

sigma

Mejora de la mortalidad: comprender el pasado y anticipar el futuro

- 01 Resumen
- 03 Evolución reciente de la mortalidad
- 14 Causas de la ralentización de las mejoras de la mortalidad
- 25 Importancia de la fijación de objetivos en la gestión de la mortalidad
- 32 El futuro ritmo de mejora en la mortalidad
- 42 Conclusión

Prólogo

Este año celebramos el 50 aniversario de *sigma*, la publicación insignia de los trabajos de investigación de Swiss Re Institute. En este medio siglo, *sigma* ha mantenido una posición de liderazgo de ideas, abarcando entre otros asuntos el panorama de riesgo en rápida evolución al que se enfrenta la sociedad, los entornos económicos y regulatorios y su impacto sobre los mercados de seguros, y temas específicos del sector como los canales de distribución. Como publicación de investigación líder del sector, *sigma* respalda la visión de Swiss Re para lograr un mundo más resiliente.

En el sexto número de *sigma* en este año de aniversario analizamos la reciente desaceleración en la mejora de la mortalidad que se ha observado en varios países desarrollados, especialmente en los mayores mercados aseguradores de vida y salud. Investigamos si los cambios observados pueden ser de naturaleza temporal o permanente.

En números anteriores de *sigma* relacionados con el seguro de vida y salud hemos estudiado la estructura de los mercados de seguro de vida y nuevas tendencias, como el seguro de vida vinculado a fondos de inversión en Europa Occidental a principios de la década de 2000. En 2004 se publicó un informe *sigma* sobre protección de mortalidad donde se trató la evolución del mercado en seis países y se presentaron estimaciones de la brecha de protección de mortalidad. Un informe *sigma* de 2008 se centró en maneras innovadoras de financiar la jubilación.

Tras la crisis económica mundial, *sigma* abordó temas relacionados con la rentabilidad y el crecimiento en vida y salud. En *sigma* N.º 1/2012 «La rentabilidad en el seguro de vida» se trataron los parámetros empleados normalmente para medir la rentabilidad. Las soluciones para afrontar un crecimiento débil se examinaron al año siguiente, en el informe *sigma* N.º 6/2013 «Seguro de vida: enfoque hacia el consumidor». El año pasado, el informe *sigma* N.º 6/2017 «Gestión del negocio vigente en el ramo de vida: mejorar el valor para el consumidor y la rentabilidad a largo plazo» abordó tanto las técnicas para mejorar la rentabilidad como las formas de aumentar el valor para el consumidor que respaldan en crecimiento del negocio.

Con la publicación de nuestro informe y perspectiva anual del mercado re/asegurador global, así como de estudios detallados sobre temas específicos, Swiss Re Institute pone de manifiesto su continuo compromiso con la identificación de factores clave y la detección de puntos de inflexión en la rentabilidad.

Visite la sección 50 años de *sigma* en la página web de Swiss Re Institute (institute.swissre.com/sigma50years) para más información sobre la evolución de *sigma* y la amplitud y profundidad de nuestra oferta de investigación global.

Paul Murray
Director de fijación de precios
Centro de Productos de Vida y Salud
Swiss Re

Jeffrey Bohn
Director de Swiss Re Institute
Swiss Re Institute
Swiss Re

Resumen

Aunque la esperanza de vida ha venido mejorando constantemente desde hace más de un siglo, datos recientes indican que en muchos países desarrollados se están ralentizando las mejoras de la mortalidad.

Si esta ralentización es persistente, afectará notablemente a hogares, aseguradoras y gobiernos.

Las mejoras históricas de la mortalidad se han debido en buena parte a políticas públicas y avances médicos.

Para comprender la dinámica que hay detrás de la reciente ralentización en la mejora de la mortalidad es necesario comprender mejor los factores de riesgo de mortalidad subyacentes.

Las poblaciones saludables se utilizan como referencia para juzgar las intervenciones sanitarias. Estos objetivos ayudan a promover futuras ganancias en salud y longevidad.

Excluyendo periodos de guerra, la esperanza de vida ha mejorado continuamente en todo el mundo desde hace más de un siglo. Sin embargo, en los últimos años hay indicios de que la tasa de mejora en la experiencia de mortalidad se ha ralentizado en varios países avanzados. Desde 2011, las tasas de mortalidad estandarizadas por edad en EE. UU., Reino Unido y Alemania, aunque todavía experimentan un descenso, lo hacen a menor ritmo que en décadas anteriores. En la mayoría de países, la desaceleración ha sido más pronunciada entre la población de edad avanzada y las mujeres. En EE. UU., la pandemia de obesidad y el consumo de opiáceos han incrementado la tasa de mortalidad entre jóvenes y adultos de mediana edad. Existen algunas evidencias que demuestran que los individuos de clases socioeconómicas más altas podrían verse menos afectados por la reciente ralentización.

No está claro si el reciente empeoramiento de la experiencia de mortalidad es temporal o permanente. Cuanto más tiempo perdure esta pauta, más probabilidades hay de que represente un giro fundamental en las tendencias de mortalidad. Pero, sencillamente, es demasiado pronto para saberlo. Los cambios en las tendencias de mortalidad tienen tremendas implicaciones sociales para los hogares y también para aquellas empresas, aseguradoras y gobiernos de quienes se espera que proporcionen protección financiera en caso de muerte prematura o que satisfagan las necesidades de la población jubilada durante más tiempo. La capacidad para distinguir entre cambios en la tendencia de mortalidad subyacente y variabilidad a corto plazo es crucial, ya que un cambio en las tendencias de mortalidad es un riesgo agregado que no puede ser fácilmente diversificado.

Las mejoras de la mortalidad se han debido en gran medida a iniciativas de salud pública y a mejoras en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, especialmente de cardiopatías y accidentes cerebrovasculares. Hace décadas que las muertes provocadas por enfermedades circulatorias están disminuyendo, lo que ha contribuido significativamente a mejoras de la mortalidad por todas las causas. El efecto acumulativo de estas mejoras ha puesto de manifiesto la históricamente baja tasa de mejora observada en muertes por cáncer, enfermedades respiratorias y otras causas.

Los certificados de defunción únicamente plasman la cascada final de acontecimientos que provocaron la muerte, pero no registran cuáles fueron las causas del accidente o la enfermedad subyacente. Para comprender la dinámica que hay detrás de la reciente ralentización de la mejora, debemos ir más allá de la causa de la muerte y examinar cambios en factores de riesgo en la población, es decir, aquellos factores que afectan a la probabilidad de enfermedad o lesión. Observamos evidencias de que los riesgos conductuales (p. ej., sedentarismo o consumo de alimentos no saludables) pueden desempeñar un papel tan importante como el riesgo biomédico (p. ej., hipertensión) y explicar parte del reciente deterioro de las mejoras de la mortalidad por todas las causas.

Creemos que las futuras ganancias en salud y longevidad se deberán en mayor medida a mejores políticas de salud pública y decisiones de los consumidores que a avances en el tratamiento de enfermedades en etapas tardías. Los avances médicos y tecnológicos ayudarán a diagnosticar con mayor antelación la aparición de enfermedades. Si los gobiernos y las sociedades promueven opciones de estilo de vida saludable y utilizan nuevas estrategias para influir en la conducta podrían evitar que una enfermedad surja en primera vez. Reducir la brecha de mortalidad entre poblaciones saludables y no saludables podría abrir paso a mejoras sustanciales de la mortalidad.

Resumen

Las aseguradoras deben tomar posición sobre la eficacia de nuevas políticas y la disponibilidad de financiación para mejorar la salud pública ...

... teniendo en cuenta las incertidumbres existentes en torno a la futura evolución de la longevidad.

Sin embargo, los problemas de financiación de diagnósticos y tratamientos y la falta de claridad sobre el enfoque óptimo de las políticas de salud pública podrían limitar la capacidad para emular la mortalidad de poblaciones saludables, y la reciente ralentización en la mejora de la mortalidad podría muy bien perdurar. Tanto las aseguradoras como los planes de pensiones deben considerar lo diferente que podría ser el futuro y formarse una opinión sobre la probabilidad de que el éxito y la disponibilidad de intervenciones sanitarias públicas y privadas influyan en la conducta y prevengan enfermedades y muertes.

La incertidumbre sobre futuras tendencias de mortalidad tiene importantes implicaciones para el sector del seguro. La prudencia excesiva a la hora de fijar los precios para cubrir la aparición de posibles tendencias futuras de mejora de la mortalidad probablemente encarecerá innecesariamente las rentas vitalicias y cuestionará la solvencia de los planes de pensiones. Al mismo tiempo, la amenaza de tasas persistentemente bajas de mejora de mortalidad podría poner a prueba los balances de las aseguradoras si se reconsideraran las reservas.

