

La Paradoja de la Longevidad Moderna

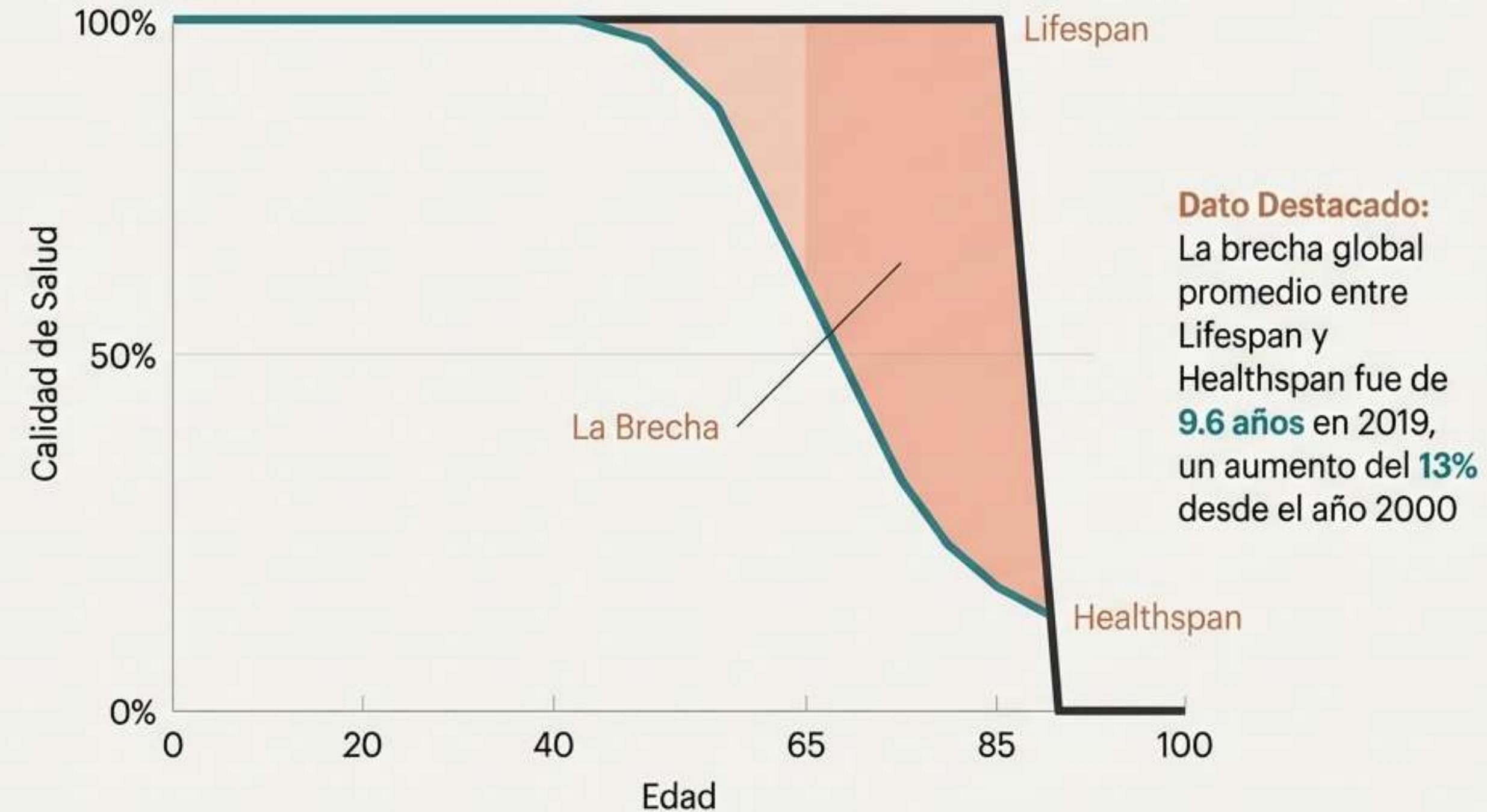
Vivimos más años que nunca. ¿Pero los vivimos mejor? Un análisis sobre la brecha entre la esperanza de vida y la calidad de la salud.

Vivimos más, pero sufrimos más: La creciente brecha entre Lifespan y Healthspan

La ciencia ha extendido nuestra esperanza de vida (Lifespan), pero nuestra esperanza de vida saludable (Healthspan) no ha seguido el mismo ritmo. Esto nos condena a pasar más años con enfermedades y discapacidades.

