

## COLUMNAS

## Telómeros: divino tesoro

El secreto de la eterna juventud podría esconderse en los misterios que encierra nuestro ADN.

Texto de Blanca M. Salas-López & Alfredo Rodríguez 04/08/23



ILUSTRACIÓN: JULIETA DOMÍNGUEZ ORTIZ

Comparte:

Tiempo de lectura: 4 minutos

**E**s indudable que estamos obsesionados con la juventud, tanto que el Fausto de Goethe apostó su alma con Mefistófeles a cambio de juventud, conocimiento y poder; mientras que Dorian Gray proyectó su propio envejecimiento en el retrato que Basil, su amigo pintor, le obsequió —a costa de él permanecer bello y grácil—. La juventud eterna permanece en el almanaque de los objetos de deseo humano, tanto que expresamos nuestra obsesión por ella a través de ungüentos, tratamientos faciales y capilares, o, de manera más artística, por medio de la literatura, la música y el cine.

¿Por qué envejecemos? ¿Existe un potencial elixir de la eterna juventud? En esta columna hablaremos sobre una de las causas biológicas del envejecimiento más fascinantes y que radica en la mera esencia de nuestra especie: el ADN.

Los telómeros están recubiertos en cada extremo por proteínas que los protegen, justo como los acetatos que recubren los extremos de las agujetas. Esta cubierta protege a nuestras agujetas genómicas del deshilachado y las mantiene con una longitud apropiada por mucho más tiempo, aunque no de manera perenne.

Los telómeros son la repetición —aproximadamente unas dos mil veces— de la secuencia TTAGGG (6 nucleótidos) en los extremos de cada una de nuestras agujetas de ADN. Estas secuencias representan una pequeña porción de la longitud total de cada molécula de ADN, y tienen un inmenso poder sobre el destino de cada célula, e incluso se les ha establecido como una de las claves para la inmortalidad o juventud eterna, pero ¿a qué se debe tal atribución?

Resulta que los telómeros (los extremos de nuestras agujetas) se acortan cada vez que se replica el material genético y la célula está lista para dividirse. Debido a esta pérdida progresiva de su longitud, los telómeros tienen la potestad innata de dictar el número de veces que una célula ha de dividirse antes de morir o entrar en senescencia —el estado de máximo envejecimiento de una célula, en el que no se reproduce pero tampoco muere y que se conoce como número de Hayflick—. De hecho, la palabra senescencia proviene del latín *senex* que significa *viejo* (y de dicha palabra se han derivado otras como *señor*, *senil* y *senado*). Así, los telómeros se vuelven ya muy cortos cuando una célula se ha dividido múltiples veces, y esto activa señales para que las células ya no puedan dividirse más.

De esta manera, el envejecimiento gradual de un tejido, o de una persona a través de los años, es la manifestación del límite replicativo de las células que lo componen. En el envejecimiento las células no pueden dividirse más para rejuvenecer los tejidos o reparar aquellos que han sufrido daño. De hecho, si midieramos la longitud telomérica de diferentes células podríamos distinguir cuáles de ellas han pasado más rondas de división que otras y con ello inferir el grado de envejecimiento de cada una. Esta manifestación a nivel celular se refleja también a nivel del individuo como un todo, por ejemplo, un niño tiene los telómeros más largos que su padre, y a la vez mucho más largos que su abuelo. Por tanto, podemos decir que la longitud telomérica es un signo cuantitativo del grado de envejecimiento global de una persona, en donde, a mayor envejecimiento, menor longitud telomérica.

Más allá de arrebatarnos la oportunidad de vivir felices por siempre, luciendo eternamente jóvenes, la erosión de los telómeros ha evolucionado como un mecanismo importante de supresión del cáncer, pues evita que las células proliferen de manera descontrolada al establecerles un límite de reproducción. Sin embargo, para nuestra suerte —o desgracia—, todo en la naturaleza encuentra la manera, y justo como una planta que nace entre el concreto, muchas células cancerosas logran activar mecanismos de alargamiento de telómeros para alcanzar la inmortalidad y ser altamente proliferantes (les platicaremos más extensamente sobre cáncer en una próxima ocasión).

¿Y por qué no explotar el ingenio de las células cancerosas para evitar el envejecimiento y la muerte? ¿Qué tal si imitamos esta propiedad de alargamiento telomérico como un elixir de la eterna juventud? Aunque esto aún se vislumbra lejano, lo que sí conocemos son personas que sufren precisamente de lo opuesto: acortamiento acelerado de sus telómeros. Estas persona muestran signos de envejecimiento prematuro a causa de un desorden de la biología de los telómeros, dentro de los que el más reconocido es la disqueratosis congénita.

La disqueratosis congénita es un síndrome de origen genético en el que los afectados no son capaces de proteger apropiadamente los extremos de sus moléculas de ADN y sus telómeros están desprotegidos. Estos pacientes desde edades tempranas pueden presentar envejecimiento prematuro, falla medular y fibrosis en diversos tejidos, lo que impacta negativamente su calidad y esperanza de vida. De hecho, existen agrupaciones internacionales como Team Telomere ([teamtelomere.org](http://teamtelomere.org)) que se dedican a apoyar a pacientes con desórdenes de la biología de los telómeros y a entender las causas de su enfermedad.

telómeros se mantienen bajo estudio por ser una pieza importante en la resolución de estos problemas, y aun cuando resulta tentador explotarlos para no envejecer, tener la vida limitada nos hace disfrutarla en todas y cada una de sus etapas. **EP**



Ilustración: Julieta Domínguez Ortíz



### La semana de Este País

Tendencias y opiniones | Cultura | Ambiente  
By Revista Este País · Over 3,000 subscribers

Escribe tu correo electrónico...

Suscribirse

By subscribing you agree to [Substack's Terms of Use](#), [our Privacy Policy](#) and [our Information collection notice](#)



#### RELACIONADAS



Los hombres son de Marte y... su cromosoma "Y" podría desaparecer



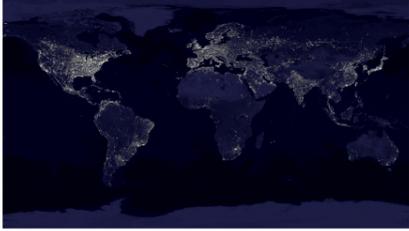
Las deudas de Lanthimos



**Taberna:** Vuelo de noche



¿Los vapeadores son los nuevos cigarros *light*?



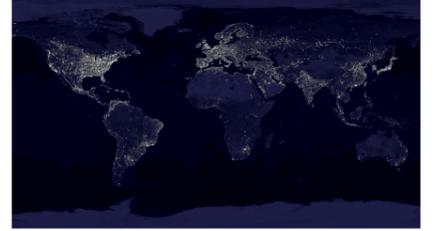
La posición del Partido Republicano hacia México



Biden bajo el asedio de las presiones del Partido Republicano



Desafíos de política exterior en materia de seguridad en 2024



El trumpismo como amenaza