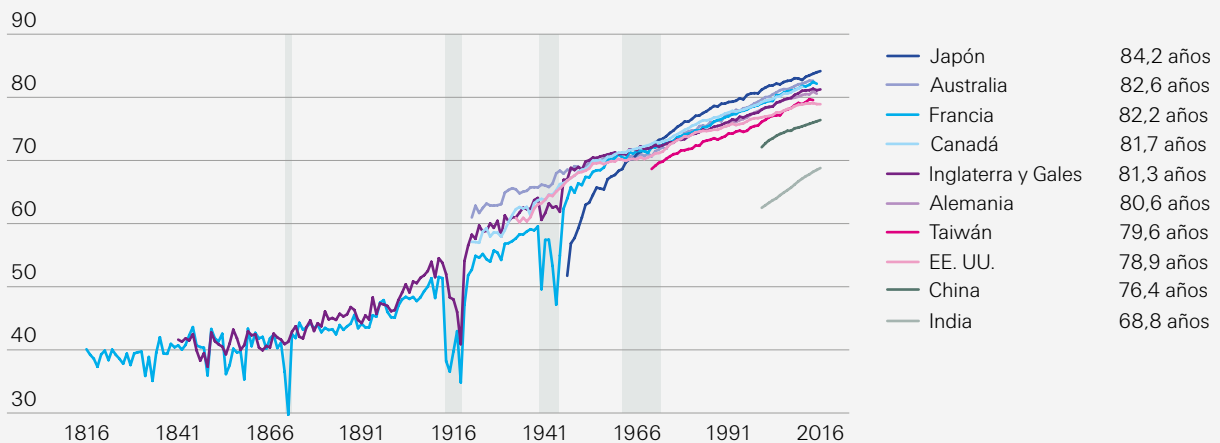
Evolución reciente de la mortalidad

Ralentización en la mejora de la mortalidad

Desde principios del siglo XX la esperanza de vida ha aumentado en muchos países.

Durante el último medio siglo, las tasas de mortalidad —el número de muertes en una población en un periodo concreto— han ido, por lo general, disminuyendo. En las economías desarrolladas ha continuado la mejora sostenida en la esperanza de vida desde por lo menos 1850 (véase la Figura 1), que ha estado en gran parte vinculada a los muchos avances en las condiciones de vida, la medicina y la tecnología sanitaria. En el periodo de posguerra, la mortalidad mejoró como promedio en torno al 1–2 % anual entre los países desarrollados. Las economías avanzadas todavía siguen disfrutando de mayor esperanza de vida que los países en desarrollo, pero la brecha se ha reducido en algunas regiones.

Figura 1
Cambios en la esperanza de vida al nacer (en años, ambos sexos)



Nota: esperanza de vida (en 2016 o última observación) mostrada en la leyenda. La línea gris indica periodos de guerra.

Fuente: Human Mortality Database (HMD). UC Berkeley y Max Planck Institute for Demographic Research, www.mortality.org (visitada el 28 de agosto de 2018), Organización Mundial de la Salud (OMS)

Sin embargo, la tasa de mejora de la mortalidad se ha desacelerado recientemente.

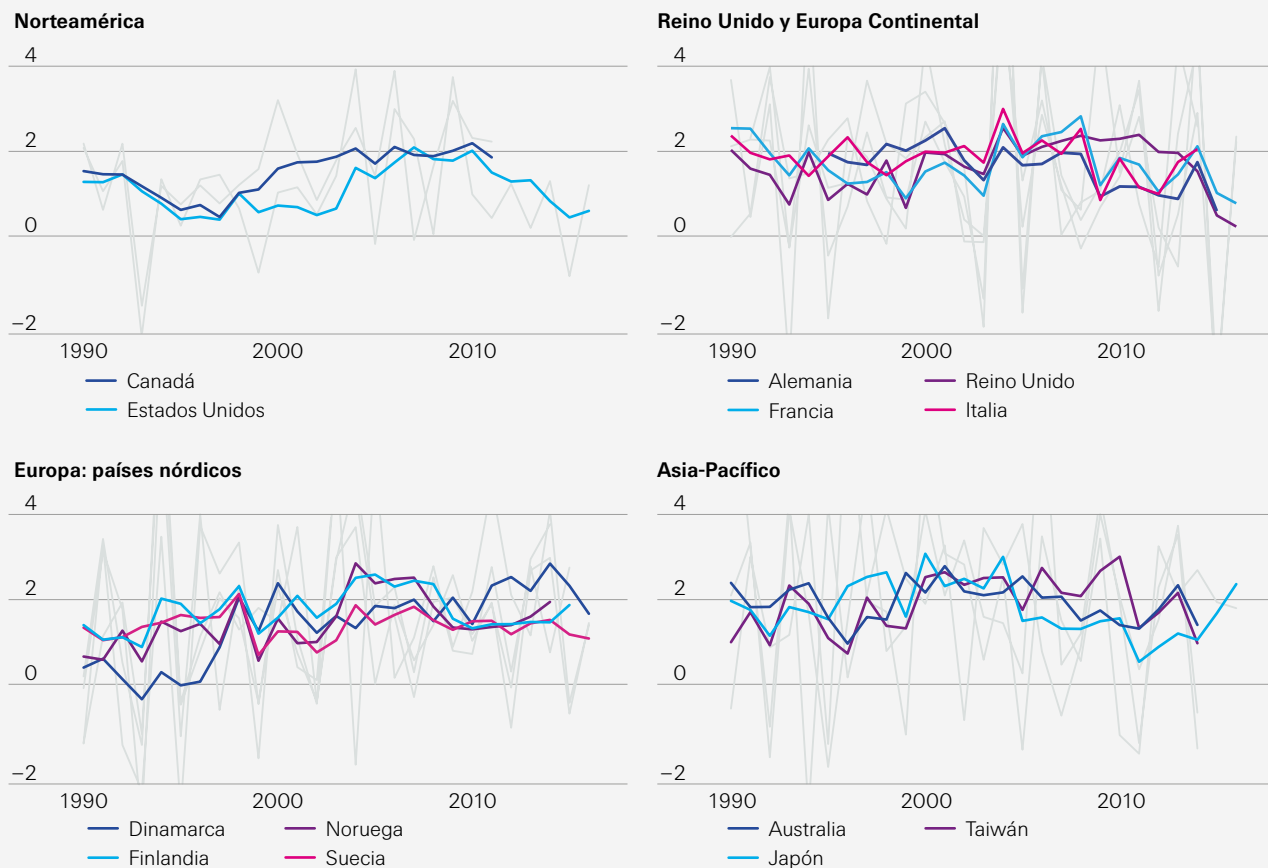
En muchos países desarrollados, sin embargo, existen indicios de que se han desacelerado las mejoras en la mortalidad en los últimos años si se comparan con décadas anteriores. Por ejemplo, en Inglaterra y Gales, la tasa de mortalidad estandarizada (TME), que tiene en cuenta cambios en la estructura de edad de la población, ha disminuido desde 2011, aunque a un ritmo mucho menor que en la década anterior¹. En otros países, como por ejemplo EE. UU., Alemania y Francia (véase la Figura 2), se han producido ralentizaciones similares en la tasa de mejora

¹ *Deaths registered in England and Wales: 2017*, UK office of National Statistics (ONS), julio de 2018. www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/bulletins/deathsregistrationssummarytables/2017.

de la mortalidad (MM) —el cambio proporcional anual en la tasa de mortalidad²— y la MM ha caído hasta cero³. La ralentización de la MM en la mayoría de países ha sido más pronunciada entre las personas de edad avanzada. En particular, las mujeres se han visto más afectadas por esta ralentización que los hombres⁴.

Figura 2

Promedios móviles de 5 años de mejoras anuales de tasas de mortalidad estandarizadas desde 1990 (en porcentaje)



Nota: las líneas de color son promedios móviles de 5 años. Las líneas grises muestran la elevada volatilidad de las tasas de mejora anuales. Las tasas se han estandarizado utilizando la población estadounidense en 2016.

Fuente: estimaciones de Swiss Re Institute, datos de Human Mortality Database

² Formalmente, la mejora de la mortalidad anual se define como $1 - \frac{m_x}{m_{x+1}}$, donde m_x es la tasa de mortalidad en el año t . De modo que si la tasa de mortalidad no cambia, la mejora de mortalidad anual es cero. Si la tasa de mortalidad disminuye, por ejemplo, de 10 a 9,8 por 10 000, la tasa de mejora de la mortalidad anual es $1 - 9,8/10 = 2\%$. Del mismo modo, si la tasa de mortalidad aumenta de un año al siguiente, la tasa de mejora de la mortalidad anual es un número negativo.

³ Los datos más recientes sobre algunos países señalan que las dinámicas de mortalidad están cambiando. Por ejemplo, en Reino Unido, el número de muertes semanales fue inusualmente alto en los primeros meses de 2018 en relación con el mismo periodo de años anteriores, lo que refleja la evolución en 2015 y 2017. Véase: O. Hawkins, «Mortality in the UK», abril de 2018, documento informativo, número CBP8281, <http://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-8281/CBP-8281.pdf>. Según la ONS, esto se tradujo en un aumento significativo de la TME provisional hasta su nivel máximo desde 2009. Véase: *Quarterly mortality report, England: January to March 2018*, ONS, marzo de 2018, www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths.

⁴ *Changing trends in mortality: an international comparison: 2000 to 2016*, ONS, agosto de 2018, www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/lifeexpectancies/articles/changingtrendsinmortalityaninternationalcomparison/2000to2016.

Las experiencias de diferentes países con el mismo impacto de mortalidad podrían señalar la importancia de las explicaciones transitorias.

Por ejemplo, las muertes por consumo de opiáceos varían según el país...

..., lo que quizás esté relacionado con diferentes políticas de terapia.

EE. UU. se encuentra inmerso en una crisis de opiáceos donde las muertes por el uso indebido de opiáceos han aumentado bruscamente desde 2000.

¿Cambio en la tendencia o solo volatilidad?

Desafortunadamente, es difícil determinar si la reciente ralentización en la mejora de la mortalidad es simplemente un problema pasajero a corto plazo o si se trata de una cuestión más permanente. Además, esta ralentización no se ha observado en todos los países, ni siquiera en países económicamente similares de la misma región (p. ej., algunos de los países nórdicos; véase la Figura 2). Esto podría sugerir que están actuando factores temporales o al menos que los factores específicos de cada país son importantes, algo que podría desvanecerse si los responsables de las políticas toman medidas correctivas.

