Published on *Ciencia Puerto Rico* (https://www.cienciapr.org)

UPR investiga: modificar el RNA para curar enfermedades [1]

Enviado el 16 enero 2016 - 2:11pm

Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.

Calificación:

Contribución de CienciaPR:

No

Fuente Original:

Diálogo Digital [2]

Por:

ADRIANA DE JESÚS SALAMÁN

El doctor Joshua Rosenthal. (Ronald Ávila/Diálogo)
Esta investigación propone reorientar y manipular el ácido ribonucleico para provocar un cambio temporero en el comportamiento de las moléculas del cuerpo.

En el Instituto de Neurobiología en San Juan, un investigador y sus estudiantes de la Universidad de Puerto Rico (UPR) buscan la forma de modificar moléculas humanas para eliminar mutaciones genéticas y crear nuevas terapias para enfermedades prominentes.

La investigación *Regulation of the Na/K Pump by RNA Editing*, liderada por el doctor Joshua Rosenthal, se propone reorientar y manipular el ácido ribonucleico (RNA en inglés) para provocar un cambio temporero en el comportamiento de las moléculas del cuerpo.

“Trabajamos en el proceso llamado *RNA editing,* en donde la información genética va del ácido deoxiribonucleico (ADN) al RNA y luego ahí se modifica levemente. Esto cambia la proteína resultante de este intercambio y es una transformación fundamental del uso de la información genética”, explicó el doctor Rosenthal, cuyos estudios doctorales fueron realizados en la Universidad de Stanford en el área de Biología.

El RNA, es una molécula lineal, encargada de transferir la información genética del ADN para la fabricación de proteínas. Ambas son ácidos nucleicos que unidos a las proteínas y los carbohidratos constituyen las tres macromoléculas esenciales de la vida.

Existen varios tipos de RNA. El RNA mensajero (RNAm), por ejemplo, es quien lleva la información del ADN a los ribosomas, donde se sintetizan las proteínas.

Cuando las proteínas en el cuerpo no funcionan correctamente, pueden surgir mutaciones responsables de problemas en la salud, como la fibrosis quística. Esta enfermedad genética afecta los pulmones, el páncreas, el hígado y el intestino. Para combatirla se suministran antibióticos, vacunas o se recurre a terapias respiratorias y, en algunos casos, a trasplantes de pulmón. Sin embargo, nada de eso sería necesario si esta investigación logra su propósito.

“Esto sería un gran avance que nos permitiría percibir la medicina de una manera distinta en donde el alcance es más grande. Si una proteína no funciona, le cambiamos la funcionalidad a otra para compensar o corregir estas faltas”, añadió Rosenthal.

Además de la fibrosis quística, el *RNA editing* puede destinarse a eliminar dolores constantes mediante la manipulación del sistema nervioso.

“Algunas personas sienten ese dolor porque los nervios se excitan demasiado. Envían señales de alerta, o sea la molestia. Entonces, nosotros podríamos manipular el circuito nervioso para que no envíe esas señales, algo así como apagar y prender las células del sistema nervioso”, continuó Rosenthal.

Ambos casos son ejemplos de reorientación dentro del proceso de editar el RNA, solo que uno se utiliza para borrar mutaciones genéticas y el otro para manipular material ya existente y disfuncional.

Hasta el momento el profesor y sus estudiantes han realizado este proceso efectivamente en un tubo de ensayo. Según el científico del Instituto de Neurobiología, este es el más fácil de los casos ya que las proporciones son controladas por completo. Por eso se han movido a experimentar con células humanas cultivadas.

“Nuestro único problema ahora es que corregimos la mutación con una alta eficiencia pero también surgen cambios indeseados. Les llamamos *off target changes*, estamos tratando de descifrar por qué eso ocurre y qué podemos hacer”, comentó Rosenthal.

Este proceso desarrollado en los laboratorios locales se practica en los Estados Unidos. Los investigadores Gail Mandel, Paul Brehm y John Adelman forman parte de un grupo en el Instituto de Vollum, en la Universidad de Salud y Ciencia de Oregon quienes utilizan esta técnica en ratones y peces cebra.

“Básicamente aquí ingeniamos el sistema, trabajamos con las moléculas y células y ellos lo aplican a los modelos animales”, destacó Rosenthal, quien lleva desde el 2003 realizando sus investigaciones en Puerto Rico.

Los cefalópodos como centro de estudio

Luego de obtener su doctorado en Stanford y trabajar en el laboratorio de biología marina de esa institución, el profesor Rosenthal se transfirió a la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA) para hacer un postdoctorado en electrofisiología y trabajar en el funcionamiento de los

canales iónicos.

