

# Ejemplo marino de sobrevivencia <sup>[1]</sup>

Enviado el 13 enero 2012 - 9:50am

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

## Calificación:



**Contribución de CienciaPR:** Este artículo es parte de una colaboración entre CienciaPR y [El Nuevo Día](#). El contenido generado por CienciaPR puede reproducirlo, siempre y cuando sea con fines educativos y no comerciales, y siempre citando a la organización.

Mónica Ivelisse Feliú-Mójer <sup>[2]</sup>

## Autor de CienciaPR:

El Nuevo Día

## Fuente Original:



Por Mónica I. Feliú Mójer / Especial para El Nuevo Día

A través de millones de años, diversos organismos -desde las bacterias hasta los humanos- han evolucionado para adaptarse a su medio ambiente.

Aunque por lo general es necesario que ocurran cambios en el material genético, las especies pueden utilizar otras estrategias para adaptarse a medio ambientes tan distintos como las tibias aguas del Caribe y los fríos mares de la Antártica. Eso precisamente fue lo que descubrieron el Dr. Joshua Rosenthal y su estudiante doctoral Sandra Garrett, del Instituto de Neurobiología de la Universidad de Puerto Rico.

## Complejidad molecular

Uno de los principios fundamentales de la biología molecular es conocido como el dogma central. Este dogma dice que el material genético de un organismo, el ácido desoxirribonucleico (ADN), posee el código para producir las proteínas, biomoléculas responsables del funcionamiento de nuestras células y cruciales para la vida. Antes de dar paso a la producción de proteínas, el ADN es “traducido” a un lenguaje intermedio, llamado ácido ribonucleico (ARN).

Por mucho tiempo, los biólogos asumían que esa “traducción” era fiel al ADN. El proceso es más complicado.

Por ser el paso que precede la producción de proteínas, el ARN es un candidato ideal para ser regulado. Mediante un proceso natural llamado edición de ARN, las células pueden hacer cambios a las proteínas que producen y a la función que dichas proteínas ejercen sin que sean necesarios cambios en el material genético. Es decir, la edición de ARN añade complejidad y diversidad al aumentar el tipo de proteínas que se pueden producir sin tener que hacer cambios permanentes al ADN.

En un estudio publicado recientemente en la prestigiosa revista científica Science, Rosenthal y Garrett hallaron que la edición de ácido ribonucleico (ARN) es importante para que diferentes especies de pulpo puedan adaptarse a las distintas temperaturas de los océanos que habitan.

El pulpo, un molusco con sobre 300 especies, vive en temperaturas diametralmente opuestas: de unos cálidos 32° Celsius en Puerto Rico a unos helados -2° Celsius en las aguas del Océano Antártico. Vivir en temperaturas tan distintas presenta varios retos para las diferentes especies de pulpo, entre ellos el de mantener un sistema nervioso funcional.

El sistema nervioso de los pulpos -y el de nosotros, los humanos- depende de la actividad eléctrica de sus neuronas para funcionar normalmente. Esta comunicación eléctrica depende de canales iónicos en la superficie de las células neurales que permiten el intercambio de moléculas (iones) tales como el sodio y el potasio. La velocidad con la que estos canales iónicos abren y cierran -importante para el funcionamiento del sistema nervioso- es sumamente sensitiva a la temperatura.

Estos dos científicos del Instituto de Neurobiología decidieron buscar qué clase de adaptación molecular les permite a las diferentes especies de pulpo mantener una función nerviosa normal en distintas temperaturas.

Para su sorpresa, Rosenthal y Garrett hallaron que la secuencia genética de un canal de potasio entre un pulpo puertorriqueño y un pulpo del Antártico era virtualmente idéntica.

Resulta que en vez de alterar su ADN, los pulpos alteran su ARN. Antes de producir las proteínas que forman el canal de potasio, los pulpos cambian algunas partes del ARN, haciendo que los canales de las especies de pulpo de agua fría cierren más rápido y que los de los pulpos de aguas cálidas cierren más lento.

Vale la pena aclarar que la adaptación de un organismo a un ambiente diferente conlleva cambios a muchas funciones celulares distintas, no sólo en los canales iónicos. Los pulpos pueden haber adquirido otros cambios genéticos que los ayuden a vivir en sus respectivas aguas.

Aunque la edición de ARN se ha observado en otros organismos, este estudio es el primer ejemplo de cómo una especie usa la edición de ARN para adaptarse a un factor ambiental como la temperatura.

Este descubrimiento no encaja con la definición clásica de un cambio evolutivo, pues no conlleva cambios genéticos. Sin embargo, la adaptación resultante de la edición de ARN en estas especies de pulpo claramente les provee una ventaja para sobrevivir. En el futuro será fascinante entender cómo esas adaptaciones se relacionan al proceso de evolución de diversas especies de pulpos y posiblemente otros animales.

(La autora es neurocientífica en la Universidad de Harvard y miembro de Ciencia Puerto Rico - [www.cienciapr.org](http://www.cienciapr.org) [3]).

---

**Source URL:** <https://www.cienciapr.org/es/external-news/ejemplo-marino-de-sobrevivencia?page=19>

#### **Links**

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/ejemplo-marino-de-sobrevivencia> [2]  
<https://www.cienciapr.org/es/user/moefeliu> [3] <http://www.cienciapr.org>