Las muertes causadas por sobredosis accidental de opiáceos han tenido repercusión sobre la reciente experiencia de mortalidad en EE. UU. Las muertes por opiáceos contribuyeron significativamente a aumentar de forma notable las muertes accidentales de 1999 a 2016 (véase «Recent opioid crisis in the United States»)⁵. Canadá ha experimentado un problema con los opiáceos recetados similar al de EE. UU., pero hace relativamente poco que se ha asociado la tasa de mortalidad (todas las causas) de su población con el aumento de muertes accidentales⁶. Igualmente, a pesar de una elevada tasa de consumo de opiáceos en Alemania, hay pocas evidencias de un repunte sostenido de las tasas de muerte relacionada con las drogas.

Los distintos resultados entre países podrían estar determinados por las diversas medidas políticas adoptadas. Por ejemplo, anteriores epidemias de heroína (aunque de origen diferente) impulsaron a los gobiernos de Portugal y Suiza a ofrecer mayor acceso a terapias de sustitución de opiáceos y a la implementación de una estrategia de cuatro pilares enfocada a la prevención, el tratamiento, la represión y la reducción de daños. Esto propició una caída drástica de las muertes por sobredosis en estos países y mejoró la salud entre sus ciudadanos⁷. En EE. UU. se intentó abordar la epidemia de drogas emergente en la década de 1970 a través de una mayor regulación de los fármacos y un cumplimiento más estricto de la ley, pero el éxito a largo plazo fue limitado⁸.

Reciente crisis de opiáceos en Estados Unidos

Los opiáceos son drogas formuladas para replicar las propiedades de alivio de dolor del opio. Entre estos se incluyen analgésicos legales como la morfina, la oxycodona o la hidrocodona recetados por médicos para dolores agudos o crónicos, pero también drogas ilegales como la heroína. EE. UU., en particular, se encuentra en medio de una crisis de opiáceos donde las muertes relacionadas con el consumo abusivo de opiáceos han aumentado bruscamente en los últimos años. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) registraron en Estados Unidos alrededor de 64 000 muertes relacionadas con sobredosis en 2016, y en prácticamente dos tercios de estas muertes figuraba un opiáceo recetado o ilícito⁹.

⁵ Después de eliminar las muertes por opiáceos, la tasa de mortalidad total (ambos géneros) por accidentes todavía se incrementó un 4,4 % en 2016, tras una subida del 4,2 % en 2015.

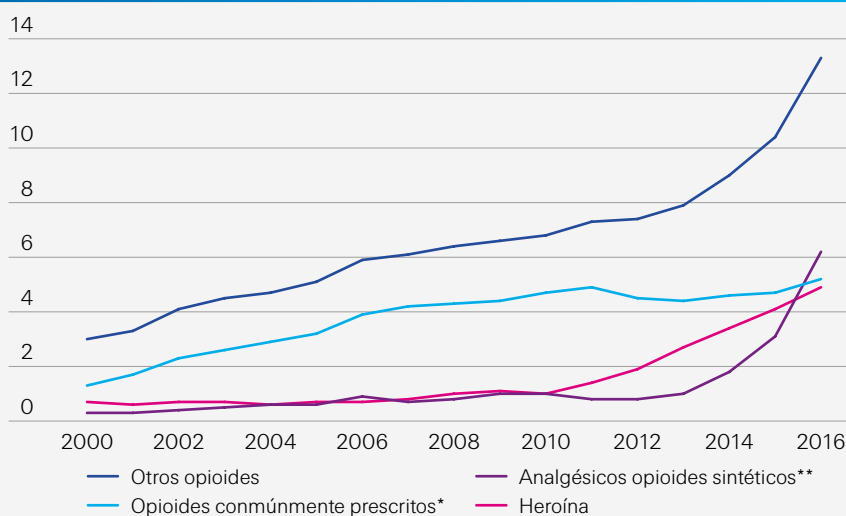
⁶ S. Imtiaz y J. Rehm, «The impact of prescription opioids on all-cause mortality in Canada», *Substance Abuse Treatment, Prevention and Policy*, vol. 11, 2016, p. 27, <https://substanceabusepolicy.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13011-016-0071-4> y «National report: Apparent opioid-related deaths in Canada», Gobierno de Canadá, septiembre de 2018, www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/national-report-apparent-opioid-related-deaths-released-september-2018.html.

⁷ C. Renzoni, «Is the Opioid Crisis Only an American Issue?», *therecoveryvillage.com*, 30 de marzo de 2018, www.therecoveryvillage.com/recovery-blog/opioid-crisis-american-issue/#gref.

⁸ «Opioid epidemic shares chilling similarities with past drug crises», Associated Press, octubre de 2017, www.statnews.com/2017/10/29/opioid-epidemic-shares-chilling-similarities-with-past-drug-crises/.

⁹ «U.S. drug overdose deaths continue to rise; increase fuelled by synthetic opioids», CDC, marzo de 2018, www.cdc.gov/media/releases/2018/p0329-drug-overdose-deaths.html.

Figura 3
Muertes por sobredosis de opiáceos en EE. UU., (tasas de mortalidad estandarizadas, por 100 000)



Nota: * Opiáceos naturales y semisintéticos y metadona. ** Excluida la metadona.

TME = tasa de mortalidad estandarizada

Fuente: CDC/NCHS, www.cdc.gov/drugoverdose/data/analysis.html.

En un principio, los opiáceos con receta fueron un detonante significativo de las muertes por sobredosis, pero en los últimos años esto ha cambiado.

Además de haber disparado las sobredosis, el consumo abusivo de opiáceos ha provocado un repunte de enfermedades transmisibles como el VIH.

La tasa de mortalidad asociada con la sobredosis de opiáceos ha aumentado bruscamente desde 2000 (véase la Figura 3). Sin embargo, la anatomía de la epidemia de opiáceos de EE. UU. ha cambiado con el tiempo¹⁰. Durante la década de 2000, el repunte de las muertes por sobredosis estaba en gran medida vinculado al uso indebido de opiáceos comúnmente recetados. Pero, en líneas generales, estas muertes se han estabilizado desde el año 2011. Más recientemente, una parte significativa de la aceleración de las muertes se debió a un aumento de las muertes provocadas por heroína y opiáceos sintéticos sin receta, entre los que probablemente se encuentra el fentanilo ilegalmente fabricado¹¹.

Además de haber disparado las sobredosis, el consumo de opiáceos y heroína ha provocado un aumento de nuevas infecciones por hepatitis C, así como de peligrosas infecciones bacterianas que, si no se tratan, pueden causar accidentes cerebrovasculares y requieren múltiples cirugías a corazón abierto. Los médicos y los funcionarios de salud pública también temen que América esté a punto de sufrir más brotes de VIH como consecuencia del consumo de drogas por vía intravenosa y el hecho de compartir agujas sucias¹².

¹⁰ «Opioid Data Analysis and Resources», CDC, 2018, www.cdc.gov/drugoverdose/data/analysis.html.

¹¹ P. Seth, R. Rudd, R. Noonan, et. al., «Quantifying the Epidemic of Prescription Opioid Overdose Deaths», *American Journal of Public Health*, marzo de 2018, vol. 108, n.º 4, pp. e1-e3.

¹² E. Nilsen, «America's opioid crisis has become an 'epidemic of epidemics'», *vox.com*, 6 de marzo de 2018, www.vox.com/2018/3/6/16453530/america-opioid-crisis-epidemic-bacterial-endocarditis-hepatitis-c.

El clima adverso y vacunaciones inapropiadas también pueden haber contribuido a aumentos a corto plazo de las tasas de mortalidad en diferentes países.

A veces, en determinados años, se incrementan de forma simultánea las tasas de mortalidad en varios países debido a perturbaciones temporales comunes que provocan un mayor número de muertes. Por ejemplo, las condiciones climáticas adversas y vacunaciones inapropiadas son a menudo el origen de tasas de mortalidad más elevadas, especialmente entre los ancianos, los niños y otros sectores vulnerables de la sociedad. Este es el caso de los duros inviernos en Europa, especialmente en 2010/11, 2014/15 y 2016/17, que provocaron un aumento de las muertes por enfermedades relacionadas con la gripe (véase la Figura 4)¹³. Datos provisionales de Reino Unido (no mostrados en la Figura 4) indican otro repunte en 2017/18.

Figura 4
Muertes semanales en Reino Unido (en miles)



Nota: la región sombreada representa la temporada invernal. Las líneas grises muestran las muertes semanales en 2011/12, 2012/13 y 2013/14 y 2015/16.

Fuente: Office for National Statistics (ONS) de Reino Unido, estimaciones de Swiss Re Institute

El análisis transnacional indica que la mejora de la mortalidad se ha ralentizado atípicamente en lugares como EE. UU., Reino Unido, Alemania, Países Bajos y Taiwán ...

En la medida en que las tasas de mortalidad en diferentes países reflejan factores tanto permanentes como transitorios —por ejemplo, los avances médicos que tienen éxito en un país normalmente serán adoptados por otros con el tiempo—, la experiencia de mortalidad de algunos países puede servir para arrojar luz sobre los cambios de las tendencias de mortalidad en otros. La Figura 5 muestra en el eje horizontal la mejora de la mortalidad promedio anual entre 1990 y 2010. El eje vertical muestra cómo ha cambiado esta mejora desde 2011 respecto a 1990–2010. Un valor por debajo de la línea cero horizontal refleja una ralentización reciente. Parece que existe una relación lineal entre mejoras históricas y resultados más recientes según indica la línea azul clara. Las recientes tasas más bajas de mejora en EE. UU., Reino Unido, Alemania, Países Bajos y Taiwán parecen algo inusual, ya que se desvían significativamente de esta referencia empírica. En cambio, algunos antiguos países comunistas europeos (p. ej., Eslovaquia, Polonia, Hungría y Estonia) han experimentado una mejora extraordinariamente fuerte desde 2011, lo que quizás refleja los beneficios económicos de su ingreso en la Unión Europea.

