

# Científicos de Stanford descubren cómo envejecemos

**Los hallazgos** sugieren que el envejecimiento no es un proceso lento y constante, sino que se da en ráfagas repetidas a ciertas edades, lo que podría explicar la curva de enfermedades.

**Patricio Lazcano**

Si alguna vez ha sentido que todo en su cuerpo se descompone a la vez, tal vez no sea su imaginación. Un nuevo estudio de Stanford Medicine muestra que muchas de nuestras moléculas y microorganismos aumentan o disminuyen drásticamente en número durante los 40 y 60 años.

Los investigadores evaluaron miles de moléculas diferentes en personas de entre 25 y 75 años, así como sus microbiomas (las bacterias, los virus y los hongos que viven en nuestro interior y en nuestra piel) y descubrieron que la abundancia de la mayoría de las moléculas y los microbios no cambia de forma gradual y cronológica, sino que pasamos por dos períodos de cambio rápido durante nuestra vida, que se dan en promedio entre los 44 y los 60 años. Un artículo que describe estos hallazgos se publicó en la revista *Nature Aging* el 14 de agosto.

“No estamos cambiando gradualmente con el tiempo; hay algunos cambios realmente dramáticos”, dijo Michael Snyder, PhD, profesor de genética y autor principal del estudio. “Resulta que a mediados de los 40 es un momento de cambio dramático, al igual que a principios de los 60. Y eso es cierto sin importar qué clase de moléculas observemos”.

El primer autor del estudio fue Xiaotao Shen, PhD, ex becario posdoctoral de Stanford Medicine. Shen es ahora profesor adjunto en la Universidad Tecnológica de Nanyang, Singapur.

## Grandes cambios

Estos grandes cambios probablemente afectan nuestra salud: la cantidad de moléculas relacionadas con las enfermedades cardiovasculares mostró cambios significativos en ambos puntos temporales, y las relacionadas con la función inmunológica cambiaron en personas de alrededor de 60 años.

Snyder, profesor de Genética de Stanford y sus colegas se inspiraron para estudiar la tasa de cambios moleculares y microbianos al observar que el riesgo de desarrollar muchas



► El envejecimiento es uno de los grandes objetivos de la investigación científica.

enfermedades relacionadas con la edad no aumenta de manera incremental con el paso de los años.

Por ejemplo, los riesgos de padecer enfermedades de Alzheimer y enfermedades cardiovasculares aumentan drásticamente con la edad, en comparación con un aumento gradual del riesgo en los menores de 60 años.

Los investigadores utilizaron datos de 108 personas a las que habían estado siguiendo para comprender mejor la biología del envejecimiento. Los conocimientos anteriores de este mismo grupo de voluntarios del estudio incluyen el descubrimiento de cuatro “ageotipos” distintos, que muestran que los riñones, el hígado, el metabolismo y el sistema inmunológico de las personas envejecen a ritmos diferentes en distintas.

El nuevo estudio analizó a participantes que donaron sangre y otras muestras biológicas cada pocos meses a lo largo de varios años; los científicos rastrearon mu-

chos tipos diferentes de moléculas en estas muestras, incluidos ARN, proteínas y metabolitos, así como cambios en los microbiomas de los participantes. Los investigadores rastrearon los cambios relacionados con la edad en más de 135.000 moléculas y microbios diferentes, para un total de casi 250 mil millones de puntos de datos distintos.

Descubrieron que miles de moléculas y microbios experimentan cambios en su abundancia, ya sea aumentando o disminuyendo: alrededor del 81% de todas las moléculas que estudiaron mostraron fluctuaciones no lineales en número, lo que significa que cambiaron más en ciertas edades que en otros momentos. Cuando buscaron grupos de moléculas con los mayores cambios en cantidad, descubrieron que estas transformaciones ocurrieron más en dos períodos de tiempo: cuando las personas tenían alrededor de 40 años y cuando tenían alrededor de 60 años.

Aunque muchas investigaciones se han centrado en cómo aumentan o disminuyen las diferentes moléculas a medida que envejecemos y en cómo la edad biológica puede diferir de la edad cronológica, muy pocas han analizado la tasa de envejecimiento biológico. Que se produzcan tantos cambios drásticos a principios de los 60 años tal vez no sea sorprendente, dijo Snyder, ya que se sabe que muchos riesgos de enfermedades relacionadas con la edad y otros fenómenos relacionados con ella aumentan en ese momento de la vida.

El gran conjunto de cambios que se produjeron a mediados de los 40 años sorprendió un poco a los científicos. Al principio, supusieron que la menopausia o la perimenopausia estaban provocando grandes cambios en las mujeres de su estudio, lo que afectaba a todo el grupo. Pero cuando desglosaron el grupo de estudio por sexo, descubrieron que el cambio también se estaba produciendo en los hombres de alrededor de 40 años.

“Esto sugiere que, si bien la menopausia o la perimenopausia pueden contribuir a los cambios observados en las mujeres de alrededor de 40 años, es probable que existan otros factores más significativos que influyen en estos cambios tanto en hombres como en mujeres. Identificar y estudiar estos factores debería ser una prioridad para futuras investigaciones”, afirmó Shen.

## Riesgo de enfermedad

En personas de 40 años, se observaron cambios significativos en la cantidad de moléculas relacionadas con el metabolismo del alcohol, la cafeína y los lípidos, las enfermedades cardiovasculares y la piel y los músculos. En personas de 60 años, los cambios estaban relacionados con el metabolismo de los carbohidratos y la cafeína, la regulación inmunológica, la función renal, las enfermedades cardiovasculares y la piel y los músculos.

Es posible que algunos de estos cambios estén relacionados con el estilo de vida o con factores de conducta que se concentran en estos grupos de edad, en lugar de estar impulsados por factores biológicos, dijo Snyder. Por ejemplo, una disfunción en el metabolismo del alcohol podría ser resultado de un aumento en el consumo de alcohol a mediados de los 40 años, un período a menudo estresante de la vida.

El equipo planea explorar los factores que impulsan estos grupos de cambios. Pero, sean cuales sean sus causas, la existencia de estos grupos indica la necesidad de que las personas presten atención a su salud, especialmente en los 40 y 60 años, dijeron los investigadores. Esto podría consistir en aumentar el ejercicio para proteger el corazón y mantener la masa muscular en ambas edades o disminuir el consumo de alcohol a los 40 años, ya que la capacidad para metabolizar el alcohol se ralentiza.

“Creo firmemente que deberíamos intentar ajustar nuestro estilo de vida mientras aún estamos saludables”, dijo Snyder. ●