Unas lagartijas con albinismo son los primeros reptiles modificados genéticamente

Tiempo de lectura: 3 min.

Manuel Ansede

Mar, 27/08/2019 - 13:19

Hace casi dos décadas, el microbiólogo español Francis Mojica bautizó con las siglas CRISPR a unas misteriosas secuencias repetidas que observó en el ADN de unos microbios que viven en las salinas de Santa Pola, en Alicante. Geli, su esposa, le advirtió de que CRISPR le sonaba a nombre de perro, pero aquel apelativo canino ha acabado dando nombre a una de las mayores revoluciones de la historia de la

humanidad.

El último episodio de esta turbulencia científica son unas lagartijas blancas del tamaño de un dedo índice y con los ojos rojos. Son los primeros reptiles modificados genéticamente por el ser humano. Sus padres, de la Universidad de Georgia (EE UU), creen que estos animales servirán para investigar los defectos visuales asociados al albinismo en las personas.

Los científicos han utilizado la revolucionaria técnica de edición genética CRISPR

Detrás de este nuevo avance están una vez más las siglas CRISPR. En 2003, el equipo de Mojica descubrió que aquellas enigmáticas repeticiones, observadas en el genoma de arqueas y bacterias, incluían fragmentos de ADN de su principal enemigo: los virus. Era como una cartilla de vacunación. Ante un ataque vírico, las arqueas y bacterias recogían información genética de su atacante y la almacenaban en su propio ADN, al igual que la policía guarda fotos de terroristas en la entrada de un aeropuerto. Si el virus volvía a la carga, los microbios reconocían su ADN y enviaban una especie de tijeras moleculares para seccionarlo.

Los laboratorios de medio mundo han copiado esta idea de las bacterias y utilizan desde 2013 las herramientas CRISPR para editar cualquier genoma con precisión, cortándolo y añadiendo letras al gusto. El sistema, incluso, sirvió el año pasado para que el científico chino He Jiankui modificara el ADN de dos embriones humanos en un abominable experimento que acabó con el nacimiento de dos niñas gemelas, supuestamente inmunes al virus del sida. Los reptiles, sin embargo, se habían resistido a esta revolución científica hasta la fecha.

“Hemos estado batallando durante bastante tiempo para averiguar cómo modificar los genomas de los reptiles y manipular sus genes”, ha explicado en un comunicado el genetista Douglas Menke, principal artífice de los reptiles blancos.

Los animales utilizados, de una especie caribeña conocida como lagartijas chipojo o anolis pardo, presentan como todos los reptiles una biología reproductiva que dificulta el uso de las herramientas CRISPR. El experimento del chino He Jiankui consistió en modificar en el laboratorio embriones humanos de unas pocas células para después implantarlos en la madre. En reptiles, esta maniobra es aparentemente imposible porque es muy complicado transferir un embrión de reptil de unas pocas células, según explica Menke.

El genetista Douglas Menke predice que las lagartijas modificadas servirán para entender defectos congénitos humanos

La estrategia de los investigadores de la Universidad de Georgia ha sido aprovechar la membrana transparente que cubre los ovarios de las lagartijas para ver los óvulos en desarrollo, identificar los que serían fecundados y modificarlos mediante la inyección de las tijeras CRISPR a partir de una apertura en el flanco del reptil. El cambio genético es una mutación en el gen de la tirosinasa, similar a las detectadas en personas con albinismo. "Anticipamos que este enfoque se podrá aplicar en muchas otras especies de reptiles", afirman los autores en su estudio, que se publica este martes en la revista especializada Cell Reports.

“Las personas con determinados tipos de albinismo tienen una escasa agudeza visual debido a defectos en sus ojos. La principal causa de estos problemas de visión es que la fóvea —una depresión con forma de hoyo en el ojo humano que es importante para la visión con alta agudeza— está ausente o poco desarrollada”, explica Menke a EL PAÍS. “La mayoría de los animales utilizados en estudios genéticos, como los ratones, no tienen fóvea, así que no se pueden utilizar para comprender sus defectos. Sin embargo, las lagartijas con las que estamos trabajando cazan insectos y necesitan una gran agudeza visual. ¡Tienen fóvea!”, celebra el genetista.

Menke recuerda que hay muchas especies de lagartijas del género Anolis que han evolucionado en distintas islas del Caribe, presentando diferentes tamaños, formas, colores o comportamientos. “Con la edición genética, podremos investigar las secuencias de ADN que difieren entre estas especies para determinar cuáles de ellas son responsables de los rasgos observados. Esto nos ayudará a entender cómo se produce el desarrollo de los animales y a saber si los cambios en las secuencias de ADN similares en humanos contribuyen a defectos congénitos”, añade.

27 de agosto 2019

El País

https://elpais.com/elpais/2019/08/27/ciencia/1566918612_852980.html

ver PDF
Copied to clipboard