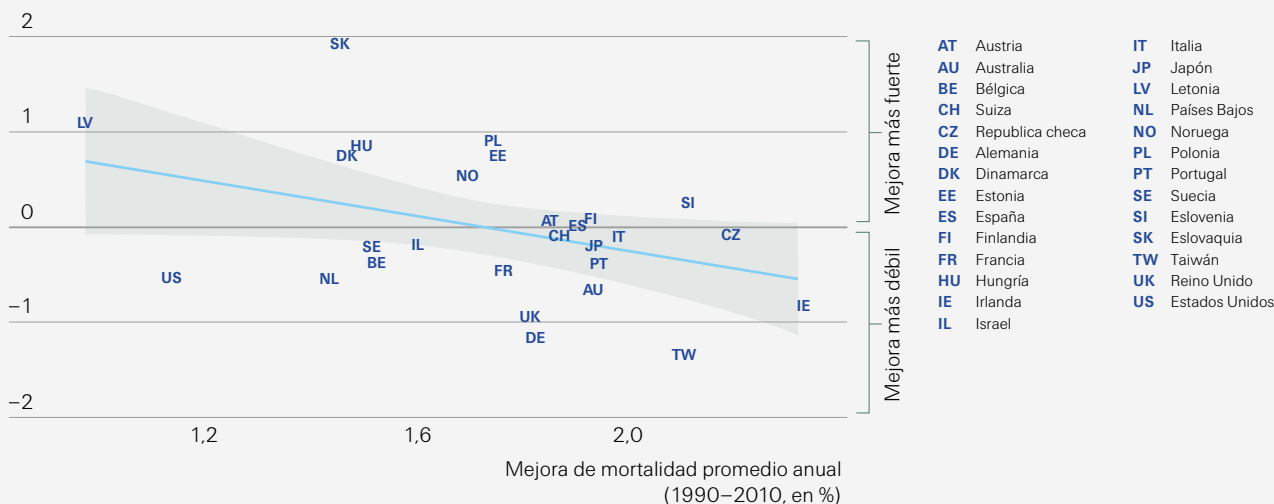
¹³ Los seis mayores países de la Unión Europea (Francia, Alemania, Italia, Polonia, España y Reino Unido) vieron reducida su esperanza de vida en una escala comparable en 2015 para ambos sexos. El aumento de la mortalidad afectó desproporcionadamente a las personas de edad avanzada y más a mujeres que a hombres. EE. UU. también registró una caída de la esperanza de vida de 0,1 años en 2015. Véase: <https://publichealthmatters.blog.gov.uk/2017/07/20/whats-happening-with-mortality-rates-in-england/> y www.kingsfund.org.uk/blog/2018/07/problem-excessive-winter-deaths-unique-uk.

Evolución reciente de la mortalidad

Figura 5

Mejora de la mortalidad promedio anual en 1990-2010 frente a desviación promedio desde 2011

Desviación reciente desde mejora promedio de 1990-2010
(2011-última observación, en ppt)



Nota: los países por debajo de la línea cero horizontal experimentaron recientemente una tasa de mejora de la mortalidad más baja (es decir, en el periodo desde 2011) que en 1990-2010. La línea azul claro muestra la relación lineal entre la mejora de 1990-2010 y la reciente desaceleración/aceleración. La franja sombreada representa el intervalo de confianza del 95% para esta relación.

Fuente: estimaciones de Swiss Re Institute, datos de Human Mortality Database

..., pero la ralentización no suele ser estadísticamente significativa.

Extrapolar tendencias de mortalidad futuras a partir únicamente de la experiencia reciente puede inducir a error a no ser que creamos que se ha producido una ruptura estructural.

Sin embargo, si comparamos la mejora promedio de cada país en 1990-2010 con la de 2011 observamos que los recientes cambios en la mejora de la mortalidad anual, aunque son evidentes, no son estadísticamente significativos. Esto refleja el número limitado de observaciones desde 2011 de lo que son datos de mortalidad anuales altamente volátiles.

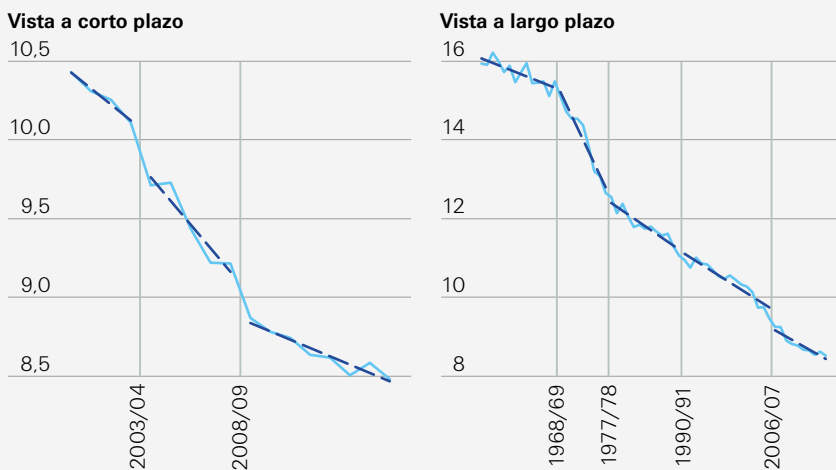
Si miramos a lo largo de la historia, a menudo ha habido periodos en que se han detenido las mejoras de la tasa de mortalidad, a veces durante periodos prolongados, solo para que posteriormente continuara la tendencia subyacente. Como se explicó en «Evaluating trends requires a longer-term perspective», las caídas recientes en la mejora de la mortalidad en EE. UU. y otros países parecen concordar, por lo general, con la tendencia a largo plazo. Por lo tanto, extrapolar la evolución futura de la mortalidad a partir únicamente de la experiencia reciente puede inducir a error a no ser que haya verdaderos motivos para creer que se ha producido una ruptura estructural en la experiencia de mortalidad.

Las tasas anuales de mortalidad son altamente volátiles y debe analizarse su evolución durante un largo periodo de tiempo.

La evaluación de tendencias requiere una perspectiva a muy largo plazo

Dado que las tasas anuales de mortalidad son altamente volátiles de un periodo a otro, debe analizarse la evolución de la mortalidad durante un largo periodo de tiempo. Por ejemplo, si vemos cómo han cambiado las tasas de mortalidad estandarizadas por edad y sexo en EE. UU. desde el año 2000 podríamos llegar a la conclusión de que se produjo una ruptura estructural de la tendencia lineal en 2008/09 con una ralentización en la mejora de la mortalidad después (véase el panel de la izquierda de la Figura 6, donde la curva de la línea azul oscuro de puntos representa los cambios de tendencia subyacente). Sin embargo, desde una perspectiva puramente estadística, las recientes mejoras coinciden en general con las tendencias a más largo plazo. Pese a algunas evidencias de cambios estructurales en el nivel de las tasas de mortalidad aproximadamente en 1990 y de nuevo en 2006, la tasa de mejora ha permanecido prácticamente invariable desde finales de la década de 1970 (véase la línea de puntos en el panel de la derecha de la Figura 6).

Figura 6
Mejora de la mortalidad por todas las causas en EE. UU.: ¿punto de inflexión o volatilidad normal?



Nota: las líneas verticales indican rupturas estructurales en la relación lineal de las mejoras.
Fuente: estimaciones de Swiss Re basadas en datos de Human Mortality Database

Las pensiones de prestación definida públicas y privadas, así como las rentas vitalicias de los seguros, ayudan a evitar que los individuos sobrevivan a su riqueza en la jubilación.

La incertidumbre en torno a la tendencia de aumento de la longevidad representa un riesgo agregado que no puede diversificarse.

Este riesgo agregado debería ser gestionado incluyendo cobertura en la protección de vida.

En última instancia, las aseguradoras tendrán que mantener reservas y capital adicionales si los tomadores viven más de lo esperado.

¿Por qué son cruciales las hipótesis sobre la MM futura?

Aunque la MM se ha ralentizado, la mejora continuada de la esperanza de vida debería considerarse como algo positivo, al menos si la gente disfruta de una vida más longeva con buena salud. No obstante, existe la posibilidad de que las personas sobrevivan a su riqueza acumulada después de dejar de trabajar y acaben viviendo en la pobreza¹⁴. Para evitarlo, en la mayoría de sociedades avanzadas, la tarea de gestionar este riesgo de longevidad es asumida en parte por los gobiernos mediante pensiones públicas, así como por planes de pensiones de prestación definida patrocinados por el empleador que proporcionan ingresos de jubilación garantizados. Las personas también pueden protegerse del riesgo de longevidad comprando instrumentos financieros como rentas vitalicias a aseguradoras de vida. Estos normalmente permiten a los jubilados transformar su riqueza acumulada durante los años de trabajo en un flujo de ingresos durante el resto de sus vidas.

