

EL MERCURIO
innovación #339

SANTIAGO DE CHILE | 5 | 6 | 2025
 Mail: innovacion@mercurio.cl
 Instagram: @innovacion_elmercurio
 LinkedIn: Innovación El Mercurio



EDICIÓN SEXTO ANIVERSARIO: VIVIR PARA SIEMPRE

Julio Rojas, autor de "El fin del futuro": "Ya nació el primer ser humano que va a vivir para siempre". 12

GCARE, BONDUP Y LUC-IA: EL PROMETEDOR MOMENTO DE TRES STARTUPS QUE ENFRENTAN EL RETO DE LA LONGEVIDAD. 12 e 13

En primera persona: emprendedores sénior cuentan como se inició un negocio después de los 60. 13



Fuerza TP: Nuevo premio busca visibilizar el aporte al desarrollo y la innovación de los egresados del mundo técnico-profesional. 16

TÉCNICA CONSISTE EN CORREGIR SEGMENTOS ERRÓNEOS DEL ADN

Edición genética, de promesa científica a una revolución de la salud: ¿permitirá CRISPR vivir para siempre?

La herramienta, calificada como el hallazgo del siglo y que obtuvo un premio Nobel por su potencial para curar una infinidad de males, ha pasado del laboratorio a mostrar resultados positivos en humanos con enfermedades graves. Esto ha hecho que incluso se asocie con la idea de la inmortalidad, aunque expertos insisten en que su verdadero alcance está en extender la vida curando patologías hasta ahora difíciles de abordar o aumentando los trasplantes disponibles. JANINA MARGANO

Un bebé con una enfermedad rara y mortal (en la foto) fue curado con edición genética personalizada, un caso inédito dado a conocer recientemente.

Desafíos y la IA como nueva frontera

Los expertos coinciden en que si bien el avance de CRISPR es innegable, la herramienta aún enfrenta desafíos importantes. Un tema no resuelto es cómo hacer llegar la técnica a los tejidos más complejos del cuerpo para reparar males, por ejemplo, en el corazón o el cerebro.

"Aún tenemos barreras anatómicas, como la barrera hematoencefálica en el cerebro", señala Maldonado. Otro reto clave es hallar una fórmula que permita evitar siempre los efectos indeseados fuera del sitio editado. Estas ediciones no intencionadas, conocidas como *off-targets*, pueden generar mutaciones con consecuencias impredecibles, agrega Valdivia. Aunque, precisa, "se están desarrollando vehículos moleculares para mejorar la llegada y eficacia del sistema". En esa línea, el avance de la inteligencia artificial (IA) puede ser un aliado, apunta Nardocci, quien explica que esta tecnología ya está ayudando a predecir dónde cortar el ADN con mayor precisión. "También es clave para analizar grandes volúmenes de datos genómicos y encontrar nuevas dianas terapéuticas. En el futuro, la combinación CRISPR más IA podría acelerar el diseño de terapias personalizadas", afirma.

Desde el punto de vista ético, una de las preocupaciones es la potencial edición genética en embriones con fines reproductivos, indica Sofía Salas, especialista en bioética de la UDD. Una de las razones es que las modificaciones se heredan. "Afectan no solo al embrión tratado, sino a su descendencia", advierte Salas.

Por otro lado, el acceso desigual a estas terapias es una preocupación creciente, añade. "Son terapias que pueden ser caras y no todos tendrían posibilidad de recibirlas", comenta.

El laboratorio del Broad Institute del MIT jugó un rol en los estudios que dieron origen al descubrimiento de CRISPR-Cas9.

vía es una idea especulativa. "Aunque es cierto que existen investigaciones preliminares que sugieren que se podría intervenir en rutas biológicas relacionadas con la longevidad o el acortamiento de los telómeros, estos estudios están en etapas muy iniciales", recuerda el académico.

Y agrega: "En teoría, es posible editar genes vinculados a sobrevivir celular, lo que podría hacer que ciertas células vivan un poco más, pero envejecer es un proceso complejo que no se puede reducir a uno o dos genes".

Para Maldonado, "hay que entender que el envejecimiento es un proceso natural que no se puede detener, pero se puede retrasar. Hay estudios en ratones en los que se ha aumentado su vida de manera significativa, pero en humanos a lo que se apunta es a curar enfermedades que hacen que la gente muera, como cáncer. Sin embargo, no voy como realista a la idea de vivir para siempre".

El académico agrega: "El envejecimiento no se da solo por factores genéticos, sino también por el ambiente, como el estilo de vida o la alimentación. (...) Vivir más y mejor con CRISPR sí es un objetivo realista, pero siempre dentro de los límites biológicos humanos".

Otro de los caminos prometedores en ese sentido es el uso de CRISPR para trasplantes. Son múltiples los grupos de investigación que están trabajando en el trasplante de órganos de animales modificados genéticamente para reducir el riesgo de rechazo en humanos, lo que abre posibilidades para abordar la escasez de órganos.

En 2024, científicos estadounidenses trasplantaron por primera vez un riñón de cerdo modificado genéticamente a un paciente vivo. Y en febrero de este año la FDA aprobó un ensayo clínico similar con múltiples pacientes con insuficiencia renal.

"Son áreas con gran potencial, pero aún en etapas tempranas", puntualiza Nardocci. Se trata, advierten los expertos, de aplicaciones que aún requieren más evidencia y evaluación.

LEONARDO VALDIVIA Investigador de la U. Mayor.

GINO NARDOCCI Investigador de la U. de los Andes.

"CRISPR-Cas9 es una tecnología con mucho potencial en la salud y ya se están viendo sus aplicaciones".

LEONARDO VALDIVIA Investigador de la U. Mayor.

"En inmunoterapia se están editando células del sistema inmune para que reconozcan mejor a las células tumorales".

GINO NARDOCCI Investigador de la U. de los Andes.

"CRISPR-Cas9 es una tecnología con mucho potencial en la salud y ya se están viendo sus aplicaciones".

LEONARDO VALDIVIA Investigador de la U. Mayor.