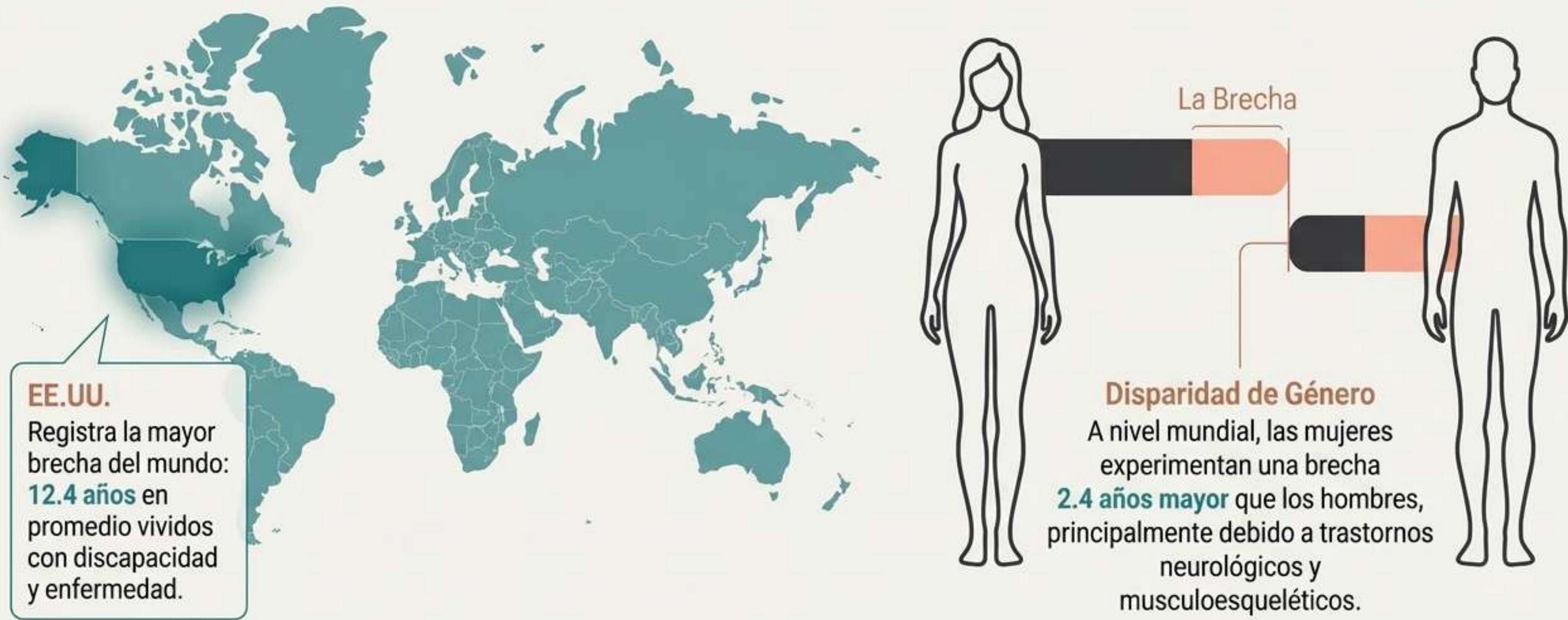
Lifespan (Esperanza de Vida):
El número total de años que vivimos.

Healthspan (Esperanza de Salud): El período de vida que pasamos con buena salud, libres de enfermedades crónicas graves.



Una crisis global con epicentro en el mundo desarrollado.

Esta divergencia no es uniforme. Afecta de manera desproporcionada a las mujeres y se manifiesta con mayor intensidad en las economías más avanzadas.

