

Una investigación pionera que utiliza edición génica desarrolla nuevos modelos de cáncer de pulmón en ratones

- Investigación publicada en PNAS de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos permite reducir los tiempos y costes en la generación de modelos tumorales.
- Un estudio coordinado por personal investigador del CIEMAT, del área de Cáncer del Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBERONC) y del Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital 12 de Octubre (IIS-H12O), en los que también han participado investigadores de la Universidad de Dublín y del Instituto de Salud Carlos III.
- Este trabajo ha recibido financiación del Instituto de Salud Carlos III y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional de la UE; la Asociación Española contra el Cáncer; Science Foundation Ireland (SFI) y EB-Research Network.

15 de julio de 2024. Personal investigador de las unidades de Innovación Biomédica y Aplicaciones Médicas del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) –organismo dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades– han desarrollado una nueva metodología que optimiza la generación de modelos de cáncer de pulmón en ratones, investigación recientemente publicada en la revista “*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*” (PNAS, por sus siglas en inglés).

Mirentxu Santos y Rodolfo Murillas, investigadores del CIEMAT -que pertenecen también al área de Cáncer del Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBERONC) y al Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital 12 de Octubre (IIS-H12O)- han coordinado los trabajos en los que participan también investigadores de la Universidad de Dublín y del Instituto de Salud Carlos III, coautores del artículo.

En concreto, el estudio publicado ha desarrollado una nueva metodología que permite introducir mutaciones genéticas en el tejido pulmonar y así estudiar su impacto y crecimiento tumoral para avanzar en el estudio del cáncer de pulmón.

MÁS INFORMACIÓN Y ENTREVISTAS:

Unidad de Comunicación y
Relaciones Públicas CIEMAT
prensa@ciemat.es
[+34 618 50 65 97](tel:+34618506597)

CIEMAT. Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales y
Tecnológicas
Av. Complutense, 40, 28040 Madrid

Este hecho supone un avance importante puesto que reduce los tiempos y los costes en gran medida al acelerar y optimizar la generación de modelos tumorales, demostrando la eficacia de este método para conseguir nuevas terapias para el cáncer de pulmón, con una de las tasas de supervivencia más bajas debido a la falta de tratamientos efectivos.

Los estudios que abordan e interrelacionan los datos de los modelos de ratón y análisis humanos ofrecen las mejores perspectivas para desafiar al cáncer en general y al de pulmón en particular. Sin embargo, las tecnologías convencionales de generación de modelos son extremadamente laboriosas, costosas y se basan en complejos programas de cría que pueden durar años. Esta investigación se ha realizado en modelos de ratón para establecer la implicación de un conjunto de variaciones genéticas en el desarrollo tumoral.

Cabe destacar que esta investigación ha utilizado herramientas de edición génica implementando tecnología CRISPR/Cas9 –que permite introducir los cambios exactos en el ADN – para generar nuevos modelos de cáncer de pulmón lo más cercano a la realidad posible. La investigación de los doctores Santos y Murillas ha generado un modelo de cáncer de pulmón más eficaz gracias a la tecnología utilizada que ha permitido introducir las mutaciones causantes del cáncer directamente en células adultas del tracto respiratorio, lo que supone un importante ahorro de tiempo en el estudio en modelos animales.

Otra novedad en el estudio ha sido la utilización de biomateriales sintéticos (polímeros catiónicos) para la administración de los reactivos CRISPR/Cas9 a células epiteliales pulmonares adulta, que han servido como nanopartículas transportadores de los componentes necesarios para la edición génica directamente a las células diana. Además, la metodología desarrollada permite una ventaja adicional y es su uso en ratones adultos de cualquier fondo genético (puro, mixto e incluso inmunodeficientes), que se podrían adquirir comercialmente y sin ninguna manipulación ni modificación genética previa.

Gracias al uso de la tecnología de edición génica se ha desarrollado un modelo de carcinoma microcítico o de células pequeñas de pulmón que reproduce las mismas características de la enfermedad en humanos y revela fuertes similitudes con los modelos desarrollados previamente con tecnologías convencionales. Como resultado del estudio y prueba de concepto se ha establecido un sistema de evaluación de la edición génica basado en un gen informador, también denominado “reporter Tomato”.

MÁS INFORMACIÓN Y ENTREVISTAS:

Unidad de Comunicación y
Relaciones Públicas CIEMAT
prensa@ciemat.es
[+34 618 50 65 97](tel:+34618506597)

CIEMAT. Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales y
Tecnológicas
Av. Complutense, 40, 28040 Madrid

Este trabajo ha sido posible gracias a las subvenciones obtenidas del Instituto de Salud Carlos III y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional; la Asociación Española contra el Cáncer; Science Foundation Ireland (SFI) y EB-Research Network.

Referencia de la publicación:

Non-viral CRISPR/Cas9 Mutagenesis for Streamlined Generation of Mouse Lung Cancer Models. Irene Lara-Saez¹, Angeles Mencia, Enrique Recuero, Yinghao Li, Marta García , Marta Oteo, Marta I Gallego, Ana Belen Enguita, Diana de Prado-Verdún, Sigen A, Wenxin Wang, Ramón García-Escudero, Rodolfo Murillas, Mirentxu Santos. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA.

www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2322917121

SOBRE EL CIEMAT

El CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas) es un Organismo Público de Investigación adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de la Secretaría General de Investigación, focalizado en la investigación en torno a la energía y el medio ambiente y los campos tecnológicos relacionados con ambos.

Con más de siete décadas de historia, el CIEMAT tiene como misión contribuir al desarrollo sostenible de España mediante la generación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico. Actualmente, la sede del CIEMAT se encuentra en Madrid, y cuenta con cinco centros territoriales en el territorio español: la Plataforma Solar de Almería (PSA) en Almería, el Centro de Desarrollo de Energía Renovables (CEDER) y el Centro Internacional de Estudios de Derecho Ambiental (CIEDA) en Soria, el Centro Extremeño de Tecnologías Avanzadas (CETA) en Extremadura, y el Centro de Investigaciones Sociotécnicas (CISOT) en Barcelona.

MÁS INFORMACIÓN Y ENTREVISTAS:

Unidad de Comunicación y
Relaciones Públicas CIEMAT
prensa@ciemat.es
[+34 618 50 65 97](tel:+34618506597)

CIEMAT. Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales y
Tecnológicas
Av. Complutense, 40, 28040 Madrid