

Honorable Cámara de Diputados

Provincia de Buenos Aires


PROYECTO DE RESOLUCIÓN

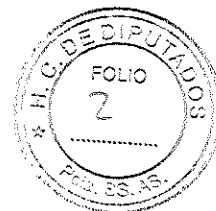
LA HONORABLE CÁMARA DE DIPUTADOS

DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

RESUELVE:

DECLARAR DE INTERÉS LEGISLATIVO "El objetivo alcanzado por la Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA), que a través del Laboratorio de Biotecnología Animal, que es el logro de eliminar el gen de la vaca loca en embriones a partir de estudios que se realizaron con científicos de Alemania y Estados Unidos."


Alfonso Anibal Reguetto
Diputado Provincial - FPV
H. Cámara de Diputados Pcia. Bs. As.



Honorable Cámara de Diputados

Provincia de Buenos Aires

FUNDAMENTOS

Las investigaciones se desarrollaron sobre embriones en la FAUBA y fueron publicadas en la edición del mes pasado de la revista *Theriogenology*.

Así se puso en marcha una nueva técnica genética denominada Crispr-Cas9, que abre las puertas a las áreas de medicina humana y producción animal.

La Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA), a través del Laboratorio de Biotecnología Animal, logró eliminar el gen de la vaca loca en embriones a partir de estudios que se realizaron en colaboración con científicos de Alemania y Estados Unidos. El logro representa un avance en el combate de una temida enfermedad que afecta a los bovinos y que se puede transmitir a humanos. Pero, además, el trabajo permitió poner a punto en nuestro país una nueva técnica de edición genética, denominada Crispr-Cas9 (tijera genética), que podría generar nuevos conocimientos en las áreas de la medicina humana y la producción animal.

La investigación fue publicada en la edición de julio de la revista *Theriogenology* y su principal autora fue Romina Bevaqua. Los estudios fueron financiados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación, a través de un PICT-2013. En el proyecto "Temas adictos transposones y CRISPR para la edición génica de ovinos y bovinos" también participaron miembros del Laboratorio de Biotecnología Animal de la FAUBA como Rafael Fernández Martín, Virginia Savy, Natalia Canel y su director, Daniel Salamone.

Además, participaron César Taboga y María Inés Gismondí, del INTA Castelar, y Sergio Ferrari, de la Universidad Malmónica. Para de los trabajos se realizó con la colaboración de Heiner Niemann, investigador del Instituto de Genética de Animales de Granja (FLI, por sus siglas en alemán), Alemania, y con la empresa Recombinase, de Minnesota, Estados Unidos. En ambos países, Bevaqua llevó a cabo diferentes etapas posdoctorales.

"Aplicamos esta nueva estrategia de tijeras moleculares para hacer tres tipos de modificaciones en el genoma. Por un lado, introdujimos cambios muy pequeños (mutaciones) como los que ocurren de forma natural, pero de forma dirigida a ciertos genes de interés, que en nuestro caso fue el de vaca loca. Por este motivo, algunos investigadores en el área comenzaron a hablar de evolución acelerada", informó Bevaqua desde Estados Unidos, el sitio de divulgación científica de la FAUBA, Sobre la Tierra. Allí continúa realizando sus estudios en la Universidad Rockefeller.

"Por otra parte, mostramos que es posible aplicar esta tecnología para insertar un gen de interés de forma precisa en el gen de vaca loca y, finalmente, demostramos que podemos contar en más de un lugar del gen para eliminar un fragmento grande del mismo o eliminarlo por completo", añadió.

La vaca loca, o encefalopatía espongiiforme bovina, es causada por priones, partículas infecciosas formadas por una proteína capaz de producir enfermedades neurológicas degenerativas. "Al remover ese gen, la vaca no puede ser afectada por esta enfermedad", afirmó Salamone, y aclaró que la investigación no apuntó a generar un animal, sino a evaluar el uso de herramientas de edición genética para remover genes de un embrión y reemplazarlos por otros de interés. Asimismo, aclaró que la Argentina es un país libre de la enfermedad de la vaca loca, pero que Europa, Estados Unidos y otros países sufrieron grandes problemas.