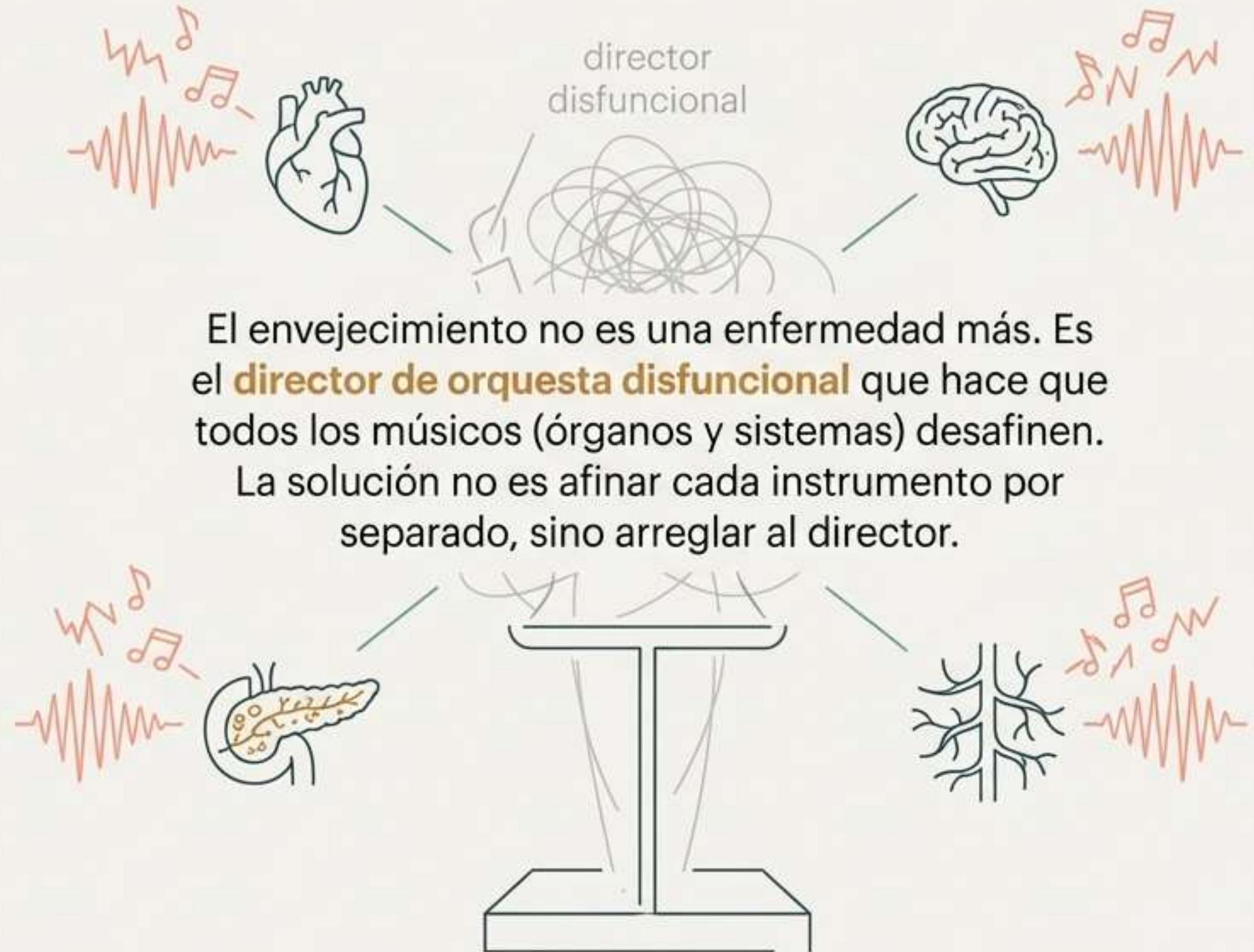


Fuente: Basado en el estudio de 183 países de la OMS por la Clínica Mayo.

¿Por qué existe esta brecha? El envejecimiento como denominador común.

El enfoque tradicional trata las enfermedades (cáncer, diabetes, patologías cardiovasculares) de forma aislada.

La gerociencia revela que todas comparten un factor de riesgo principal: el propio proceso de envejecimiento.



El código oculto del deterioro: Los 12 ‘Hallmarks of Aging’.

En 2013, un artículo científico de referencia conceptualizó por primera vez las **causas raíz** del envejecimiento. Actualizado en 2023, este marco identifica **12 procesos biológicos** interconectados que impulsan el declive funcional asociado a la edad.

Criterios de un Hallmark:

1. Se manifiesta durante el envejecimiento normal.
2. Su acentuación experimental acelera el envejecimiento.
3. Su corrección experimental puede ralentizar el envejecimiento y aumentar el Healthspan.

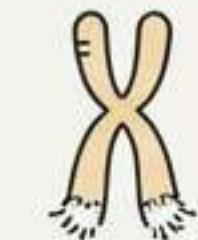


Los mecanismos fundamentales del envejecimiento.

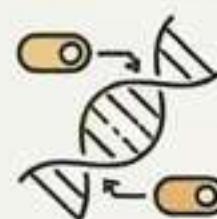
Hallmarks Primarios (Causas del daño)



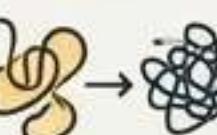
Inestabilidad Genómica:
Acumulación de errores en el ADN.



Desgaste de los Telómeros:
Acortamiento de los extremos protectores de los cromosomas.

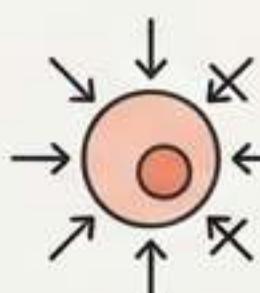


Alteraciones Epigenéticas:
Cambios en la expresión de los genes.

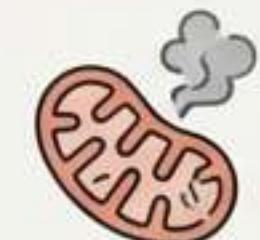


Pérdida de Proteostasis:
Incapacidad de mantener las proteínas funcionales.

