

John Harris, antiguo director del Journal of Medical Ethics, sostiene que mientras la vida merezca la pena, según el individuo, tenemos el poderoso imperativo moral de salvar la vida y, por tanto, de desarrollar y ofrecer terapias para prolongar la vida a quienes lo deseen ([Fuente](#)).

Tema del mes: Avances recientes en la terapia génica para la longevidad

Introducción

En los animales, al igual que en los humanos, la vida media varía en función de muchos factores. En los animales, la dieta, la depredación, las enfermedades y las condiciones climáticas desempeñan los papeles más importantes. En los seres humanos, los factores determinantes son el estilo de vida, las enfermedades y las condiciones sociales.



Pero cuando se trata de la vida máxima de los animales, como la de los humanos, el elemento más importante es la herencia genética.

Todavía sabemos muy poco sobre las diferencias genéticas que favorecen o dificultan la longevidad en los seres humanos. Se han realizado estudios sobre las características genéticas relacionadas con la longevidad [en supercentenarios](#) y otros. Aunque a veces se mencionan genes como el [gen klotho](#), ningún gen o grupo de genes parece tener una influencia positiva muy fuerte.

Un ser humano en un entorno perfecto, con una atención sanitaria adecuada y un estilo de vida ejemplar, no pasaría de los 122 años. Cabe señalar que la persona más vieja del mundo es [una mujer desde hace](#) casi 40 años, lo que se explica por la diferencia genética entre hombres y mujeres.

Poner un ratón en el paraíso de los ratones. Pase lo que pase, no vivirá más de cinco años. Coloque una tortuga de Galápagos en un paraíso de quelonios y vivirá como máximo dos siglos.

Animales muy similares pueden tener vidas máximas muy diferentes. Por

ejemplo, el camaleón de Madagascar [Furcifer Labordi](#) es el vertebrado terrestre con la vida más corta. Sólo vive cuatro o cinco meses. Mientras que su primo lejano de la misma isla grande, [Calumma Parsonii](#), puede vivir diez años.

En otras palabras, sabemos que pocos cambios genéticos pueden permitir cambios considerables en la duración de la vida.

Esta es una de las razones por las que las terapias génicas se encuentran entre las más prometedoras para la longevidad.

¿Qué es la terapia génica?

La [terapia génica es](#) uno de los medios preferidos para tratar las enfermedades genéticas, pero también ciertos cánceres. Consiste en insertar en las células del paciente una versión normal de un gen que no funciona y provoca la enfermedad.

El gen funcional permite entonces al paciente producir de nuevo la proteína cuya deficiencia era el origen de la enfermedad.

Sin embargo, deben cumplirse tres condiciones:

- Conocer el gen responsable de la enfermedad, es decir, la función de ese gen, para poder "reparar" la célula.
- Permitir que el gen llegué y entré en la célula utilizando un "vector", normalmente un virus que se ha hecho inofensivo para el paciente.
- Y asociar el gen con un "promotor", una pequeña secuencia de ADN que le permite funcionar una vez dentro de la célula.

También es posible transformar el patrimonio genético de las generaciones posteriores. Es concebible que un día nuestros hijos tengan una vida más larga y saludable como resultado de la modificación genética. Esto plantea innumerables cuestiones éticas, algunas de las cuales han sido abordadas por el [nacimiento de dos \(o quizás tres\) bebés genéticamente modificados en China](#). Estas cuestiones no se discutirán aquí.

La revolución de la terapia génica

En el [año 2000](#), por primera vez en el mundo, la terapia génica demostró su eficacia con bebés burbuja, niños con inmunodeficiencia grave que volvieron a la vida normal con el tratamiento. Sin embargo, las terapias se ralentizaron y luego prácticamente se interrumpieron durante más de una década tras la muerte de dos pacientes, entre ellos [Jesse Gelsinger](#). Sin embargo, durante este parón se podrían haber salvado innumerables vidas.

Entre 2015 y 2020, la terapia génica ha experimentado un auge considerable. Se han realizado varios ensayos clínicos para tratar ciertas enfermedades sanguíneas, cutáneas y neuromusculares. Algunos de estos ensayos han tenido suficiente éxito como para que se [autorice su comercialización](#) en Estados Unidos y Europa.

En 2017, un equipo de médicos europeos consiguió sustituir el 80% de la epidermis de un niño (que sufría [epidermólisis bullosa](#)) gracias a la terapia génica.