Para gobiernos, empresas o instituciones financieras privadas que asumen riesgo de longevidad en nombre de personas es fundamental la capacidad para distinguir los cambios en la tendencia subyacente de los cambios temporales en las tasas de mortalidad. Esto se debe a que este riesgo agregado (tendencia) normalmente no puede diversificarse. La incertidumbre en torno a las tasas de MM globales no puede reducirse agrupando el riesgo en un gran número de personas porque existe la posibilidad de que todos (o al menos los de un grupo de edad particular) vivan más. Es necesario cuantificar y gestionar este riesgo de longevidad sistemático.

Puede que algunas instituciones que asumen exposiciones de riesgo agregado tengan coberturas naturales. Por ejemplo, el riesgo de experiencia de mortalidad adversa en el seguro de vida puede verse en alguna medida compensado por el riesgo de longevidad asociado a rentas vitalicias vendidas por una aseguradora de vida. Un aumento (o descenso) inesperado de las tasas de mortalidad incrementa la cantidad de indemnizaciones por muerte, pero vendrá acompañado por una disminución (incremento) de posibles futuros pagos de rentas vitalicias como reflejo de un número reducido de supervivientes. Sin embargo, cualquier correlación negativa entre riesgo de mortalidad y longevidad está lejos de ser perfecta, sobre todo porque el seguro de vida y los contratos de renta vitalicia no suelen cubrir exactamente al mismo grupo de personas.

Los patrocinadores de pensiones y las compañías de seguros deben apartar reservas para cumplir sus obligaciones futuras con los tomadores y finalmente mantener capital financiero para protegerse frente a la posibilidad de pagos que se prolonguen de forma imprevista asociados con la mejora de la mortalidad. Esto no es solo una buena práctica actuarial. En muchos países, los reguladores exigen a los proveedores de rentas vitalicias y planes de pensiones que especifiquen niveles mínimos de mortalidad y formulen hipótesis explícitas sobre futuras mejoras de la mortalidad (véase la Tabla 1)¹⁵. Cuando no hay tablas de mortalidad específicas obligatorias, los organismos de la industria a menudo contribuyen a establecer estándares en el sector.

¹⁴ A las personas se nos da especialmente mal calcular nuestra propia esperanza de vida. Un estudio de Aviva publicado en 2015 muestra que hombres de 65 años infraestimaron su esperanza de vida en 3,3 años, y mujeres de 65 años en 1,8 años, comparado con la población promedio de Reino Unido.

¹⁵ *Mortality Assumptions and Longevity Risk. Implications for Pension Funds and Annuity Providers*, OCDE, diciembre de 2014, www.oecd.org/publications/mortality-assumptions-and-longevity-risk-9789264222748-en.htm.

Tabla 1**Hipótesis de mortalidad exigidas por regulación y utilizadas en la práctica**

	Tabla mínima exigida por regulación		Mejoras de mortalidad exigidas por regulación		Mejoras de mortalidad utilizadas en la práctica	
	Proveedores de rentas vitalicias	Planes de pensiones	Proveedores de rentas vitalicias	Planes de pensiones	Proveedores de rentas vitalicias	Planes de pensiones
Brasil	No	Sí	No	No	No	No
Canadá	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Chile	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
China	Sí	Sí	No	No	No	No
Francia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Alemania	Sí	Sí/No*	Sí	Sí	Sí	Sí
Japón	No	Sí	No	No	Sí	No
Corea	No	No	No	No	No	No
México	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Países Bajos	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
España	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Suiza	No	No	No	No	Sí	Algunos
Reino Unido	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
EE. UU.	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí

Nota: Las tablas de mortalidad muestran probabilidades de muerte en un año por edad. * Sí = «Pensionskassen» (PK) no regulados y fondos de pensiones (FP) orientados al seguro, No = PK regulados y FP no orientados al seguro.

Fuente: OCDE, 2014, *op. cit.*

Pequeños cambios en las hipótesis de mortalidad pueden influir de modo espectacular en la valoración de los pasivos.

Cambios relativamente pequeños en las hipótesis de mortalidad pueden tener enormes repercusiones financieras. Según un análisis de la OCDE, cada año adicional de esperanza de vida no previsto puede añadir de un 3% a un 5% a los pasivos vigentes¹⁶. A la luz de la experiencia reciente, algunos cálculos actuariales señalan que la esperanza de vida futura para hombres y mujeres de 65 años en Inglaterra y Gales es aproximadamente de un año menos de la que era en 2014. De acuerdo con algunas estimaciones, esto equivale a una reducción del 3% del valor de los pasivos de un plan de pensiones típico¹⁷. Esto ha impulsado a algunas aseguradoras británicas a volver a evaluar sus hipótesis de longevidad y estudiar la liberación de reservas significativas¹⁸.

La esperanza de vida entre asegurados también puede diferir notablemente de la de la población general.

Además de revisar periódicamente las hipótesis sobre futuras mejoras de las tasas de mortalidad, los proveedores de rentas vitalicias y patrocinadores de planes de pensiones deben prestar atención a las peculiaridades de sus propias carteras. La evolución de la mortalidad de la población asegurada a menudo diverge de la del conjunto de la población (véase «Mortality experience: life insured versus general populations»). Asimismo, el perfil de riesgo de mortalidad de afiliados a planes de pensiones o propietarios de rentas vitalicias puede no estar en consonancia con el

¹⁶ Nota 6: OCDE, 2014, *op. cit.*

¹⁷ «Trend or blip?», *Royal London*, 3 de abril de 2018, www.royallondonconsulting.co.uk/Our-views/2018/180401_LifeExpectancy_LifeExpectancyFalling/.

¹⁸ Por ejemplo, con la publicación de sus resultados financieros anuales de 2017, la aseguradora británica Legal & General anunció la liberación de 332 millones de GBP de reservas que había mantenido contra el riesgo de longevidad del cliente. Véase: www.ft.com/content/dc7337a4-1c91-11e8-aaca-4574d7dabfb6

del resto de la población. Por ejemplo, las mejoras en longevidad entre afiliados a planes de pensiones de prestación definida de Reino Unido han sido normalmente superiores a las del conjunto de la población¹⁹. Algunos investigadores han demostrado que las personas que pertenecen a grupos socioeconómicos más elevados (que a menudo constituyen una parte significativa de la afiliación a fondos de pensiones de prestación definida privados y/o son perceptores de rentas) no han experimentado una ralentización apreciable de la MM²⁰.

Los tomadores suelen tener tasas de mortalidad más bajas...

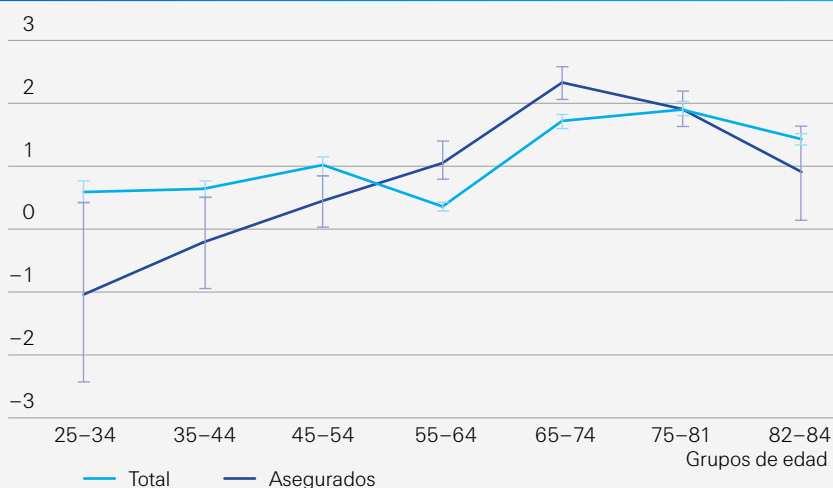
... y pueden experimentar tasas de MM diferentes.

Experiencia de mortalidad: asegurados de vida frente a población general²¹

La mortalidad entre los grupos de personas que normalmente compran productos de seguro de vida suele ser inferior a la del conjunto de la población. No todos los segmentos de la sociedad deciden asegurarse contra el riesgo de muerte. Generalmente, la diferencia observada en la mortalidad por todas las causas perdura en el tiempo. Los asegurados tienden a pertenecer a clases socioeconómicas más elevadas con acceso a mejores condiciones de atención sanitaria y de vida y, por lo general, eligen estilos de vida más saludables²². Además, los asegurados pasan por un proceso de selección de riesgo (es decir, suscripción) que modifica significativamente las características de salud del grupo que accede a pólizas estándar o preferenciales (al menos al inicio de la póliza).

Los tomadores también pueden experimentar diferentes tasas de mejora de la mortalidad. La Figura 7 lo demuestra en el caso de EE. UU. en base a datos de 1999 a 2013. Las mejoras de la mortalidad diferenciales entre los dos grupos varían según la edad y son más apreciables en personas de entre 50 y 70 años.

Figura 7
Mejora de mortalidad promedio anual, por grupos de edad para la población general de EE. UU. y una cartera de asegurados (en porcentaje)



Nota: los datos de los asegurados representan la experiencia agregada de 97 aseguradoras estadounidenses en 1999-2013. Las líneas verticales indican intervalos de confianza del 95 % para cada grupo de edad.

Fuente: B. Ivanovic y A. Pinkham, *op. cit.*

¹⁹ www.xpsgroup.com/media/1128/cmi-the-trend-continues.pdf.

²⁰ *Longevity trends: Does one size fit all?*, Club Vita en colaboración con Pensions and Lifetime Savings Association (PLSA), junio de 2017. Véase: www.clubvita.co.uk/collaborative-research/trends.

²¹ Basado en «Mortality trends in general population and life insured groups» de B. Ivanovic y A. Pinkham, Libro Blanco de Swiss Re, abril de 2016.