Hallmarks Antagonistas (Respuestas al daño)



Detección de Nutrientes Desregulada: Vías metabólicas (mTOR) que funcionan incorrectamente.

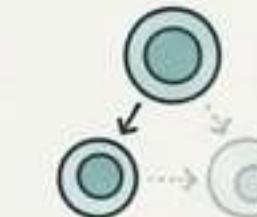


Disfunción Mitocondrial:
Fallo de las centrales energéticas celulares.



Senescencia Celular:
Acumulación de "células zombis" que no mueren y causan inflamación.

Hallmarks Integrativos (Culpables del fenotipo)



Agotamiento de Células Madre: Pérdida de la capacidad regenerativa.



Comunicación Intercelular Alterada: Señales pro-inflamatorias y descoordinación.



Inflamación Crónica (Inflammaging): Estado de inflamación de bajo grado persistente.

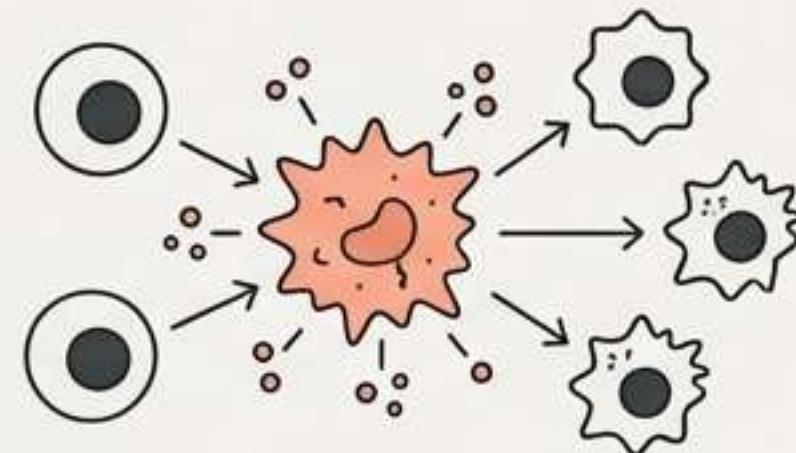


Disbiosis: Alteración del microbioma.



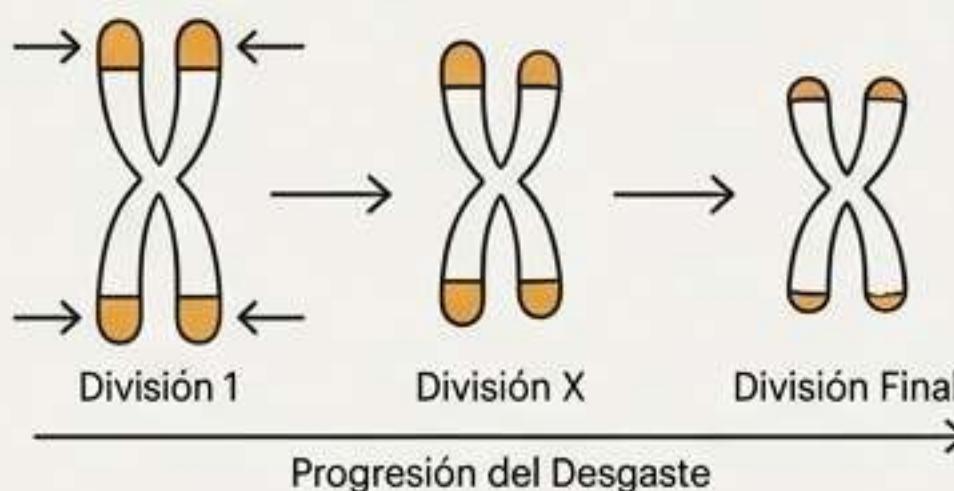
Macroautofagia Disfuncional: Fallo en el sistema de reciclaje celular.

