

## Vandalismo genómico

---

SILVIA RIBEIRO :: 24/03/2019

La ingeniería genética 'minimalista' o 'edición genómica' tiene efectos imprevistos, con consecuencias potencialmente muy graves.

A contrapelo de la copiosa propaganda de empresas y científicos sobre los beneficios de las nuevas biotecnologías, particularmente Crispr-Cas9 y similares, se siguen publicando estudios sobre sus efectos secundarios imprevistos y nocivos.

Al respecto, el investigador Georges Church, de la Universidad de Harvard, patriarca de la biotecnología, declaró en una conferencia en enero pasado que la tecnología Crispr es como un hacha desafilada. Y por si a alguien le quedaban dudas, agregó: Le llaman edición, pero en realidad es vandalismo genómico (<https://tinyurl.com/y5dypgsp>).

La afirmación de Church fue motivada por varios estudios publicados recientemente, que muestran que Crispr, aunque promocionada como una tecnología exacta, rápida y barata, no es tal. Al contrario, podría ser aún peor que los transgénicos anteriores por los desarreglos genómicos que provoca en plantas, animales y células humanas.

La industria biotecnológica, con Monsanto-Bayer, DuPont-Dow y otras, presiona para que los productos de este tipo de ingeniería genética no tengan que atenerse a las regulaciones de bioseguridad ni de etiquetado. EEUU ya aprobó unos 20 cultivos manipulados genéticamente con esta tecnología (entre otros, papa, alfalfa, maíz, arroz, soya, tabaco, tomates, trigo y setas) que podrían ser procesados y vendidos sin que agricultores ni consumidores sepan que son productos de ingeniería genética. Argentina y Brasil cambiaron sus normativas de bioseguridad en el mismo sentido para permitir que las industrias puedan comercializar este tipo de nuevos transgénicos sin siquiera informar sobre ello.

Desde que se comenzó a experimentar, en 2012, se observó que Crispr (con alguno de sus sistemas asociados, como Cas9) actuaba no sólo sobre la parte del genoma que se quería modificar, sino también sobre otras secuencias, lo cual implicaba efectos imprevistos, por ejemplo, cortar genes que no eran el objetivo, silenciando o alterando funciones que pueden ser vitales en los organismos. En 2018, un estudio del Instituto Karolinska, de Suecia, mostró que el sistema Crispr seleccionaba células que no contienen ciertas defensas naturales contra el cáncer, porque ello impide su acción, por lo que su uso podría significar un aumento del riesgo de contraer cáncer. Investigadores del Wellcome Center, de Reino Unido, encontraron después que Crispr-Cas9 eliminaba largas secuencias en otras partes del genoma, lejos del sitio de corte intencional (<https://tinyurl.com/y5r5cza4>).

Church sugirió por todo ello usar otras tecnologías de edición genómica, que según él serían (ahora sí) más exactas. Por ejemplo, no cortar las dos hebras de la doble hélice del ADN para insertar nuevo material genético (que es como actúa Crispr-Cas9), sino cambiar solamente una de las bases de ADN por vez, o sea, una sola de las *letras* C, G, T, A.

Debido a las evidencias crecientes de los impactos nocivos de Crispr-Cas9, varios

laboratorios están experimentando técnicas cuya meta es justamente cambiar una sola base. No obstante, la organización GM Watch reporta que dos nuevos estudios publicados en la revista *Science*, el 28 de febrero de 2019, muestran que también este tipo de modificación, que parece tan mínima, acarrea problemas imprevistos y dañinos (<https://www.gmwatch.org/en/news/latest-news/18811>).

Esos estudios fueron hechos en colaboración entre diferentes universidades de China y EEUU. Uno de ellos con células embrionarias de ratón, y otro con arroz. En ambos casos, al cambiar una sola base con un nuevo método asociado a Crispr, se comprobó un alto número de efectos secundarios graves. En el estudio con ratones, en las células a las que se le cambió la base A (adenina) por la T (timina) en un solo punto, no se detectaron otras alteraciones. Pero cuando se cambió la base C (citosina) por la G (guanina) se detectaron 20 veces más cambios que en las células de control, con un promedio de 283 alteraciones no deseadas por embrión. Son alteraciones inaceptables para cualquier uso de esta tecnología en la realidad.

También el experimento en arroz usando Crispr para alterar una sola base arrojó resultados similares. No detectaron alteraciones mayores al cambiar la base A, pero al cambiar la base C se produjeron numerosos cambios imprevistos.

David Liu, uno de los autores principales, dijo a la revista *Science* que alterar el genoma con este método es como si un niño pequeño pone golosinas no permitidas en el carrito de compras de sus padres cuando no están mirando... es decir, (el constructo con Crispr) puede agarrar cualquier ADN de una sola hebra que esté a su alcance y hacer su propia edición (<https://tinyurl.com/yx9zjuw5>)

Los estudios dejan claro que aun este tipo de ingeniería genética *minimalista* o *edición genómica*, incluso aunque no inserte nuevo material genético en los organismos, tiene efectos imprevistos, con consecuencias potencialmente muy graves.

Por ejemplo, en el caso de alimentos o forrajes derivados de este tipo de ingeniería podrían causar alergias y otras formas de toxicidad.

En México, el secretario de Agricultura, Víctor Villalobos, ha declarado repetidamente que la *edición genómica* no son transgénicos, que apenas se trata de cambiar una sola base y que por ello podrán ser comercializados en México. Urge ajustar las leyes de bioseguridad para impedir que esto suceda.

\* Investigadora del Grupo ETC  
*La Jornada*

---

<https://www.lahaine.org/mundo.php/vandalismo-genomico>