

AVANCE PARA FUTUROS TRASPLANTES DE ÓRGANOS DEL CERDO

La técnica CRISPR elimina por primera vez retrovirus en cerdos vivos

Los órganos de los cerdos son especialmente compatibles para ser trasplantados a los humanos, con los que comparten más del 90% de sus genes, pero la presencia de retrovirus endógenos porcinos en el genoma del animal lo hace inviable. Ahora la tecnología de edición genética CRISPR Cas9 ha permitido por primera vez inactivar los genes de estos virus latentes en embriones de cerdos para que, finalmente, los lechones nazcan sin infección.

SINC

10/8/2017 20:00 CEST



Grupo de lechones libres de retrovirus endógenos creados gracias a la técnica CRISPR. / eGenesis

En 2012 la revista [Nature](#) publicó la secuenciación del genoma del cerdo (*Sus scrofa*) en la que se constataba la presencia de retrovirus endógenos porcinos (PERV, por sus siglas en inglés), unos elementos virales 'dormidos' en el genoma que se pueden transmitir a otras células del animal y, sobre todo, activar en contacto con las humanas. Desde entonces, los científicos

han tratado de eliminarlos para facilitar los xenotrasplantes o trasplantes de órganos entre especies, como, en este caso, del cerdo al humano.

Según los científicos, esta técnica permitiría aliviar la grave escasez de órganos a la que se enfrentan las operaciones de trasplante en las personas. Sin embargo, el riesgo de transmisión cruzada de los PERV, entre otros factores, ha impedido su utilización en seres humanos.

Los investigadores produjeron embriones de cerdo sin retrovirus endógenos, los implantaron en cerdas y confirmaron que los lechones tampoco los tenían al nacer

Un equipo internacional de científicos, liderado por [George Church](#) del laboratorio [eGenesis](#) de la Universidad de Harvard (EE UU), ha empleado ahora el sistema de CRISPR Cas9 para eliminar en animales vivos genes de retrovirus del genoma del cerdo, un hito que hasta ahora solo se había conseguido con éxito en líneas celulares. Así han podido crear los primeros cerdos libres de PERV.

Los investigadores comenzaron confirmando, también por primera vez, que estos retrovirus de células de cerdo se pueden transmitir a células humanas cuando se cultivan juntas. Incluso al exponer células humanas infectadas con PERV a otras no infectadas se producía la transmisión, lo que resalta la necesidad de desactivar estos elementos víricos porcinos si algún día se producen los xenotrasplantes.

Los científicos caracterizaron e identificaron 25 retrovirus endógenos en el genoma de células de fibroblastos (tejido conectivo) de cerdo, y utilizaron la herramienta de corta-pegar genético CRISPR para desactivarlos, de una forma eficiente y precisa. Mediante un protocolo propio (que incluye clonaciones celulares, una estrategia para evitar la muerte de las células durante las múltiples ediciones, el uso de factores reparadores del ADN y la transferencia de células somáticas nucleares), el equipo fue capaz de desarrollar células viables con una desactivación del 100% de los PERV.

Después, tras implantar los embriones en hembras de cerdo, comprobaron primero que los fetos no se reinfectaban con los retrovirus, y posteriormente corroboraron también que estos elementos víricos tampoco aparecían en los lechones recién nacidos.

Primer estudio sobre cerdos sin retrovirus endógenos

“Este es el primer estudio que informa sobre la producción de cerdos sin PERV”, indica Luhan Yang, cofundadora y directora científica de eGenesis, y autora del trabajo que se publica en *Science*. De hecho, durante los cuatro meses posteriores al nacimiento de los lechones, el equipo supervisó y monitorizó la presencia de retrovirus y pudo confirmar su completa desactivación.

“Esta investigación representa un avance importante en cuanto a los temas de seguridad sobre la transmisión viral entre especies. Nuestro grupo seguirá diseñando la cepa de cerdo libre de PERV para proporcionar un xenotrasplante seguro y efectivo”, asegura la autora.

A partir de ahora, el equipo tratará de combinar los beneficios de seguridad de los cerdos libres de retrovirus endógenos con la edición adicional de genes que abordan la respuesta inmunológica. De este modo, se aumentará la compatibilidad inmunológica y funcional del órgano.

Referencia bibliográfica:

D. Niu et al. "Inactivation of porcine endogenous retrovirus in pigs using CRISPR-Cas9" *Science* 10 de agosto de 2017

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

CRISPR | CERDOS | EMBRIONES | VIRUS | RETROVIRUS | EDICIÓN |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)