Un vistazo al interior de la maquinaria celular



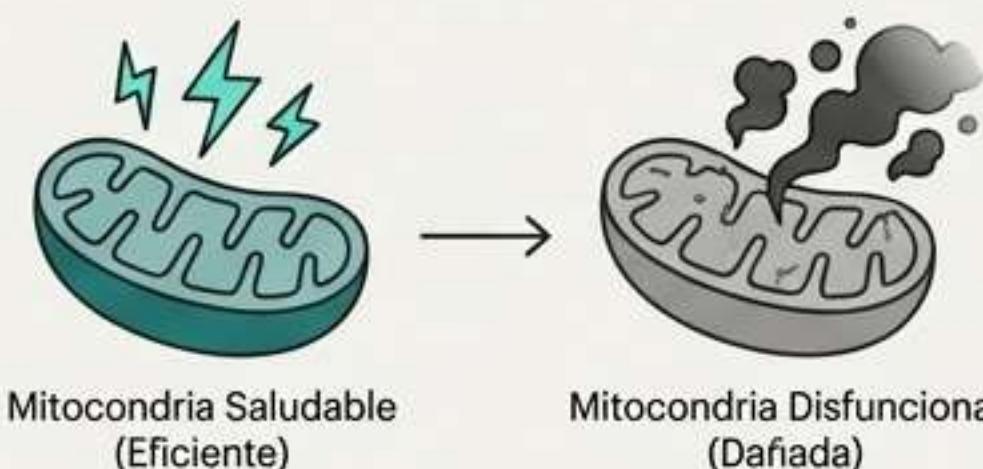
Senescencia Celular: Las “Células Zombis”

Células dañadas que se resisten a morir. Secretan moléculas inflamatorias (SASP) que dañan los tejidos circundantes y propagan la senescencia.



Desgaste de los Telómeros: El Reloj Celular

Con cada división celular, los telómeros protectores de los cromosomas se acortan. Una vez alcanzan una longitud crítica, la célula deja de poder dividirse y regenerar tejido.



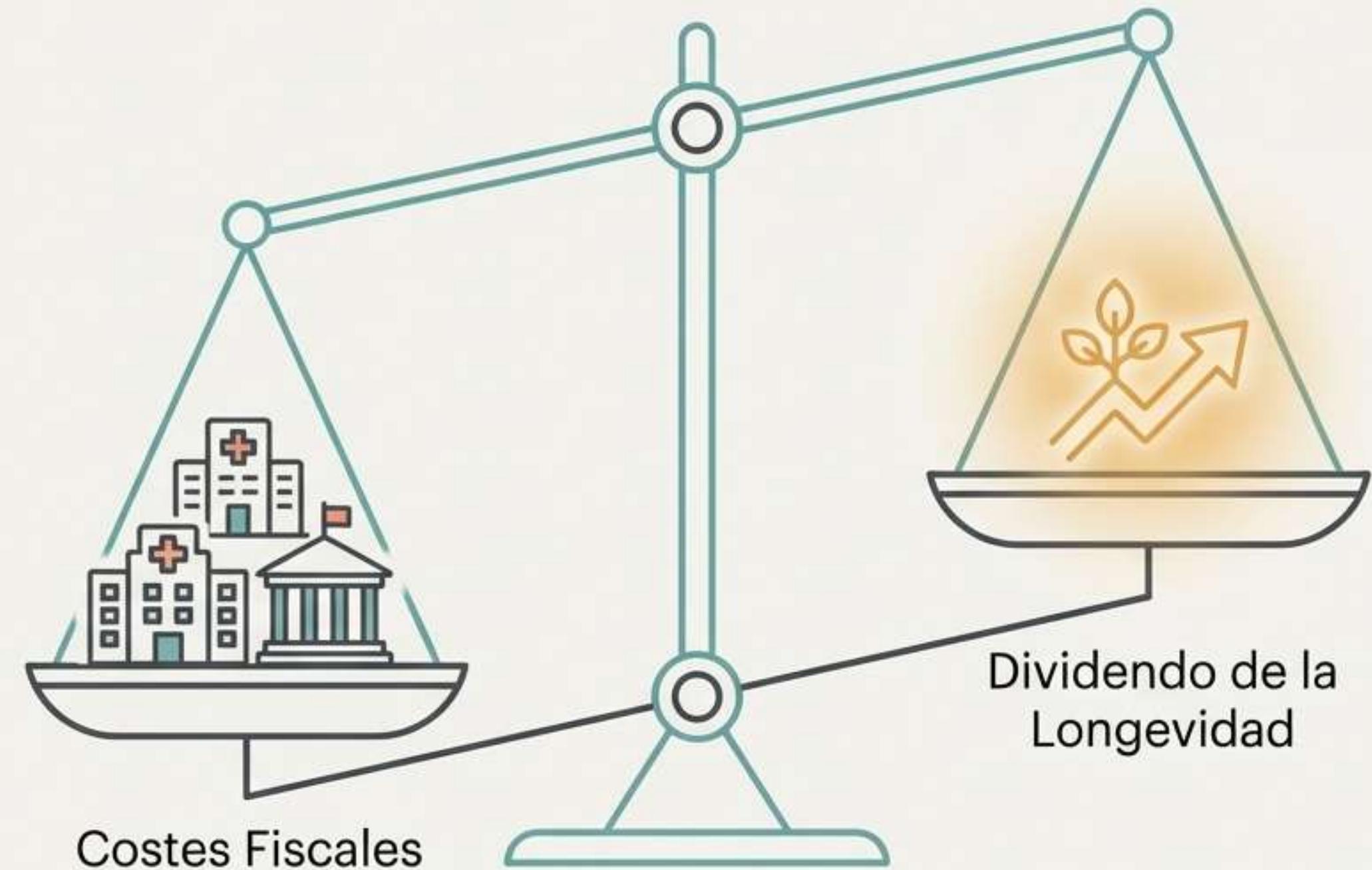
Disfunción Mitocondrial: La Crisis Energética

