

Investigadores consideran que el cromosoma Y no es indispensable para tener hijos



Un equipo de investigadores de la Universidad de Hawaii, en Estados Unidos, logró reemplazar con éxito el cromosoma Y en ratones, al mismo tiempo que han preservado su capacidad para tener descendencia gracias al incremento de la expresión de tan solo dos genes.

Es posible, entonces, que el cromosoma de la masculinidad, el Y, no sea al final tan importante como se pensaba, al menos en lo relacionado con tener hijos.

Estos resultados, que se publican en la revista Science, proporcionan nueva información sobre la función del cromosoma Y en la reproducción y la determinación del sexo y demuestran que es posible generar prole a partir de un ratón vivo gracias a la reproducción asistida utilizando células germinales de los machos aunque no tengan ningún gen del cromosoma Y.

El cromosoma Y es un símbolo de masculinidad y solo está presente en los machos y los genes que codifican para la reproducción masculina. Los cromosomas sexuales difieren entre machos y hembras; las mujeres tienen dos cromosomas X, mientras que los hombres tienen un X y un cromosoma Y.

Por lo tanto, el cromosoma Y se conoce como una característica definitoria biológicamente de los hombres y se pensaba que era necesario para tener descendencia.

Pero a tenor de estos datos no es así. Hace dos años, el equipo dirigido por Monika A. Ward y John A. Burns, demostró que sólo dos genes del cromosoma, el testículo determinante Sry y el factor de proliferación espermatogonias Eif2s3y, eran necesarios para hacer que ratones machos pudieran tener descendencia con la ayuda fertilización asistida.

Ahora, el mismo equipo, con la colaboración de Michael Mitchell, del INSERM (Francia), va más lejos y ha producido ratones machos completamente desprovistos de todo el cromosoma Y.

En esta ocasión, los investigadores reemplazaron el gen del cromosoma Y Sry con un homólogo codificado en el cromosoma 11, Sox9. En situaciones normales se sabe que Sry activa Sox9, lo que desencadena una cascada de eventos moleculares que, en última instancia, permiten que un feto XY se convierta en un varón. Pero en este caso los investigadores utilizaron la tecnología transgénica para activar Sox9 en ausencia de Sry.

A continuación sustituyeron el segundo gen esencial del cromosoma Y, Eif2s3y, con su homólogo codificado cromosoma X, Eif2s3x. Eif2s3y y Eif2s3x pertenecen a la misma familia de genes y son muy similares en su secuencia. Los investigadores especulan que estos dos genes pueden jugar un papel similar.

Mediante técnicas transgénicas sobreexpresaron Eif2s3x, lo que provocó que el gen se hiciera cargo de la función de Eif2s3y en la formación de esperma o espermatogénesis.

Fertilización ROSI

Para ir más lejos, el equipo de Ward reemplazó al mismo tiempo Sry y Eif2s3 y generó machos sin ADN del cromosoma Y. Así vieron que los ratones que carecían de todos los genes del cromosoma Y podían desarrollar testículos poblados con células germinales masculinas.

Los investigadores cultivaron estas células y mediante una técnica de reproducción asistida llamada microinyección intracitoplasmática de espermátidas redondas o ROSI fertilizaron con éxito ovocitos. Cuando los embriones desarrollados se transfirieron a madres de alquiler de ratones hembra, nacieron ratoncitos vivos.

Los animales nacidos estaban sanos y eran fértiles y capaces de reproducirse por sí mismos sin necesidad de ayuda. De hecho, los investigadores generaron tres generaciones consecutivas de machos 'no Y' lo que demuestra que los varones que carecen de los genes del cromosoma Y pueden tener descendencia con ayuda.

«La mayoría de los genes del cromosoma Y del ratón son necesarios para el desarrollo de los espermatozoides maduros y fertilización normal, tanto en ratones como en humanos. Sin embargo, cuando se trata de la reproducción asistida, hemos demostrado que, al menos en el ratón, la contribución cromosoma Y no es necesario», señala el investigador Yasuhiro Yamauchi.

¿El fin del cromosoma Y?

¿Significa eso el fin del cromosoma de la masculinidad? Los investigadores no van tan lejos y afirman que su trabajo proporciona nuevas pistas importantes sobre la función de genes del cromosoma Y y su evolución. Pero además confirman que la microinyección intracitoplasmática de espermátidas redondas es eficaz en ratones machos sin cromosoma Y.

¿Y en humanos? Los investigadores recuerdan que ROSI se considera experimental debido a las preocupaciones relacionadas con la seguridad de la inyección de células germinales inmaduras y otras dificultades técnicas. Y esperan que el éxito en los estudios del ratón pueda provocar una reevaluación de la técnica en humanos por su idoneidad para convertirse en una opción para superar la infertilidad

masculina en el futuro.

<https://www.radiohc.cu/index.php/noticias/ciencias/82613-investigadores-consideran-que-el-cromosoma-y-no-es-indispensable-para-tener-hijos>



Radio Habana Cuba