

Investigadores valencianos 'resucitan' proteínas de hace 2.600 millones de años

- ▶ Participan en un estudio que abre nuevas vías para el tratamiento de la ELA, el cáncer y la diabetes
- ▶ Descubren cómo evolucionan los virus de organismos simples hasta su complejidad actual

J.HERNÁNDEZ. ALICANTE

■ La Universidad de Alicante participa en un estudio internacional que descifra el origen de la herramienta de edición genética Crispr y abre nuevas vías en el tratamiento de enfermedades como la ELA, el cáncer o la diabetes.

Esta conclusión es fruto de una investigación liderada por científicos españoles, que han logrado descubrir el mecanismo de transformación de los virus desde organismos simples hasta su complejidad actual y cómo su presión selectiva ha obligado, a lo largo de la evolución, a transformar unas defensas rudimentarias en un sofisticado mecanismo capaz de discriminar el material genético de invasores no deseados para preservar su propio ADN. El trabajo, publicado en la prestigiosa revista científica *Nature Microbiology*, abre nuevas vías en la manipulación de ADN.

Adaptación

Una de las líneas del estudio es que el sistema Crispr-Cas ha ido haciéndose más complejo a lo largo del tiempo, lo cual es una señal del carácter adaptativo del mismo, que ha ido amoldándose a las nuevas amenazas de virus que las bacterias han sufrido a lo largo de la evolución.

«Esta investigación supone un extraordinario avance en el conocimiento sobre el origen y evolución de los sistemas Crispr-Cas. En cómo la presión selectiva de los virus ha ido puliendo a lo largo de



El profesor Francisc Mojica, con un miembro de su equipo investigador.

PILAR CORTÉS

millones de millones de años una maquinaria rudimentaria, poco selectiva en sus inicios, hasta convertirla en un sofisticado mecanismo de defensa capaz de distinguir con gran precisión el material genético de invasores indeseados que debe destruir, de su propio ADN que debe preservar», añade el investigador de la Universidad de Alicante y descubridor de la técnica CRISPR-Cas, Francisc Mojica.

En la vertiente aplicada, «el trabajo representa una forma original de abordar el desarrollo de herra-

Los científicos han reconstruido las secuencias genéticas ancestrales para corregir el albinismo

mientas Crispr para generar nuevos instrumentos y mejorar las derivadas de los existentes en organismos actuales».

Este trabajo supone la reconstrucción por primera vez de los «ancestros» del conocido sistema Crispr-Cas de hace 2.600 millones de años y estudia su evolución. Los resultados apuntan a que los sistemas revitalizados no solo funcionan, sino que son más versátiles que las versiones actuales y podrían tener aplicaciones revolucionarias.

Esta investigación, en opinión del equipo autor, «abre nuevas vías para la edición genética» y su utilización para la corrección del albinismo en células humanas. En el proyecto, dirigido por el investigador Ikerbasque de CIC nanoGUNE Raúl Pérez-Jiménez, participan equipos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Universidad de Alicante, el Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (Ciberer), y otras instituciones estatales e internacionales.

Qué es el sistema Crispr

El acrónimo Crispr es el nombre de unas secuencias repetitivas presentes en el ADN de bacterias y arqueas (organismos sin núcleo). Entre las repeticiones, estos microorganismos albergan fragmentos de material genético de virus que han infectado a sus antepasados, lo que les permiten reconocer si se repite la infección y defenderse cortando el ADN de los invasores mediante proteínas asociadas a las repeticiones.

Se trata de un mecanismo (sistema Crispr-Cas) de defensa antiviral. Esta habilidad de reconocimiento de secuencias de ADN es la base de su utilidad, como si de unas tijeras moleculares se tratase.

La tecnología Crispr-Cas permite hoy en día cortar y pegar trozos de material genético en cualquier célula, lo cual hace posible su utilización para editar el ADN.

Los esfuerzos actuales se centran en encontrar nuevas versiones de sistemas Crispr-Cas con propiedades distintas en los lugares más recónditos del planeta. Para esto, se exploran sistemas de diferentes especies que habitan en entornos extremos o se aplican técnicas de diseño molecular para modificarlos. La base de esta investigación es precisamente buscar esos sistemas en el pasado.