Las ‘centrales energéticas’ de la célula pierden eficiencia, produciendo menos energía (ATP) y más ‘residuos’ tóxicos (radicales libres), lo que contribuye al daño celular.

Más allá de la biología: El coste de la inacción y la oportunidad oculta.

La narrativa predominante describe el envejecimiento como una carga fiscal inevitable (salud, pensiones). Esta visión es incompleta y peligrosa. Ignora el enorme potencial económico de una población mayor, más sana y activa.

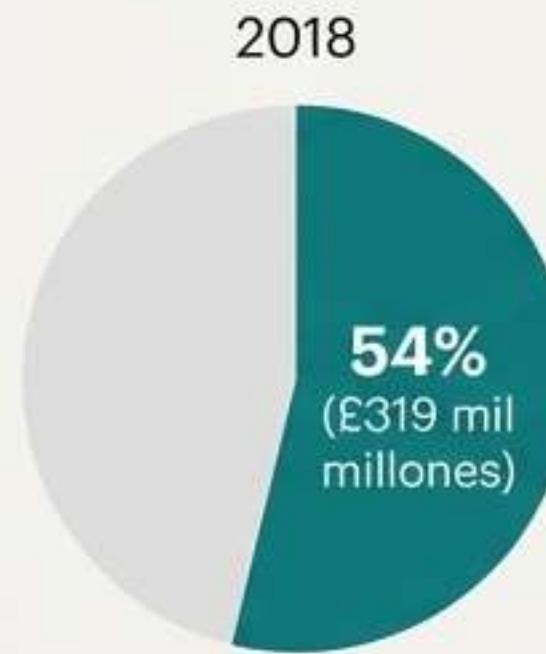
Presentamos el '**Dividendo de la Longevidad**': el beneficio económico y social que se puede obtener al permitir que las personas mayores vivan vidas más saludables y productivas.



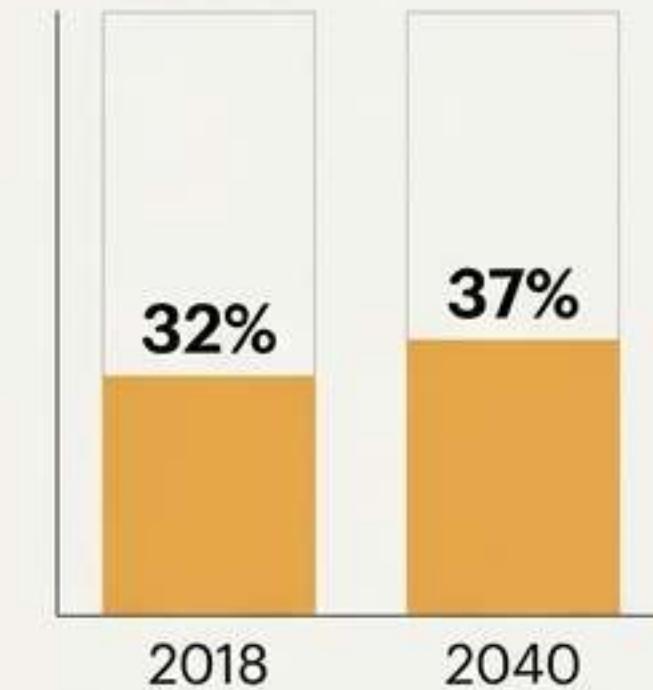
Fuente: Basado en el marco del informe del ILC 'Maximising the longevity dividend'

La economía de la longevidad ya está aquí y está creciendo exponencialmente.

Gasto del Consumidor
(>50 años)



Proporción de la Fuerza Laboral (>50 años)



Ingresos por Trabajo
(>50 años)



Fuente: Datos del informe del ILC.

Desbloquear el Dividendo: El potencial económico de cerrar la brecha.

El potencial no se realizará por sí solo. Las barreras de salud y la exclusión social impiden que este capital humano y económico se materialice. Los beneficios de actuar son inmensos.



Escenario 1: Potenciar el Consumo

Acción: Eliminar las barreras al consumo para los mayores de 75 años.

Podría añadir un **2% al PIB anual** para 2040.



