

La ciencia desvela por qué las tortugas viven tanto

La revista *Science* publica esta semana dos estudios independientes sobre envejecimiento y longevidad en reptiles. Ambos trabajos afirman que el deterioro progresivo de las funciones corporales con la edad no es inevitable para todos los organismos. Eso sí, esto no significa que sean inmortales.

Iole Ferrara Romeo

24/6/2022 11:44 CEST



Ejemplar de tuátara (*Sphenodon punctatus*). / Sarah Lamar

El animal terrestre [más viejo del mundo](#) es Jonathan, una **tortuga gigante** que vive en el archipiélago de las Seychelles y que hace unos meses cumplió 190 años. Se calcula que **nació alrededor de 1832**, aunque al no haber un registro podría haberlo hecho incluso antes.

Jonathan es también el reptil más longevo en la historia. Sin embargo, el suyo no es el único caso. Se sabe que algunas especies de tortugas y otros ectotermos (animales de sangre fría) tienen una **vida extraordinariamente**

larga.

El animal terrestre más viejo del mundo es la tortuga gigante Jonathan. Se calcula que nació alrededor de 1832

De hecho, la revista *Science* publica esta semana dos estudios independientes sobre el envejecimiento y la esperanza de vida de estos longevos animales. El primero de ellos, realizado por investigadores de la Universidad del Sur de Dinamarca ([SDU](#)), ha analizado tortugas de 52 especies diferentes que viven **en zoológicos y acuarios** de muchos países.

“Por lo general las **teorías evolutivas** del envejecimiento se han hecho sobre los mamíferos. Por eso se ha podido comprobar que este proceso existe en ellos y en aves, pero esto no siempre ha sido comprobado en reptiles y anfibios, que tienen ciclos de vida y **estrategias de supervivencia** muy diferentes”, explica Fernando Colchero, coautor del estudio.

La segunda investigación, que reúne un equipo internacional de 114 científicos liderados desde EE UU, ha estudiado reptiles y anfibios de 77 especies distintas que viven **en libertad** en más de 100 poblaciones alrededor de todo el mundo.

“ *Si conseguimos entender qué permite que algunos animales envejecan más lentamente, podemos comprender mejor el envejecimiento en los humanos*

David Miller, PennState University

”

“Si conseguimos entender qué permite que algunos animales envejecan más lentamente, podemos comprender mejor el envejecimiento en los humanos, y podemos también definir **estrategias de conservación** para reptiles y anfibios, muchos de los cuales están amenazados o en peligro de

extinción", explica David Miller, autor principal de la Universidad *PennState*.

Tortugas en zoológicos y acuarios

Por su parte, los expertos de la universidad danesa han observado que el 75 % de las especies de tortugas analizadas muestra una senescencia extremadamente lenta y, en algunos casos, incluso la falta de envejecimiento biológico, que se define como **insignificante**.

El término [senescencia insignificante](#) fue acuñado durante el siglo pasado por el biogerontólogo Caleb Finch para denotar organismos que no muestran evidencia de envejecimiento biológico, como por ejemplo, reducciones medibles en la capacidad reproductiva o aumento de la **tasa de mortalidad** con la edad.

Según explica Dalia Conde, otra de las autoras del primer estudio, muchas especies de tortugas pueden reducir su tasa de envejecimiento en respuesta a las **mejores condiciones** de vida en zoológicos y acuarios, en comparación con el estado salvaje.

“ *Muchas especies de tortugas pueden reducir su tasa de envejecimiento en respuesta a las mejores condiciones de vida en zoológicos y acuarios*

Dalia Conde, Universidad del Sur de
Dinamarca

”

“Esto significa que la senescencia **no es inevitable** para todos los organismos”, comenta Rita da Silva, primera autora del artículo.

“En primates, incluidos los humanos, la **mejora de las condiciones ambientales** determina una disminución de la mortalidad infantil, pero las tasas de envejecimiento no cambian o cambian muy poco. Esto es muy típico en muchos grupos de mamíferos y creemos que posiblemente también de aves, pero no fue el caso con las tortugas”, añade Colchero.