²² Scor, «Recent Mortality Trends by Cause of Death», abril de 2017, www.scorglobalifeamericas.com/en-us/knowledgecenter/Pages/Recent-Mortality-Trends-Cause-Of-Death.aspx#

A la hora de formarse una opinión sobre la esperanza de vida es importante comprender las causas subyacentes de la mortalidad.

Los actuarios, a pesar de su esfuerzo por lograr la precisión, no son adivinos, y siempre habrá diferencias entre la experiencia futura y las hipótesis actuales. Por este motivo, tanto las aseguradoras, como los proveedores de rentas vitalicias y los fondos de pensiones deben ser prudentes y no extrapolar ingenuamente evoluciones de mortalidad pasadas en la población general para evaluar sus propias exposiciones de riesgo. En su lugar, para proyectar hacia el futuro la posible trayectoria de las tasas de mortalidad es esencial intentar comprender las causas subyacentes de la mortalidad (y las mejoras correspondientes), incluyendo la incertidumbre que las rodea. Existen muchos factores que influyen sobre la mortalidad, entre ellos cambios en la calidad y el estilo de vida, políticas de salud pública y avances médicos y tecnológicos. En el siguiente capítulo se analiza con más profundidad la reciente evolución de estos factores.

Causas de la ralentización de las mejoras de la mortalidad

La información sobre las causas de muerte ayuda a comprender la evolución global de la mortalidad.

Tres tipos de factores causales están motivando la desaceleración de la mortalidad observada en algunos países.

La cardiopatía isquémica, principal causa de muerte, está mejorando, pero las ganancias están disminuyendo en algunos países.

Causas inmediatas de muerte

La muerte normalmente se produce por múltiples razones y determinar la causa primaria —la enfermedad o lesión que inició la sucesión de acontecimientos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o acto violento que produjo la lesión mortal— puede suponer todo un reto²³. Los médicos pueden llegar a diferentes conclusiones acerca de la causa de la muerte de un paciente, especialmente si la enfermedad/lesión es poco común o si el paciente sufrió múltiples comorbilidades²⁴. Sin embargo, examinar la evolución de las causas de muerte informadas puede ayudar a arrojar luz sobre la experiencia de mortalidad por todas las causas²⁵.

Si analizamos las causas de muerte en países seleccionados, donde la mejora de mortalidad se ha ralentizado recientemente en 2010–15 con relación a 2005–10, destacan tres factores contribuyentes principales:

- I. Algunas de las principales causas de muerte tuvieron recientemente tasas de mejora promedio anuales inferiores. Esto se corresponde a las observaciones situadas por encima de la línea diagonal en el cuadrante inferior izquierdo de la Figura 8.
- II. Otras, como la cardiopatía isquémica (CI), registraron una tasa de mejora ligeramente superior en el último periodo (es decir, están por debajo de la línea diagonal). Sin embargo, como estas muertes representan un porcentaje muy bajo de las muertes totales, la ligeramente superior tasa de mejora sigue teniendo poco impacto sobre la experiencia de mortalidad global.
- III. Finalmente, algunas causas van en aumento, lo que significa que el número de muertes se está incrementando. Estas causas corresponden a las observaciones de la mitad superior de la Figura 8 (p. ej., cardiopatía hipertensiva y enfermedad de Alzheimer).

La cardiopatía isquémica —una enfermedad que puede causar un ataque cardíaco por un suministro de sangre insuficiente al corazón— es la principal causa de muerte en todo el mundo. Pero el número de muertes asociadas ha disminuido progresivamente (véase la Figura 8), lo que ha contribuido de un modo importante a las mejoras históricas de mortalidad por todas las causas²⁶. Dada la magnitud de las mejoras en el pasado, no sorprende que las ganancias de mortalidad (p. ej., derivadas de las estatinas que se utilizan para reducir los niveles de colesterol en sangre) estén empezando a reducirse en países donde ya se han conseguido grandes mejoras (p. ej. Francia y Países Bajos). En cambio, en países donde las tasas siguen siendo relativamente altas (p. ej., Letonia, Eslovaquia, Hungría y Estonia)²⁷, últimamente se ha acelerado la mejora por todas las causas. Otras causas importantes de muerte muestran evoluciones similares²⁸.

²³ Definición de la OMS de «causa de muerte»: www.who.int/healthinfo/cod/en/.

²⁴ Lo habitual es que en un certificado de defunción únicamente se registre una causa de la muerte. EE. UU. y Países Bajos, donde en el certificado de defunción suele mencionarse explícitamente la cadena de acontecimientos, son excepciones notables.

²⁵ Las tasas de mortalidad por causa específica se calcularon combinando datos de la OMS y del PNUD, lo que sesga los resultados si los registros de nacimientos y defunciones cubren poblaciones con diversos grados.

²⁶ Por ejemplo, en países de la OCDE, las tasas de mortalidad disminuyeron como promedio más de un 50% desde 1990. Véase *Health at a Glance 2017*, OCDE, noviembre de 2017, p. 24, www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2017_health_glance-2017-en.

²⁷ Todos estos países muestran que las mejoras de mortalidad por todas las causas no se están ralentizando (véase la Figura 5).

²⁸ Por ejemplo, la enfermedad cerebrovascular también tuvo una menor contribución a la mortalidad por todas las causas en comparación con años anteriores.

Las muertes relacionadas con diabetes continúan disminuyendo, pero existen indicios de que las mejoras se están ralentizando.

La enfermedad de Alzheimer se ha convertido en una de las principales causas de muerte entre los ancianos.

Pese a una creciente prevalencia de la diabetes, el número de muertes relacionadas con diabetes ha ido por lo general disminuyendo durante la última década. Esto puede explicarse como consecuencia de una mejor gestión de complicaciones macrovasculares y de intervenciones básicas a nivel de atención primaria (p. ej., medicación, asesoría en salud y estilo de vida)²⁹. Pero existen indicios de que las mejoras se están ralentizando. La tasa anual de mejora promedio para la muestra de países investigados fue inferior en 2010–15 que en 2005–10, lo que también contribuye a la actual desaceleración de la MM global³⁰.

La enfermedad de Alzheimer, la principal causa de demencia, está aumentando. Las investigaciones han revelado que el aumento de la enfermedad de Alzheimer puede tener su origen en el estilo de vida y en otras enfermedades no neurológicas³¹. Sin cura disponible hasta ahora, las muertes relacionadas se han incrementado tanto en algunos países (p. ej., EE. UU. y Reino Unido) que el Alzheimer se ha convertido en una de las principales causas de muerte entre las personas mayores de 80 años³². Sin embargo, la mayor mortalidad por Alzheimer puede explicarse en parte porque los médicos son ahora más conscientes de la enfermedad que en el pasado. Es probable que el mayor número de muertes se vea contrarrestado por un menor número de muertes por otras causas. Esto subraya la idea de que para comprender la dinámica que hay detrás de las mejoras de mortalidad, debemos ir más allá de la causa de la muerte y examinar los cambios en factores de riesgo subyacentes en la población.

²⁹ *IDF Diabetes Atlas*, 8ª edición, 2017, <http://diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html>.

³⁰ Las muertes relacionadas con diabetes a menudo quedan fuera de las estadísticas oficiales. Por ejemplo, un estudio coreano reciente reveló que el 78 % de las muertes relacionadas con diabetes en 2002–2013 no se atribuyeron como tal. Véase: Y. M. Kang et al., *Mortality and causes of death in a national sample of type 2 diabetic patients in Korea from 2002 to 2013*, *Cardiovascular Diabetology*, 2016, vol. 15, p. 131, <https://cardiab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12933-016-0451-0>.

³¹ Para ver algunos hallazgos relevantes de la investigación, consulte: *The dementia dilemma*, Swiss Re, octubre de 2018, http://media.swissre.com/documents/swiss_re_dementia_dilemma.pdf.

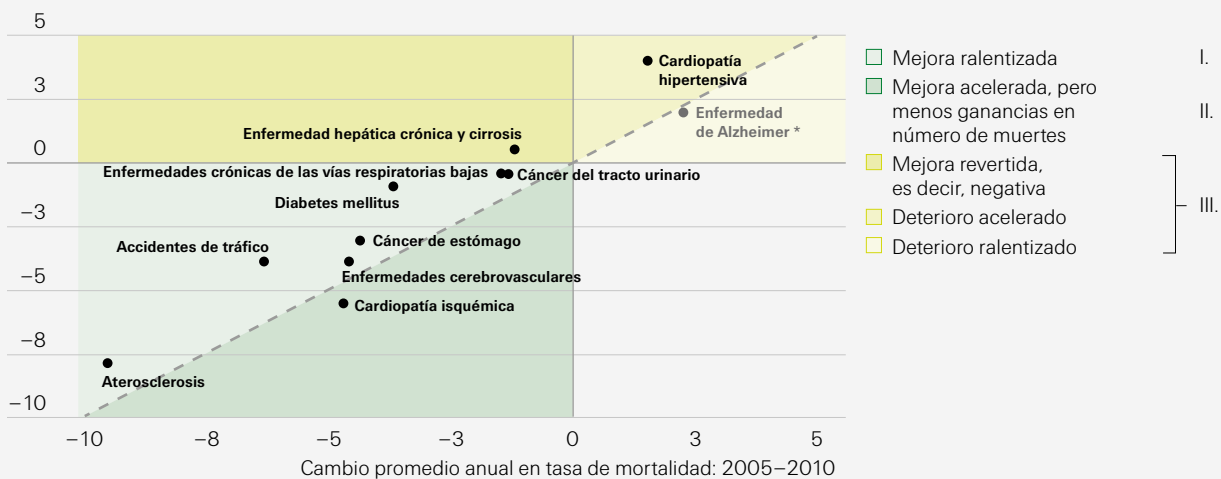
³² Recientemente se ha detectado una conexión entre niveles de azúcar en sangre inestables, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2 y una mayor probabilidad de desarrollar la enfermedad de Alzheimer. Si la enfermedad de Alzheimer fuera verdaderamente diabetes del cerebro, probablemente podría tratarse con insulina. Véase: D. Douda, *Is Alzheimer's Type 3 diabetes?*, 2017, <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/mayo-clinic-minute-is-alzheimers-type-3-diabetes/>.