Escenario 2: Potenciar el Trabajo

Acción: Apoyar al "millón perdido" de trabajadores mayores desempleados involuntariamente para que vuelvan a trabajar.

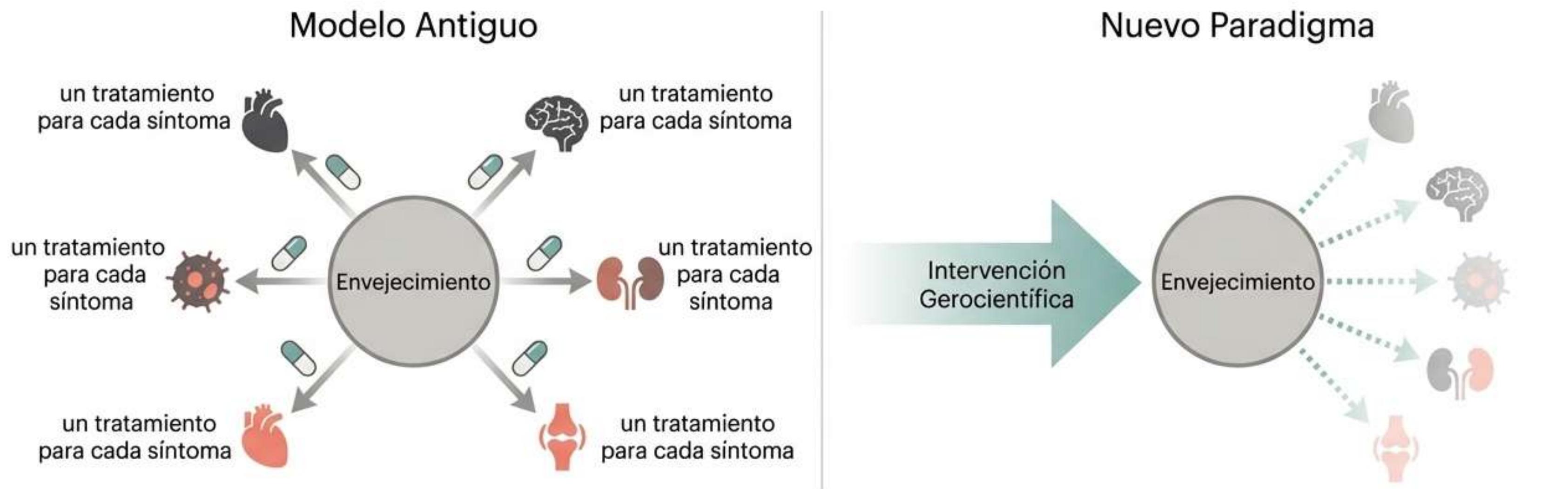
Podría añadir un **1.3% al PIB anual** para 2040.

Fuente: Datos y escenarios del informe del ILC.



Un nuevo paradigma: Atacar la raíz, no los síntomas.

El modelo actual de "una enfermedad, una pastilla" es insostenible y reactivo. La gerociencia propone un cambio radical: en lugar de tratar las múltiples enfermedades del envejecimiento por separado, nos centramos en retrasar el propio proceso de envejecimiento, su causa común.



"Más del 60% de las personas mayores de 65 años sufrirán de múltiples enfermedades (multimorbilidad), pero el enfoque común es tratar cada enfermedad por separado".

La nueva frontera farmacéutica: Los Geroprotectores.

Los geroprotectores son intervenciones farmacológicas diseñadas para actuar sobre los mecanismos fundamentales del envejecimiento (los Hallmarks). Su objetivo es prevenir la multimorbilidad y extender el Healthspan.

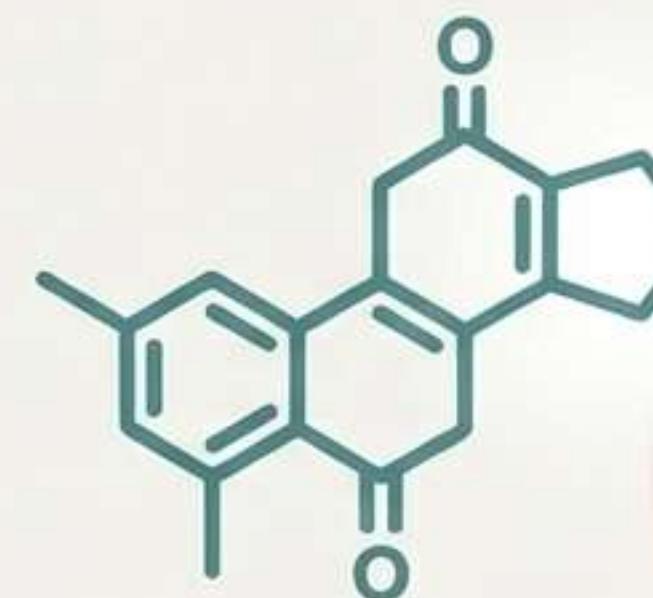
- ✓ **Atacan la Causa Raíz:** Actúan sobre las vías biológicas del envejecimiento.
- ✓ **Previenen Múltiples Enfermedades:** Un solo fármaco podría retrasar la aparición de diversas patologías relacionadas con la edad.
- ✓ **Superan la Polifarmacia:** Ofrecen una alternativa al problema de tomar múltiples medicamentos para múltiples afecciones.

