno. Los aminoácidos tienen la forma llamada L y los azúcares D.

Las formas especulares de esas moléculas (aminoácidos D y azúcares L) existen, pero la vida no las usa. “Es como si los aminoácidos dijeran: voy a hacerlo todo con la mano izquier-

da, y los azúcares: voy a hacerlo todo con la mano derecha”.

Los estudios sobre la vida espejo pretenden, a partir de esas moléculas especulares, crear formas de vida sintética, “en la mayoría de los casos bacterias, que son -recuerda- las células más sencillas de manipular”.

LOS RIESGOS POTENCIALES

Al principio, los firmantes del artículo eran “escépticos” sobre que las bacterias espejo pudieran plantear “riesgos importantes”, pero ahora están “muy preocupados”, escriben.

La cuestión clave para el investigador estadounidense “no es si finalmente podremos crear bacterias espejo, sino si deberíamos hacerlo, dado los riesgos que conocemos”, dice.

Entre ellos, señala que una bacteria espejo podría no ser reconocida por el sistema inmunitario de los seres vivos, “provocando infecciones que podrían ser mortales”.

Incluso, en el caso de ser reconocidas, no se puede descartar que los mecanismos para matarlas, para controlar la infección, no funcionasen bien, agrega Santos Moreno.

Además, es “probable” que



CIENTÍFICOS TEMEN QUE UNA BACTERIA ESPEJO ACTÚE COMO ESPECIE INVASORA EN ALGÚN ECOSISTEMA.

se propagaran de forma “relativamente incontrolada” por el medioambiente, pues sus depredadores naturales, como los virus, tampoco podrían detectarlas, precisa Glass, quien formó parte del equipo de Craig Venter que en 2010 creó la primera célula bacteriana con un genoma sintético.

“No podemos descartar un escenario en el que una bacteria espejo actúe como especie invasora en muchos ecosistemas, causando infecciones letales generalizadas en una fracción sustancial de las especies vegetales y animales, incluidos los seres humanos”, señala el artículo.

OTRAS VÍAS

La tecnología espejo no debe asociarse solo a riesgos. No es lo mismo -dice Santos Moreno- crear un organismo que se replica, como una bacteria, que fabricar péptidos o proteínas, los cuales no se reproducen,

no pueden propagarse en el medioambiente y no infectan a las personas. “Por sí solos no representan necesariamente una amenaza”.

El análisis realizado por los científicos sugiere, según Glass, que deberían centrarse “en aprovechar las ventajas de la tecnología espejo por medios más seguros, como el desarrollo de péptidos y proteínas espejo”, que tienen potencial para la investigación y para aplicaciones terapéuticas.

Es su capacidad de pasar inadvertidas ante los sistemas habituales de alarma, evadiendo las respuestas inmunitarias, y su mayor resistencia a la descomposición en el organismo, lo que hace más estables a estas moléculas y posiblemente eficaces en su uso como terapias.

En la actualidad, dice, no se utiliza ninguna biomolécula espejo con fines terapéuticos, aunque sí hay empresas biotec-

nológicas que ya exploran esa posibilidad.

¿Y AHORA, QUÉ?

La respuesta de la comunidad científica, pasados ya unos meses de la publicación de Science, ha sido, según Glass, “muy constructiva”. “Hay un consenso en que ha llegado el momento de iniciar conversaciones”.

Al plantear ahora estas preocupaciones se pueden considerar “cuidadosamente las implicancias, desarrollar marcos de gobernanza apropiados y reorientar la investigación en direcciones constructivas que obtengan beneficios sin crear riesgos”.

Para empezar a tratar estos asuntos, se están organizando reuniones internacionales, la primera el 12 y 13 de junio en el Instituto Pasteur de París; en septiembre en la Universidad de Manchester (Reino Unido); para 2026, en la de Singapur. c3