En 2019, [casi una docena de tratamientos de terapia génica](#) para enfermedades raras de la sangre, la visión, los músculos y ciertos cánceres habían recibido la autorización de comercialización en Estados Unidos o Europa.

Ese mismo año se comercializó en Estados Unidos el primer medicamento de terapia génica (Zolgensma) capaz de salvar la vida de bebés con una enfermedad como la atrofia muscular espinal.

Se han desarrollado otros tratamientos para [la enfermedad de Pompe](#), la [deficiencia de adenosina deaminasa](#), la [beta-talasemia](#), la [leucemia linfoblástica aguda](#), [el linfoma difuso de células B grandes](#) y la [amaurosis de Leber](#).

Sin embargo, los tratamientos sólo se dirigen a enfermedades poco comunes, generalmente vinculadas a un "error" en un solo gen.

Terapia génica y longevidad: ¿puede retrasar o revertir las enfermedades relacionadas con la edad, incluidas las neurodegenerativas?

En 2019, un [estudio de George Church](#) y sus equipos demostró los resultados favorables de una terapia que actúa simultáneamente sobre tres genes en ratones con diversos síntomas relacionados con la edad.

Ese mismo año, investigadores de la Academia China de Ciencias realizaron un [experimento](#) con [un gen de los telómeros](#) en ratones. Esto se tradujo en una mayor esperanza de vida.

En 2020, se utilizaron vacunas de ARN mensajero para inducir la inmunidad contra COVID-19. Este método es similar a la terapia génica. Sin embargo, las modificaciones son en el ARN y no en el ADN.

En octubre de 2021, [BioViva](#), una startup de biotecnología dirigida por E. Parrish, demostró que al administrar una terapia génica a [seis pacientes con demencia se](#) podía observar una reversión de los síntomas de la

demencia, como el deterioro cognitivo.

La estadounidense Elizabeth Parrish es también el primer caso conocido de autocontrol de una terapia génica dirigida a los procesos de envejecimiento. El tratamiento consiste en inyecciones de adenovirus, que podrían alargar [los telómeros de los leucocitos](#) y así fortalecer la masa muscular.

Conclusión

Se está desarrollando un intercambio masivo de conocimientos, incluidas las estadísticas, sobre las dotaciones genéticas. Las inversiones para una vida más larga y saludable parecen acelerarse y mejorar. La [Unión Europea propone herramientas legislativas](#) para las bases de datos "altruistas".

Se han realizado miles de millones de secuencias (completas o parciales) en animales, plantas y humanos. La puesta en común de estos datos y su análisis, en particular mediante herramientas basadas en la inteligencia artificial, continúa. Gracias a tecnologías de modificación genética como *CRISPR*, debería ser posible romper el "techo de cristal" de la vida máxima para los ratones y luego para los humanos en un futuro próximo.

La buena noticia del mes

La [Iniciativa Europea de Longevidad fue](#) lanzada por una organización no gubernamental con miembros en unos 20 países de la UE.

Su [texto de propuestas](#) fue el más apoyado al inicio de la [Conferencia sobre el Futuro de Europa](#) y sigue siendo uno de los más apoyados.

El principal defensor de la idea es el científico húngaro [Attila Csordas, que dijo, entre otras cosas](#): "La única solución real (para muchísimas enfermedades) es empezar a tratar las causas profundas del envejecimiento biológico (...). Disponemos de estrategias experimentales para frenar el ritmo de envejecimiento acelerado y reducir la morbilidad y la mortalidad al final de la vida. Para conseguirlo en la Unión Europea, nos gustaría proponer compromisos legales, presupuestarios, normativos e institucionales efectivos que permitan la investigación y las tecnologías de longevidad saludable intensivas en ciencia, ensayos clínicos geroprotectores a gran escala centrados en el envejecimiento y un acceso equitativo a estas tecnologías para aumentar la esperanza de vida saludable en la Unión Europea."

En un contexto no muy lejano, [el Espacio Europeo de Datos de Salud está](#) en el centro de muchos proyectos destinados a mejorar el intercambio de

Avances recientes en la terapia génica para la longevidad | Noviembre 2021 | N° 152 | La muerte de la muerte

datos sanitarios con fines médicos y de investigación. Un ejemplo es la conferencia internacional que se celebrará el 19 de noviembre sobre "[Innovaciones en los datos de longevidad de los consumidores](#)".

Para más información:

- Consulte: heales.org, sens.org, longevityalliance.org y longevitycity.org.
- [Fuente de la imagen](#)