

Nuevos motivos para oponerse a los transgénicos

SILVIA RIBEIRO :: 27/05/2018

A 65 años del descubrimiento de la estructura de hélice del ADN, se siguen revelando aspectos desconocidos sobre las estructuras e interacciones de los genes

Un equipo de científicos australianos comprobó recientemente la existencia de estructuras del ADN que son diferentes a la doble hélice que conocemos. La nueva estructura se había observado in vitro, pero nunca en células humanas vivas. Al mismo tiempo, otro equipo de investigadores en Suiza reportó que al intentar crear resistencia a un virus que afecta a la mandioca con la tecnología CRISPR-Cas9 creó accidentalmente un nuevo virus patógeno. Es uno más de los posibles efectos adversos que pueden tener esta y otras nuevas técnicas de ingeniería genética, que contradicen la abundante propaganda pseudocientífica que trata de convencernos de que son rápidas, seguras y baratas.

A 65 años del famoso descubrimiento de Watson y Crick sobre la estructura de hélice del ADN, se siguen revelando aspectos desconocidos sobre las estructuras e interacciones de los genes en los organismos, con diversos factores epigénéticos y con el medio ambiente, que muestran que manipular genéticamente el ADN es una pésima idea, por los muchos efectos imprevistos que conlleva.

La nueva estructura del ADN fue identificada por el equipo de Daniel Christ, del Instituto Garvan de Investigación Médica, y la llamó estructura de motivo intercalada (i-motif). Los resultados del estudio se publicaron el 28 de abril de este año en la revista Nature Chemistry (<https://www.nature.com/articles/s41557-018-0046-3>).

El descubrimiento confirma que nuestro ADN tiene una simetría más intrincada que la supuesta y que esas variantes estructurales afectan cómo funciona nuestra biología. Cuando la mayoría de nosotros pensamos en el ADN, pensamos en la doble hélice, dice el investigador de anticuerpos Christ. Esta nueva investigación nos recuerda que existen estructuras de ADN totalmente diferentes y que podrían ser muy importantes para nuestras células (<https://tinyurl.com/ybew7fkw>).

Los motivos intercalados son descritos como un nudo retorcido de cuatro hebras, en el que los elementos químicos que componen el ADN están asociados de una forma diferente a la conocida: las bases o letras del ADN se unen entre sí con una igual, por ejemplo la C (citosina) con otra C o la G (guanina) con otra G, algo que nunca ocurre en la doble hélice.

Los i-motif fueron visualizados desde hace años en laboratorio, pero nunca en células vivas, por lo que se cuestionaba que realmente existieran. Según Mahdi Zeraati, el primer autor del estudio australiano, ésta es sólo una de las estructuras diferentes a la doble hélice que podrían existir en el organismo; se visualizaron también estructuras cuádruples del ADN en 2013 y podrían existir más, incluso triples y cruciformes.

En el estudio que confirmó la existencia de los motivos intercalados, los investigadores insertaron un anticuerpo marcador con fluorescencia, por lo que pudieron ver cómo

aparecían y desaparecían estas estructuras en tiempo real. Los i-motif están ubicados cerca de regiones del ADN conocidas como promotoras, que activan o desactivan las funciones de los genes, así como en los telómeros, otra sección del ADN relacionada con el envejecimiento celular.

Zeraati piensa que el hecho de que aparezcan y desaparezcan es un indicador de su función: al parecer intervienen en la activación o desactivación de genes, por lo que es altamente relevante entender mejor su función. Esta característica es también lo que dificultaba a los investigadores verlos en células vivas de nuestro cuerpo.

Separadamente, un estudio de Devag Mehta y colaboradores, del instituto ETH en Zurich, publicado el 4 de mayo de 2018, reporta que al intentar crear resistencia a un virus en mandioca por medio de ingeniería genética con CRISPR-Cas9, de 33 a 48 por ciento de los virus editados desarrollaron una mutación de un solo nucleótido (una sola letra), que creó un virus resistente. El estudio advierte además sobre el riesgo de que estos nuevos virus resistentes se diseminen en el ambiente (<https://tinyurl.com/y879m7qk>).

Los autores no cuestionan la tecnología para otras aplicaciones, pero alertan sobre los riesgos en este caso particular. Mehta, autor principal del estudio, menciona además en su cuenta de Twitter que le asombra la presión que ha recibido para no difundir aspectos negativos del uso de CRISPR-Cas9.

En efecto, hay gran movilización de la industria biotecnológica -incluyendo a Monsanto-Bayer y DowDuPont, que tienen sendas licencias para usar esa tecnología en agricultura y alimentos- para desvincular a esta y otras nuevas biotecnologías de los transgénicos anteriores, tratando de engañar al público de que ahora sí son tecnologías seguras.

Las trasnacionales de transgénicos intentan que nuevas biotecnologías como CRISPR-Cas9 no sean reguladas, ni siquiera bajo las presentes leyes de bioseguridad, argumentando que el producto final no contiene nuevo material genético. El tema está en fuerte debate en la Unión Europea y Estados Unidos, pero ya se aprobaron normas -en favor de las empresas- en Argentina y Brasil, aunque contestadas por movimientos populares y científicos críticos (<https://tinyurl.com/y8yuf5tb>).

Justamente, la experiencia del equipo suizo muestra que puede haber impactos negativos, haya o no material genético visible en el producto modificado final. Pero, sobre todo, el fascinante descubrimiento de estructuras del ADN que no se conocían y sus posibles funciones confirman nuevamente que los organismos vivos y sus interacciones en la evolución son de una enorme y maravillosa complejidad que estamos lejos de comprender bien. Por ello, que unas cuantas empresas trasnacionales y los científicos que les sirven manipulen organismos vivos es un experimento perverso con la naturaleza, la salud y el medio ambiente.

** Investigadora del Grupo ETC
La Jornada*

<https://www.lahaine.org/mundo.php/nuevos-motivos-para-oponerse-a>