Causas de la ralentización de las mejoras de la mortalidad

Figura 8

Cambio promedio anual de las tasas de mortalidad de las 10 principales causas contribuyentes a la reciente ralentización

Cambio promedio anual en tasa de mortalidad: 2005–2010



Nota: basado en 11 países con mejoras de la mortalidad ralentizadas: EE. UU., Reino Unido, Irlanda, Alemania, Países Bajos, Bélgica, Suecia, Islandia, Israel, Taiwán y Australia. Los cambios promedio se obtuvieron utilizando promedios móviles de 3 años específicos de país de tasas de mortalidad estandarizadas por edad y género. * La enfermedad de Alzheimer no se encuentra entre las 10 causas contribuyentes principales, pero se ha convertido en una causa principal de muerte en personas de más de 80 años.

Fuente: estimaciones de Swiss Re Institute, OMS (mortalidad) y datos de PNUD (vida)

Factores de riesgo de mortalidad subyacentes

Un factor de riesgo es todo aquello que influya sobre la posibilidad de aparición de una enfermedad o lesión, aunque no necesariamente cause la muerte.

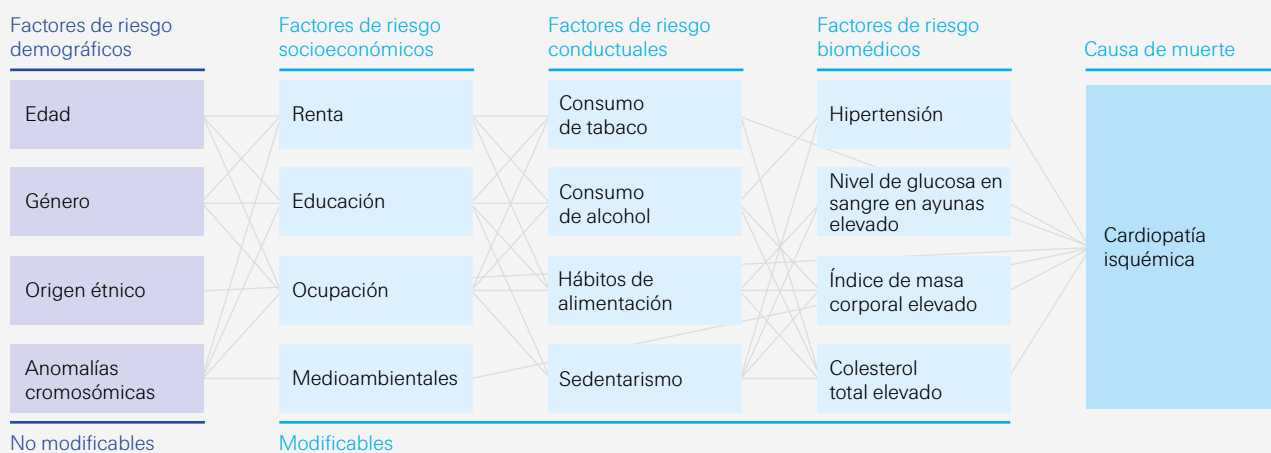
Los riesgos de mortalidad pueden clasificarse en riesgos biomédicos, conductuales, socioeconómicos y demográficos interrelacionados.

Un factor de riesgo es todo aquello que influya sobre la posibilidad de contraer una enfermedad o lesión que cause la muerte³³. Por ejemplo, la conducción bajo los efectos del alcohol está asociada con un mayor riesgo de accidente mortal de coche, pero no causa la muerte. Es el accidente, y no el alcohol, el que mata a la persona. Sin embargo, estudiar las causas de muerte buscando factores de riesgo subyacentes no resulta sencillo. La mayor parte de los factores de riesgo están altamente interconectados, evolucionan en un horizonte a largo plazo y pueden ser resultado de una compleja cadena de acontecimientos³⁴.

La Figura 9 representa una cadena causal que conecta factores de riesgo con muerte por insuficiencia cardíaca, agrupándolos según sus características biomédicas (metabólicas), conductuales, socioeconómicas y demográficas. Por ejemplo, se ha observado que un nivel de educación más alto está correlacionado con conductas de salud menos arriesgadas (p. ej., comida basura, consumo de tabaco y alcohol), lo que reduce la probabilidad de hipertensión y colesterol, que podrían provocar posteriormente cardiopatía y muerte. En cambio, una persona con menos años de educación normalmente tiene ingresos más bajos y es menos probable que acuda a revisiones médicas periódicas (al menos en países sin cobertura sanitaria universal). Así pues, la hipertensión, por ejemplo, podría pasar inadvertida/no controlada y provocar cardiopatía y muerte prematura.

Figura 9

Ejemplo de cadena causal de factores de riesgo que provocan la muerte



Nota: las líneas indican algunas de las interacciones entre factores de riesgo que podrían provocar la muerte.

Fuente: Swiss Re Institute, basado en OMS, 2009, *op. cit.*

³³ Definición de www.cancer.org/cancer.html.

³⁴ *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*, OMS, 2009, www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf.

Causas de la ralentización de las mejoras de la mortalidad

La exposición al riesgo de ciertas enfermedades cambia a medida que se desarrollan las economías.

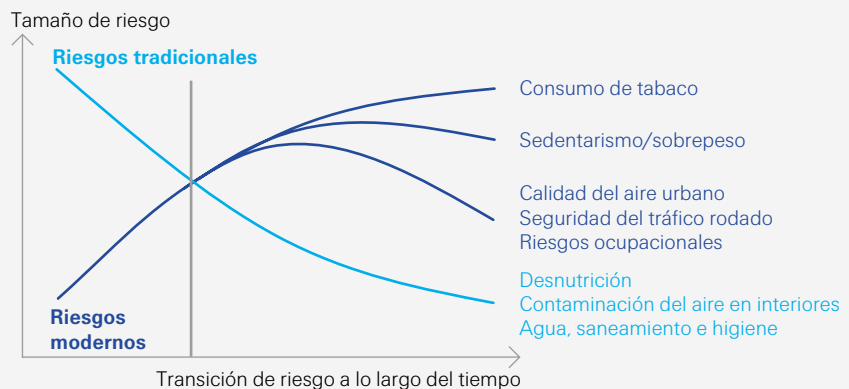
Hay un número infinito de posibles cadenas causales factor-riesgo en función de la predisposición genética de cada individuo, de su propia conducta (p. ej., sedentarismo, ingesta de alimentos altamente calóricos) y de su entorno. Esto se debe, entre otras razones, a que el panorama de riesgo cambia con el desarrollo económico de un país (véase «Economic development changes the risk landscape»). A medida que se enriquecen las economías, el acceso mejorado a nuevos tratamientos médicos (p. ej., cura para enfermedades antes mortales) y mejores intervenciones de salud pública (p. ej., reducción de enfermedades infecciosas mediante vacunaciones) reducen normalmente la vulnerabilidad de sus poblaciones a determinadas enfermedades y lesiones. Aparte de la demografía, todos los factores de riesgo mostrados en la Figura 9 pueden mitigarse mediante opciones de políticas públicas e individuales (es decir, son modificables).

Con el desarrollo económico, el tamaño de los riesgos tradicionales disminuye, mientras que el de los riesgos modernos normalmente aumenta.

El desarrollo económico cambia el panorama de riesgo

Las personas que viven en países en desarrollo están expuestas a riesgos diferentes a los de sus iguales en el mundo desarrollado. Por ejemplo, están más expuestas a «riesgos tradicionales» como desnutrición, contaminación de agua y aire interior y bajos estándares de sanidad/higiene. Las que viven en países desarrollados están más expuestas a «riesgos modernos» como sedentarismo, sobrepeso, calidad del aire urbano, seguridad del tráfico en carretera y riesgos laborales (véase la Figura 10)³⁵.

Figura 10
Tamaño de los riesgos en diferentes etapas del desarrollo económico



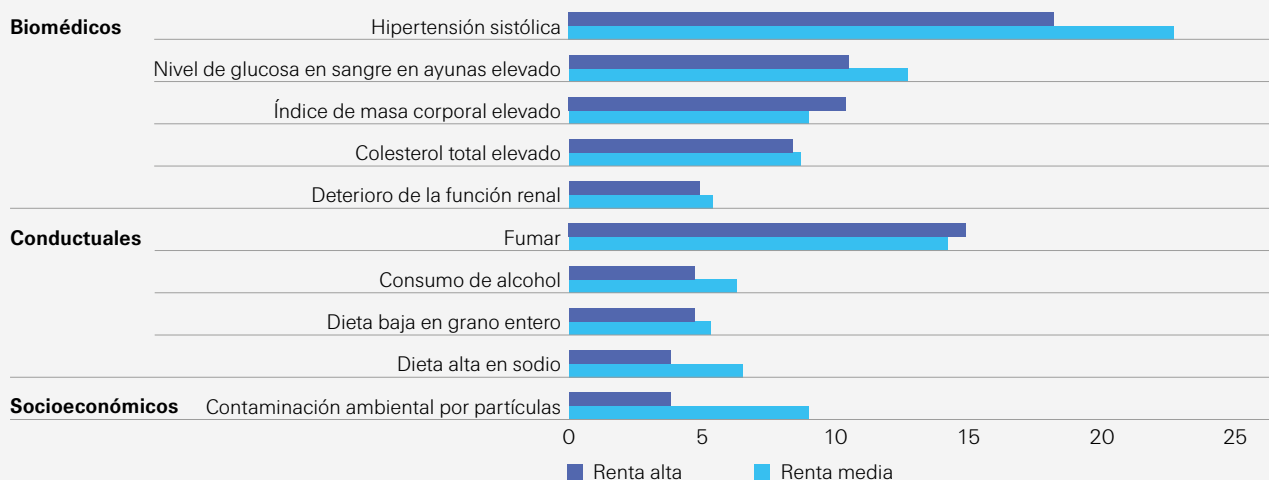
Fuente: OMS, 2009, *op. cit.*

³⁵ OMS, 2009, *op. cit.*

En los países desarrollados, una parte significativa de las muertes es atribuible a riesgos conductuales.