Es ahí donde se topó inicialmente con las modificaciones en el RNA que realizan los pulpos y calamares. Estos animales, categorizados como cefalópodos (un tipo de molusco marino), llevan a cabo el proceso de *RNA editing* a una mayor escala, de manera natural y con facilidad.

“Ellos tienen la habilidad de cambiar su información sobre la marcha. Eso es bueno porque te da todo un repertorio de respuestas para cambiar tus proteínas y sus funcionalidades de acuerdo a las condiciones en las que te encuentres. Pensamos que para ellos, los factores ambientales lo requieren pero estamos estudiando cómo lo hacen y cómo funciona”, describió el investigador.

Para ver su transformación, según el profesor, se debe extraer el RNA del tejido y convertirlo a ADN, para luego copiarlo dentro de la secuencia del ADN preexistente. Esto, que llaman secuenciación profunda, puede hacerse con moléculas individuales o con todo lo que el tejido contenga.

En el caso de los pulpos, observan dónde éstos editan o modifican el RNA y si tiene relación alguna con la temperatura en la que se encuentran en el agua.

Esta investigación cuenta con el apoyo económico del Instituto Nacional de la Salud (NIH), la Fundación de la Fibrosis Quística, la Fundación Nacional de las Ciencias (NSF) y la Fundación Binacional de las Ciencias, un grupo colaborativo entre la NSF y su equivalente en Israel.

Rosenthal cuenta alrededor de seis estudiantes laborando en el proyecto: tres estudiantes graduados y tres estudiantes post doctorales. Entre estos últimos se encuentran María Fernanda Montiel y Laura Fernández Alacid, quienes han hecho cambios en los nucleótidos que componen el RNA (adenina, guanina, citocina y urácilo) y buscan desarrollar una terapia para la fibrosis quística.

De lograr todos sus objetivos, esta investigación podría cambiar los tratamientos médicos. Las proteínas humanas podrían bloquear funciones indeseadas o manipular y cambiar la manera en que las cosas operan en nuestro cuerpo.

“Las manipulaciones genéticas pueden ser mucho más sutiles y poderosas si miras hacia el futuro de la especie. Ahora mismo hay personas gastando billones de dólares en la búsqueda de pequeñas moléculas que pueden bloquear las funciones de las proteínas. Nosotros, en cambio, queremos cambiar la función de las proteínas, manipularlo”, finalizó Rosenthal.

Tags:

- UPR [3]
- Instituto de Neurobiología [4]
- RNA [5]
- DNA [6]

Categorías de Contenido:

- Ciencias biológicas y de la salud [7]
- K-12 [8]
- Subgraduados [9]
- Graduates [10]
- Facultad [11]

Categorias (Recursos Educativos):

- Texto Alternativo [12]
- Noticias CienciaPR [13]
- Biología [14]
- Salud [15]
- Biología (superior) [16]
- Ciencias Biológicas (intermedia) [17]
- Salud (Intermedia) [18]
- Salud (Superior) [19]
- Text/HTML [20]
- Externo [21]
- Español [22]
- MS. Growth, Development, Reproduction of Organisms [23]
- MS/HS. Structure, Function, Information Processing [24]
- 6to-8vo- Taller 2/3 Montessori [25]
- 9no-12mo- Taller 3/4 Montessori [26]
- Noticia [27]
- Educación formal [28]
- Educación no formal [29]

Source URL:https://www.cienciapr.org/es/external-news/upr-investiga-modificar-el-rna-para-curar-enfermedades?page=11

Links
[1] https://www.cienciapr.org/es/external-news/upr-investiga-modificar-el-rna-para-curar-enfermedades [2] http://dialogoupr.com/noticia/upr-investiga-modificar-el-rna-para-curar-enfermedades/ [3] https://www.cienciapr.org/es/tags/upr [4] https://www.cienciapr.org/es/tags/instituto-de-neurobiologia [5] https://www.cienciapr.org/es/tags/rna [6] https://www.cienciapr.org/es/tags/dna [7] https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/biological-and-health-sciences-0 [8] https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/k-12-0 [9] https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/undergraduates-0 [10] https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/graduates-0 [11] https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/faculty-0 [12] https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/texto-alternativo [13] https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/noticias-cienciapr [14] https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/biologia [15] https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/salud [16] https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/biologia-superior [17] https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-biologicas-intermedia [18] https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/salud-intermedia [19] https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/salud-superior [20] https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/texthtml [21] https://www.cienciapr.org/es/educational-

resources/externo [22] https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/espanol [23]
https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ms-growth-development-reproduction-organisms [24]
https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-structure-function-information-processing [25]
https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/6to-8vo-taller-23-montessori [26]
https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori [27]
https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/noticia [28]
https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-formal [29]
https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-no-formal