Ejemplar de *Chrysemys picta*: una especie de tortuga de agua dulce muy presente en América del Norte. / Beth A. Reinke

Crecimiento después de la madurez sexual

Según algunas teorías evolutivas, la senescencia aparece después de la **madurez sexual** como un intercambio entre la energía que un individuo invierte en reparar daños en sus células y tejidos, y la energía que aporta a la reproducción para que sus genes pasen a las siguientes generaciones.

Esta compensación implica que después de alcanzar la madurez sexual, los individuos dejan de crecer y comienzan a experimentar la senescencia, el **deterioro gradual** de las funciones corporales con la edad. Antes, el consenso era que los organismos más complejos no podían dejar de envejecer. Sin embargo, hay especies, como muchas tortugas, que en la madurez sexual **siguen creciendo**.

“Es sorprendente que en las tortugas y en muchos reptiles no solo logran disminuir la tasa de envejecimiento, sino que además su **capacidad de reproducirse** aumenta con la edad. Por ejemplo, la cantidad de huevos que puede poner una tortuga hembra cuando acaba de llegar a la madurez sexual es solo una fracción de las que puede poner cuando es más vieja”, insiste Colchero.

El hecho de que algunos animales muestren una senectud insignificante no significa que sean inmortales: su riesgo de muerte no aumenta con la edad, pero sigue siendo mayor que cero

Hay que tener en cuenta, de todos modos, que el hecho de que algunos animales muestren una senectud insignificante no significa que sean inmortales: su riesgo de muerte no aumenta con la edad, pero sigue siendo **mayor que cero**.

“Aunque al encontrarse en zoológicos y acuarios estos animales no están expuestos a ciertas causas de muerte potenciales, todos ellos morirán en algún momento debido a **causas inevitables**, como enfermedades”, subraya.

Reptiles y anfibios que viven en libertad

De la misma manera, los autores del segundo estudio documentan cómo varios animales tienen tasas de envejecimiento particularmente bajas; además de las tortugas, también cocodrilos, salamandras y sapos, entre otros.

“Suena muy drástico decir que no envejecen en absoluto pero, básicamente, una vez que han dejado de reproducirse su **probabilidad de morir** no cambia con la edad”, puntualiza Beth Reinke, investigadora en la *Northeastern Illinois University* y primera autora de este trabajo.

El objetivo de esta investigación fue analizar la diferencia en envejecimiento y longevidad entre [ectotermos y endotermos](#) (animales de sangre caliente) que **viven en libertad**.

En los **animales ectotermos**, la temperatura corporal varía según la externa (ambiental); son ejemplos los reptiles y la mayoría de los peces. Los **endotermos**, en cambio, como los humanos y todos los mamíferos, generan internamente su propio calor y, de esta manera, regulan su temperatura corporal independientemente de cuál sea la del ambiente externo.

En los animales ectotermos, como reptiles y peces, la temperatura corporal varía según la temperatura externa. Los endotermos, en cambio, como los humanos, generan internamente su propio calor

Miller explica que la hipótesis del **modo termorregulador** sugiere que los organismos ectotermos, que utilizan la temperatura externa para regular la de su cuerpo y, por lo tanto, a menudo tienen metabolismos más bajos, envejecen más lentamente que los endotermos. “La gente tiende a pensar, por ejemplo, que los ratones envejecen rápido porque tienen un **metabolismo alto**, mientras que las tortugas envejecen lentamente debido a su **bajo metabolismo**”, indica el investigador.

No obstante, la forma en que un animal **regula su temperatura** no es necesariamente indicativa de su envejecimiento o su longevidad. “No encontramos apoyo a la idea de que una **tasa metabólica** más baja implica que los ectotermos envejecen más lentamente. Esa relación solo es cierta para las tortugas, lo que sugiere que son **únicas** entre los ectotermos”, concluye.

Referencias:

[Da Silva et al.](#), Slow and negligible senescence among testudines challenges evolutionary theories of senescence. *Science*

[Reinke et al.](#), Diverse aging rates in ectothermic tetrapods provide insights for the evolution of aging and longevity. *Science*

Derechos: **Creative Commons.**

TAGS

ANIMALES

TORTUGAS

EVOLUCIÓN

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)