

## Ciencias Naturales: Ciencias de la Vida

La investigación se ha publicado en 'Science'

# El estrés leve estimula proteínas que pueden proteger frente a mutaciones genéticas

Muchas personas heredan mutaciones causantes de enfermedades, aunque nunca las desarrollan. Se conocen variables que influyen en este fenómeno, pero no se sabe qué papel juega el azar. En un trabajo publicado en *Science*, investigadores del Centro de Regulación Genómica (CRG) han demostrado en gusanos que la expresión azarosa de proteínas que protegen contra el estrés predice si un individuo desarrollará una enfermedad. Si este hallazgo fuese extrapolable a humanos, podría dar lugar a tratamientos médicos.

### FOTOGRAFÍAS

SINC | 15 diciembre 2011 20:00



*Dos gusanos genéticamente idénticos fueron sujetos a los mismos niveles de estrés por calor y debido a fluctuaciones azarosas, corrigieron de manera diferente sus mutaciones. Imagen: Ben Lehner / Science*

Científicos del Centro de Regulación Genómica (CRG) han conseguido proteger a gusanos contra mutaciones genéticas aplicando en ellos un tratamiento de estrés por calor antes de que desarrollen el defecto genético.

Los hallazgos, que se han publicado esta semana online en *Science Express*, podrían explicar por qué muchas personas heredan mutaciones genéticas, que pueden causar enfermedades como el cáncer de mama y la esquizofrenia, y solo las desarrolla un determinado subgrupo de individuos.

Los investigadores sometieron a gusanos (*Caenorhabditis elegans*) a un breve choque térmico cuando eran larvas y aún no presentaban un defecto genético. Posteriormente, en su etapa adulta, midieron la proporción de individuos afectados por las mutaciones.

"Cuando usamos este tratamiento en gusanos con mutaciones genéticas, encontramos que podía 'curar' del 16 al 70% del efecto de las mutaciones, sin cambiar la información genética

subyacente", declara a SINC Olivia Casanueva, primera autora del estudio e investigadora del CRG.

La experta opina que "mucho estrés produce efectos dañinos aunque en dosis reducidas un poco de estrés puede tener un efecto protector contra las mutaciones. Esto sucede cuando los niveles de estrés son tan bajos que no producen daño celular pero son suficientes para elevar los niveles unas proteínas llamadas chaperonas".

La presencia de estas proteínas, que se unen a otras para facilitar su plegamiento "puede mantener a raya el efecto de las mutaciones", apunta Casanueva. Este proceso de plegado hacia una estructura tridimensional es necesario para que las proteínas funcionen adecuadamente.

### Mutaciones por azar

Ben Lehner, investigador del CRG y coordinador del estudio explica que "la cantidad de chaperonas inducidas por cualquier tipo de estrés varían de un individuo a otro, incluso si los individuos son genéticamente idénticos. Cuando se utiliza el estrés leve como tratamiento protector, la fluctuación azarosa en la dosis de chaperonas puede explicar hasta cierto punto por qué de todos los individuos que tienen las mismas mutaciones, sólo algunos desarrollan la enfermedad".

Casanueva reconoce que no se puede afirmar si esta variación azarosa también ocurre en humanos, "pero si esto fuese así, los resultados ayudarían a comprender mejor por qué se expresan ciertas enfermedades en algunas personas y no en otras".

La líder de la investigación recuerda que, debido a la importancia del componente azaroso, "aunque secuenciemos todos los genomas de todos los humanos, en nuestros esfuerzos hacia la 'medicina personalizada', quizá no consigamos predecir que le

### ÚLTIMAS



#### La dispersión ligada a r destacad

Una inves Ciencias r dispersión con el can explicar la Eurasia.



#### Investiga Sevilla pa internac

El estudio nuevos cc biomédica

#### Las mito domestic

Un estudi internacio origen de



#### El estrés pueden p genéticas

Muchas p causantes las desarr influyen ei qué papel publicado Centro de

pasará a una persona solo fijándonos en su secuencia genómica”.

El estudio está financiado por el European Research Council (ERC), ICREA, el Ministerio Español de Ciencia e Innovación (MICINN) y la AGAUR.

#### Proteínas que ocultan las mutaciones

Algunas enfermedades genéticas se producen debido a mutaciones que afectan a la estructura tridimensional de las proteínas y provocan inestabilidad y productos tóxicos.

Esta inestabilidad puede evitarse si hay suficientes proteínas chaperonas alrededor. De este modo las proteínas con mutaciones permanecen plegadas y el cambio no se expresa ya que se mantiene oculto.

#### Referencia bibliográfica:

María Olivia Casanueva; Alejandro Burga; Ben Lehner. “Fitness Trade-Offs and Environmentally Induced Mutation Buffering in Isogenic *C. elegans*”. *Science* (16 de Diciembre, 2011). doi: 10.1126/science.1213491

Localización: España

Fuente: CRG / Science



Like

Tweet 13

#### Comentarios (0)

[Conectar](#) o [crear una cuenta de usuario](#) para comentar.

demostrar



La presid  
capacida  
sus mejo

El preside  
Investigac  
que tras e  
actual can  
próximos  
de mayor  
fomenten  
centros qu