Ejemplos en investigación:

Metformina

Rapamicina

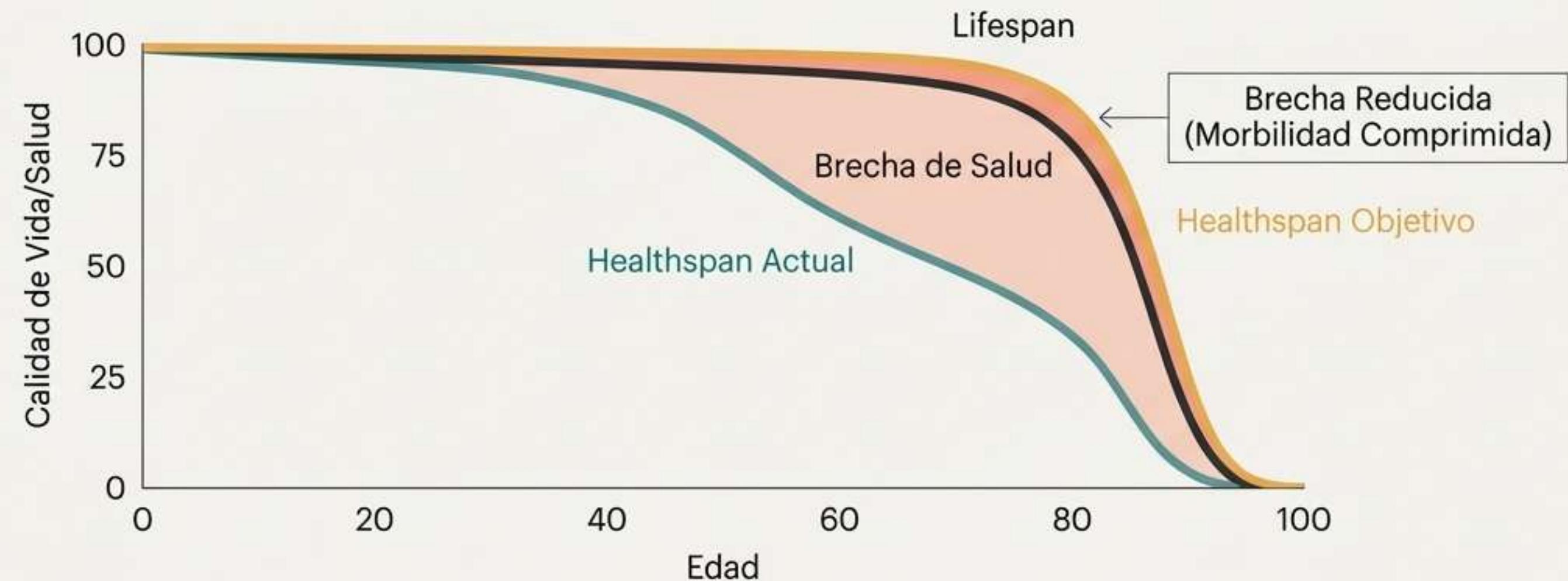
Senolíticos (fármacos que eliminan células senescentes)



Fuente: Basado en Morsli & Bellantuono, "The use of geroprotectors to prevent multimorbidity".

La promesa: Alinear nuestra salud con nuestra longevidad.

El objetivo final de la ciencia de la longevidad no es simplemente añadir años a la vida, sino "comprimir la morbilidad": maximizar el tiempo que vivimos con salud, vitalidad y funcionalidad, reduciendo drásticamente el período de enfermedad al final de la vida.



COMPRESIÓN DE LA MORBILIDAD

El Dividendo de la Longevidad: La oportunidad de una generación.

Entender la biología del envejecimiento nos permite rediseñar nuestro futuro. Al invertir en ciencia para extender el Healthspan, no solo mejoramos la calidad de vida individual, sino que desbloqueamos billones en potencial económico y creamos una sociedad más justa, saludable y productiva para todas las edades.



Tenemos la ciencia para entender el problema.

Tenemos los datos para cuantificar la oportunidad.

La pregunta ya no es si ces posible, sino si tenemos la voluntad de actuar.