



**RED POR UNA AMERICA LATINA
LIBRE DE TRANSGENICOS**

BOLETÍN N° 742

LOS CIENTÍFICOS DICEN QUE LOS IMPULSORES GENÉTICOS SON MUY RIESGOSOS PARA SER EVALUADOS EN PRUEBAS DE CAMPO

Texto basado en el artículo de *Carl Zimmer. New York Times- 16 Nov 2017*
Traducido por RALLT

La comadreja de cola corta, o armiño, diezmo las poblaciones de aves nativas después de su introducción en Nueva Zelanda. Según los científicos, alterar los genes de los animales invasores podría salvar especies amenazadas, pero también podría tener consecuencias devastadoras.

En 2013, los científicos descubrieron una nueva forma de editar genes con precisión: la tecnología llamada CRISPR que generó todo tipo de posibilidades atractivas. Los científicos se preguntaban si podría usarse para corregir enfermedades hereditarias, por ejemplo, o para desarrollar nuevos cultivos.

Una de las ideas más intrigantes provino de Kevin M. Esvelt y sus colegas de la Universidad de Harvard: sugirieron que CRISPR podría utilizarse para salvar a la vida silvestre en peligro de extinción mediante el implante de un gen reductor de la fertilidad en animales invasores: llamado impulso genético.

Estos animales genéticamente alterados serían liberados nuevamente en la naturaleza, y entonces, el gen reductor de la fertilidad se propagaría a través de la población, erradicando las plagas.

La idea atrajo a los biólogos de la conservación que habían pasado décadas luchando una batalla perdida contra especies exóticas. Algunos laboratorios comenzaron a ejecutar experimentos preliminares. Pero ahora, tres años después, el Dr. Esvelt desea no haber abordado la idea.

"Siento que me he quemado", dijo en una entrevista el Dr. Esvelt, ahora profesor asistente en M.I.T. Defender la idea era "un error vergonzoso". Su pesar surge de un estudio que él y sus colegas publicaron el jueves en el servidor preprint bioRxiv.

Ellos crearon un modelo matemático detallado que describe lo que ocurriría después de la liberación de estos organismos alterados por CRISPR. Y descubrieron un riesgo inaceptable: los genes alterados podrían propagarse a lugares donde la especie no es invasora en absoluto, sino una parte bien establecida del ecosistema.

El Dr. Esvelt y sus colegas, todavía piensan que vale la pena investigar los impulsos genéticos para salvar especies amenazadas. Pero los investigadores primero tendrán que inventar formas más seguras de la



tecnología. El Dr. Esvelt y otros investigadores también han estado investigando la posibilidad de usar impulsos genéticos para erradicar enfermedades. El más avanzado de estos proyectos busca eliminar los mosquitos portadores de la malaria. Estos proyectos aún son viables, pero, advirtió el Dr. Esvelt, los científicos ahora deben ser conscientes de cuán poderosos pueden llegar a ser los impulsos genéticos.

Entonces, ¿qué pasaría exactamente si un impulso genético se liberara en la naturaleza? El Dr. Esvelt colaboró con Charleston Noble, un estudiante graduado de Harvard, y otros colegas para hacer una suposición informada. Los investigadores crearon un modelo matemático detallado que tuvo en cuenta la frecuencia con la que Crispr no hace su trabajo y con qué frecuencia surgen mutaciones que protegen a un gen objetivo de la edición, entre muchos otros factores.

El modelo reveló que un impulso genético sería notablemente agresivo. Se necesitarían relativamente pocos organismos modificados para diseminar un nuevo gen a través de gran parte de la población. "Solo toma un puñado", dijo el Dr. Esvelt.

Esa agresividad podría ser buena para erradicar una comadreja invasiva que no pueden ser detenida por los cebos envenenados o la caza. Pero si unas pocas comadreas diseñadas lograran escapar del entorno local, o fueran llevadas intencionalmente en otro lugar, podrían extender fácilmente el impulso genético al hábitat nativo de la comadreja. Eso bien puede significar que los experimentos en el mundo real son demasiado arriesgados en este momento.

