

# Un investigador de la UZ demuestra que la resistencia a toxinas no implica una mayor longevidad

1 DE FEBRERO DE 2016

La revista científica PNAS recoge el estudio de Janne Toivonen, investigador Ramón y Cajal del grupo Lagenbio de la Universidad de Zaragoza. Su trabajo ha demostrado que la resistencia a toxinas por parte de los animales no es la causa de tener mayor longevidad. Los estudios se han realizado sobre la mosca *Drosophila melanogaster*.

Zaragoza.- Muchos de los animales que retrasan su envejecimiento son también resistentes a compuestos tóxicos. Sin embargo, esta resistencia no es la causa ni es suficiente para incrementar su esperanza de vida, tal como ha demostrado el estudio de Janne Toivonen, científico Ramón y Cajal del grupo de investigación Lagenbio de la Universidad de Zaragoza, y que ha publicado la prestigiosa revista científica PNAS.

La investigación, fruto de la colaboración anterior de Toivonen en University College London, con el grupo de investigación de Linda Partridge, ha demostrado que, a pesar de lo que proponen varias teorías sobre el envejecimiento, la activación de los sistemas celulares que eliminan componentes tóxicos en los organismos, no es esencial ni suficiente para incrementar la supervivencia. Por tanto, los resultados de este investigador, miembro del Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón y del Instituto Agroalimentario de Aragón, han recalcado que no es cierta en su totalidad la hipótesis de que la resistencia a toxinas xenobióticas es importante o incluso esencial para la longevidad, aunque en cada especie por separado, los animales más longevos son frecuentemente resistentes a las mismas.

El envejecimiento, que se caracteriza por un deterioro progresivo de la integridad fisiológica, es el principal factor de riesgo para la mayoría de las enfermedades humanas como el cáncer, la diabetes, los trastornos cardiovasculares y las enfermedades neurodegenerativas. La tasa de envejecimiento se ve afectada por vías genéticas y procesos bioquímicos, muchos de los cuales se conservan en evolución entre los organismos humanos y de modelos utilizados para la investigación del envejecimiento, tales como ratones, moscas y gusanos nematodos.

Los organismos vivos están equipados con una variedad de mecanismos de defensa homeostáticos que se ocupan de mantener el balance entre el organismo y su ambiente y que se activan bajo condiciones de estrés. Una de estas tensiones es la exposición a toxinas xenobióticas, que son compuestos químicos que no se encuentran normalmente en el cuerpo, como por ejemplo, drogas y pesticidas.

Muchas de las intervenciones ambientales y genéticas que aumentan la vida útil en organismos modelos también

muestran una mayor resistencia a toxinas xenobióticas, debido al aumento de la expresión de genes implicados en su eliminación. Se ha propuesto que la longevidad puede estar causada por la resistencia a dichas toxinas xenobióticas, por la “teoría verde del envejecimiento”, que propone que la vida útil está limitada por la acumulación de toxinas y el daño molecular subsiguiente.

En este artículo, los experimentos demuestran que la resistencia a xenobióticos no es por sí sola suficiente para incrementar la esperanza de vida en el modelo de mosca (*Drosophila melanogaster*), organismo reconocido por la comunidad científica como estrella en los estudios genéticos. Se observó que en los animales que presentan una mayor longevidad porque tienen varias mutaciones genéticas relacionadas con la ruta de la insulina poseen un incremento en los mecanismos de resistencia a estas toxinas. Sin embargo, cuando su genoma se modifica para eliminar esta resistencia, la supervivencia sigue estando incrementada.

Por lo tanto, una mayor resistencia a xenobióticos no es la causa de una mayor esperanza de vida en los animales, al menos en los modelos de la mosca más utilizados para estudiar envejecimiento y longevidad. Como continuación a este trabajo y para comprender la posible importancia funcional que una mayor resistencia a toxinas presenta en el incremento de vida en los animales, será importante poner a prueba el papel de la resistencia a las toxinas xenobióticas en otros modelos mamíferos de envejecimiento y longevidad, más cercanos a la especie humana.