



CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Vive largo(*)

Dr. Hernan Edrían Chavarría Aguilar

Aunque el primer actor que representaba a nuestro vulcano favorito sólo vivió 83 años, eso fue porque de joven fumaba mucho.

LA OBSESIÓN HUMANA por la longevidad no es nueva y al final todos decaemos envejeciendo antes de morir, ¿por qué? Los científicos han debatido esta pregunta en términos evolutivos desde los 1800's, pero no fue sino hasta 1953 que el biólogo George C. Williams sugirió una explicación coherente de cómo pudo establecerse el mecanismo genético del envejecimiento, en su hipótesis llamada *pleiotropía antagonista (PA)*), sugiere que un gen puede controlar más de una característica que, si —por ejemplo— fueran dos, una podría ser benéfica para la adaptación, y la otra perjudicial; de acuerdo con esta hipótesis, en algún momento de la evolución mutó un gen que condicionó éxito reproductivo temprano en la vida, pero después envejecimiento, por su mayor éxito inicial y al paso del tiempo, esta mutación pro-adaptación/pro-envejecimiento, sería activamente seleccionada y al haber nuevas mutaciones con variantes cercanas, el proceso de envejecimiento resultaría profundamente integrado en nuestro ADN

- Mientras que esta teoría ya ha sido probada matemáticamente y sus implicaciones demostradas en el mundo objetivo, hasta hace poco no había evidencia real de genes comportándose así
-

La clave en un gusano

INVESTIGADORES del Instituto de Biología Molecular, (*IMB* por sus siglas en inglés) en Mainz, Alemania, publicaron una investigación el 7 de septiembre de 2017 en la revista *Genes & Development*

, indicando que, al estudiar un tipo de gusano llamado *C. Elegans*

—un organismo simple, primitivo, que comparte con el humano características biológicas esenciales y por ello es estudiado en todo el mundo—, descubrieron 30 genes de

PA

, lo cual servirá para mejorar nuestro entendimiento acerca de la razón del envejecimiento humano. Dicen que: “Como lo explicó Charles Darwin, la selección natural resulta en que los individuos mejor adaptados a un ambiente dado, sobreviven para reproducirse y pasar sus genes a la siguiente generación. Mientras más fructífera sea una característica en cuanto a promover triunfo reproductivo, más fuerte será la selección de esta.

En teoría, esto debería dar lugar a individuos con características que *prevendrían* el envejecimiento para poder pasar sus genes de manera casi continua. Así, a pesar de que la realidad es al revés, desde el punto de vista evolutivo nunca debería haberse establecido un proceso de envejecimiento, por lo que lo llamaron una

extravagancia de la evolución

, su trabajo involucra la identificación de genes que pertenecen a la autofagia —voz griega que significa “comerse a sí mismo”— que es un proceso fisiológico normal relacionado con la destrucción y reabsorción de células dañadas en el cuerpo, que como explican estos

investigadores: “... promueve la

salud

y

adaptación

de los gusanos jóvenes, pero más tarde en su vida condiciona el proceso de envejecimiento.”

Los citados 30 genes diferentes que encontraron promueven de manera específica el envejecimiento, aunque sólo se hallaron en gusanos viejos: “Considerando que escudriñamos sólo el 0.05% de todos los genes en un gusano, esto sugiere que podría haber muchos más genes allí para encontrar” dijeron los autores.

Genes que operan antagónicos

De acuerdo con Jonathan Byrne, autor co-líder del nuevo artículo, estos genes localizados en el *C. Elegans* representan: "... algunos de los primeros hallados que en específico promueven el envejecimiento en gusanos viejos." Y agregaron "Estos genes de **PA** no habían sido hallados antes porque es increíblemente difícil trabajar con animales que ya son viejos. Primero tuvimos que averiguar cómo hacer esto en gran escala. Desde una muestra relativamente pequeña, encontramos un número sorpresivamente grande de genes que parecen operar de manera antagonista".

Los investigadores también encontraron una serie de genes involucrados en la autofagia (ya mencionada) que aceleran el proceso de envejecimiento, ellos llamaron a estos resultados *sorp resivos*

porque: "... el proceso de autofagia es crítico en el reciclado de las células que usualmente se requiere para completar un ciclo de vida normal". La autofagia es conocida por hacerse más lenta con la edad y los autores de este artículo mostraron que parece alterarse por completo en los gusanos más viejos: "Demostramos que al apagar los genes [
de autofagia

] en el inicio del proceso, se le permite a los gusanos vivir más tiempo comparados con aquellos en los que se les deja funcionar de modo defectuoso".

Comentaron que la autofagia casi siempre se considera benéfica incluso si apenas trabaja, pero que su investigación muestra que hay "severas consecuencias negativas", cuando la autofagia se altera: "sería mejor si se la pudiera pasar completamente por alto. Es **PA** clásico: en gusanos jóvenes la autofagia funciona bien y es esencial para llegar a la madurez, pero tras la reproducción empieza a funcionar mal y causa que los gusanos envejezcan"

Así, estos investigadores dicen haber proveído "algunas de las primeras evidencias claras de cómo el proceso de envejecimiento se manifiesta como una extravagancia de la evolución"; aseguran que su investigación demostró que desconectar la autofagia en gusanos viejos promueve su longevidad y una fuerte mejoría en la salud neural y de todo el cuerpo, por lo que si esta tecnología llegara a ser aplicable en humanos, podría aparte de prolongar la vida, tener implicaciones mayores para el tratamiento de desórdenes neurodegenerativos como el Alzheimer, el Párkinson, la enfermedad de Huntington y cualquier otra donde la autofagia esté implicada, lo cual por supuesto, también cambiaría por completo el significado del saludo "*Vive largo y prospera*

".

CIENCIA Y TECNOLOGÍA: Vive largo(*)

Escrito por Dr. Hernan Edrían Chavarría Aguilar
Jueves, 02 de Noviembre de 2017 15:17

(*) *Shalom Leonard.*