"La sola idea de una prueba de campo es que es una prueba que se limita a un área", dijo el Dr. Esvelt. "Nuestro modelo indica que este no es el caso".

"El tipo de impulso genético que es invasivo y autopropagable es, en muchos sentidos, el equivalente de una especie invasora", agregó.

Pero cuando se trata de intentos de erradicar la malaria, el Dr. Esvelt saca una conclusión diferente de sus datos. Si bien las unidades de genes autolimitantes pueden ser más fáciles de controlar, pueden ser demasiado débiles para afectar a las vastas poblaciones de mosquitos. Podría ser necesario implementar una unidad de genes de propagación rápida.

El estudio del Dr. Esvelt sugiere que si una nación decidiera liberar dichos mosquitos genéticamente modificados, los países vecinos rápidamente se convertirían en parte del experimento, les gustara o no. Es posible que se requieran negociaciones internacionales antes de que tales mosquitos genéticamente modificados sean liberados.

El texto completo en inglés puede encontrarse en <https://www.nytimes.com/2017/11/16/science/gene-drives-crispr.html>

=====

CONVOCATORIA PARA UN OBSERVATORIO GLOBAL PARA LA EDICIÓN DE GEN

Servicio de Bioseguridad de la Red del Tercer Mundo
19 de marzo 2018

La herramienta de edición genética CRISPR-Cas9 se usó en 2017 para corregir una mutación en embriones humanos viables, una de las innumerables aplicaciones para alterar plantas, animales y humanos. En los últimos tres años, los principales científicos han pedido una deliberación global sobre los posibles efectos de la edición de genes en el futuro humano, pero las discusiones se han dividido entre los problemas técnicos y los impactos sociales.



Un artículo en la revista *Nature* llama a una red internacional de académicos y organizaciones para apoyar un nuevo tipo de conversación. En abril de 2017, los autores reunieron a tres docenas de científicos sociales, especialistas en ética, pensadores religiosos, especialistas en derecho, científicos y representantes de organismos de ética nacionales e internacionales en la Universidad de Harvard para analizar cómo abordar esto.

Como resultado de ese esfuerzo, y para salir de esta bifurcación entre la "ciencia" y la "ética", recomiendan un tipo de infraestructura completamente nueva para promover una conversación más rica y compleja que invite a múltiples puntos de vista. Piden el establecimiento de un observatorio mundial para la edición de genes, como un paso crucial para determinar cómo el potencial de la ciencia puede ser mejor guiado por los valores y las prioridades de la sociedad. Esta red internacional de académicos y organizaciones se dedicaría a recopilar información de fuentes dispersas, sacar a la luz perspectivas que a menudo se pasan por alto, y promover el intercambio a través de las divisiones disciplinarias y culturales. Si tiene éxito, el observatorio propuesto alteraría la forma en que se enmarcan los problemas y ampliará la idea de un "amplio consenso social".

El observatorio global cumpliría tres funciones:

1. Serviría como un centro de intercambio de información para consolidar y hacer universalmente accesible la gama global de respuestas éticas y de políticas para la edición del genoma y las tecnologías relacionadas.
2. El observatorio permitiría el seguimiento y el análisis de importantes desarrollos conceptuales, tensiones y áreas emergentes de consenso en torno a la edición de genes. Ampliaría el enfoque más allá de los pros y los contras técnicos de la edición de genes a una gama más amplia de preguntas y preocupaciones que tienden a pasarse por alto.
3. El observatorio serviría como vehículo para convocar reuniones periódicas y sembrar debates internacionales informados por ideas extraídas de la recopilación y análisis de datos.

El artículo completo puede encontrarse en:

<https://www.nature.com/articles/d41586-018-03270-w>