Los investigadores subrayaron que lograron eliminar en un laboratorio la propensión a ciertas enfermedades y generaron nuevos conocimientos científicos que benefician tanto a los animales como a los humanos, quienes también podrían adquirir esa enfermedad. Salamone y su equipo consideran que están avanzando sobre una nueva generación de animales producidos por este tipo de tratamientos. Sin embargo, para obtener ejemplares vivos resistentes a enfermedades y para que se conviertan en productos comercializables, se requieren más investigaciones e inversiones además de algunos cambios en la regulación actual.

Alfonso Anibal Regueiro
Diputado Provincial - FPV

Edición genética

Hasta la actualidad, las herramientas disponibles de edición genética, desarrolladas hace unos 12 años en Estados Unidos, eran muy costosas y poco eficientes, pese a que mejoraron en los últimos años. "En todos los animales que desarrollamos en estas décadas en el país, los genes que agregamos hasta ahora se ubicaron en cualquier lugar del genoma, de un modo al azar. Con lo cual, a veces no funcionan bien", dijo el docente de la FAUBA.

La edición genética abre un campo de investigación auspicioso: "Para nuestra investigación utilizamos una nueva tecnología que surgió hace cinco años, muy económica y eficiente, que se llama Crispr-Cas9. A diferencia de las costosas técnicas anteriores, que intentaban sobrescribir el gen, esta herramienta permite editar el genoma de cualquier especie (desde plantas hasta animales) directamente cortando el gen", detalló.

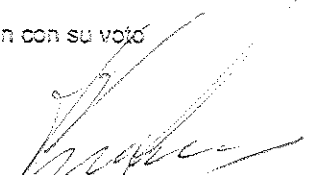
Y agregó: "Lo atractivo de nuestro trabajo es que no sólo cortamos, como se hizo en la mayoría de las investigaciones que existen hasta ahora, sino que hicimos un cut and paste: cortamos y pegamos un nuevo gen. Por ahora sólo se trató de un indicador, de color verde, pero en el futuro podría ser reemplazado por otros que permitan obtener mayores ventajas". Esto significa que ahora el gen se posiciona en el lugar exacto elegido por el científico, lo cual asegura una mayor eficiencia. "Damos en el blanco", dijo Salamone.

"En el caso particular de la vaca loca, basta cambiar un aminoácido (el componente de la proteína que genera la enfermedad) para que ese animal tenga resistencia. Por eso creemos que estas modificaciones sutiles nos permitirán en un futuro reparar enfermedades genéticas u otorgar resistencias".

Bevacqua amplió la información: "hasta la fecha, introducir modificaciones genéticas en embriones para generar animales modificados en todas sus células requería de procesos sumamente costosos y complejos, como la clonación. La tecnología Crispr-Cas9 también demostró ser eficiente por inyección directamente en los óvulos, que pueden producirse por vías naturales, como inseminación artificial. Así logramos que el nivel de intervención en el laboratorio sea mucho menor".

"Si a esto sumamos el hecho de que el sistema puede introducirse como ácido ribonucleico – ARN (que no se ubica en el genoma cuando el objetivo es sólo mutar un gen específico), realmente sólo se introduce un cambio puntual, como podría ocurrir naturalmente, pero direccionado", dijo. "El 46% de los embriones que analizamos fue específicamente modificado, demostrando el gran potencial de esta técnica. Incluso cuando el objetivo es insertar un gen, ya no sería necesario co-introducir otros genes para seleccionar, como ocurría hasta hace poco", detalló, aunque consideró que algunas cuestiones técnicas aún requieren ser mejoradas. Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva.

Por los motivos expuestos es que solicito a las señoras y señores legisladores que aprueben con su voto afirmativo el presente Proyecto de Resolución.


Alfonso Anibal Regueiro
Diputado Provincial - FPV
H. Cámara de Diputados Pcia. Bs. As.