Según el estudio Global Burden of Disease (GBD) de 2016, publicado por el Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME), la presión sistólica elevada fue en 2016 el principal factor de riesgo de mortalidad en países con rentas altas (véase la Figura 11). Entre los 10 principales factores de riesgo se encontraban otros cuatro riesgos biomédicos (elevado nivel de glucosa en sangre en ayunas, alto índice de masa corporal, colesterol total elevado y deterioro de la función renal) y cuatro riesgos conductuales (consumo de tabaco, consumo de alcohol, dieta baja en grano entero y dieta alta en sodio). Entre los factores principales solo se encontró un riesgo socioeconómico (contaminación ambiental por partículas)³⁶.

Figura 11
10 principales factores de riesgo en países de renta media y elevada (2016, en % de muertes totales)



Nota: para ambos sexos, todas las edades y todas las causas de muerte.

Fuente: IHME: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>, utilizado con permiso, todos los derechos reservados.

En países en desarrollo, los riesgos medioambientales prevalecen sobre los conductuales.

En cambio, entre los 10 principales riesgos en países de renta baja solo había un riesgo conductual (sexo inseguro). Los riesgos principales fueron presión arterial sistólica elevada, contaminación del aire doméstico por combustibles sólidos, gestación corta por peso al nacer, emaciación infantil, contaminación ambiental por partículas, agua insalubre, elevado nivel de glucosa en sangre en ayunas, sexo inseguro, saneamiento inseguro y falta de acceso a instalaciones para lavarse las manos.

³⁶ «The Global Burden of Disease Study 2016», IHME, *The Lancet*, vol. 390, n.º 10 100, pp. 1083-1464, septiembre de 2017, [www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32154-2/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32154-2/fulltext).

Causas de la ralentización de las mejoras de la mortalidad

En 2016, el 43 % de las muertes totales en países de renta alta se atribuyó a riesgos biomédicos.

Factores de riesgo biomédicos

El estudio GBD de 2016 estima que aproximadamente el 43 % de todas las muertes en países de renta elevada era atribuible a riesgos biomédicos en 2016. Los cinco principales riesgos biomédicos con la mayor parte de muertes atribuibles fueron (en orden descendente):

- **Presión arterial (sistólica) elevada**, que a menudo está relacionada con cardiopatías, ataques al corazón y accidentes cerebrovasculares³⁷. Puede asociarse a enfermedades crónicas como diabetes, enfermedad renal y apnea del sueño³⁸.
- **Nivel de glucosa en sangre en ayunas elevado** (o prediabetes), que es una enfermedad con nivel de azúcar en sangre elevado que puede progresar a diabetes y, a su vez, a cardiopatía, accidente cerebrovascular y enfermedad renal. También puede elevar la presión arterial y el colesterol, lo que podría derivar en otros problemas de salud³⁹.
- **Índice de masa corporal (IMC) elevado** —el peso de una persona en kilogramos dividido por su estatura en metros elevada al cuadrado—, que es un importante factor de riesgo para diversas enfermedades crónicas como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.
- **Colesterol elevado**, que puede causar depósitos en las paredes de las arterias y ocasionar complicaciones como ataque al corazón y accidente cerebrovascular⁴⁰.
- **Deterioro de la función renal**, que puede causar fallo renal agudo y crónico y tiene su origen en hipertensión y enfermedades crónicas como enfermedad cardiovascular y diabetes⁴¹.

Tanto el índice de masa corporal elevado como el deterioro de la función renal, la hipertensión y el colesterol contribuyeron a la reciente ralentización de la MM.

Las causas subyacentes de estos principales factores de riesgo son a menudo comunes. En particular, opciones de estilo de vida poco saludables como fumar, el sedentarismo, el estrés y la dieta, pueden elevar la exposición a estos riesgos biomédicos. El panel de la izquierda de la Figura 12 muestra cómo ha cambiado la contribución de cada factor de riesgo biomédico a las muertes totales en países de renta elevada desde 1990. Dos factores de riesgo biomédicos —alto IMC y función renal deficiente— se han vuelto cada vez más significativos con el tiempo y pueden haber contribuido a la reciente ralentización de la MM desde 2010. El menor ritmo de mejora en las muertes atribuibles a hipertensión y colesterol también jugó un papel importante. En cambio, las muertes asociadas a elevado nivel de glucosa en sangre en ayunas han disminuido entre 2010 y 2016.

³⁷ Sistólico es el momento en que el músculo del corazón se contrae.

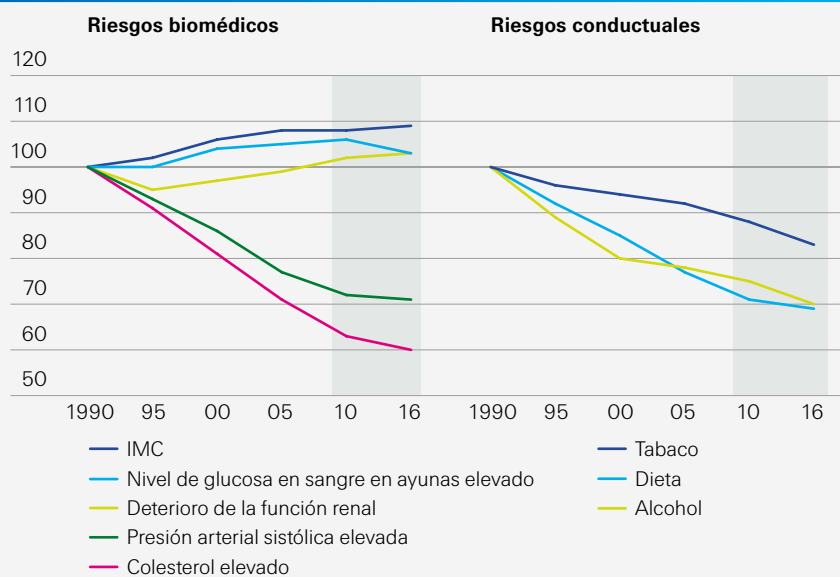
³⁸ www.mayoclinic.org/diseases-conditions/high-blood-pressure/symptoms-causes/syc-20373410.

³⁹ www.mayoclinic.org/diseases-conditions/prediabetes/symptoms-causes/syc-20355278.

⁴⁰ www.mayoclinic.org/diseases-conditions/high-blood-cholesterol/symptoms-causes/syc-20350800.

⁴¹ Una capacidad reducida para filtrar desechos y fluidos sobrantes de la sangre puede provocar un fallo renal mortal si no se trata con filtrado artificial (diálisis) o un trasplante de riñón. Véase: www.mayoclinic.org/diseases-conditions/chronic-kidney-disease/symptoms-causes/syc-20354521.

Figura 12
Cambios en la proporción de muertes totales relacionadas con factores de riesgo principales (países de renta alta, indexados: 1990=100)



Fuente: IHME, cálculos de Swiss Re Institute

En las economías desarrolladas, los riesgos conductuales son tan importantes como los biomédicos.

Es poco probable que el consumo de tabaco y el de alcohol hayan contribuido a la reciente ralentización de la MM, pero sí lo ha hecho la conducta dietética.

Factores de riesgo conductuales

En las economías desarrolladas, los riesgos conductuales son tan importantes como los biomédicos y en 2016 representaron alrededor del 47 % de todas las muertes⁴². Se cree que en Inglaterra, por ejemplo, el 80 % de ataques al corazón y accidentes cerebrovasculares podrían evitarse si la gente adoptara estilos de vida más saludables⁴³. Los tres principales riesgos conductuales en 2016 fueron el consumo de tabaco, el consumo de alcohol y la conducta dietética (p. ej., consumo de alimentos bajos en grano entero, bebidas azucaradas y dietas con alto contenido en sodio).

Los tres factores tuvieron una menor proporción de muertes atribuibles en 2016 que en 1990 (consulte el panel de la derecha de la Figura 12). La mejora secular de las muertes asociadas con el tabaco y el alcohol ha continuado durante todo el periodo e incluso ha aumentado ligeramente desde 2010. Una explicación podría ser la menor prevalencia del hábito de fumar y exposición al humo ajeno como resultado de campañas de información, impuestos sobre el tabaco, prohibiciones de publicidad, advertencias gráficas y prohibición de fumar en lugares públicos. También ha disminuido la proporción de todas las muertes asociadas a dietas poco saludables, aunque a un ritmo inferior desde 2010. Por lo tanto, es improbable que el consumo de tabaco y el de alcohol hayan contribuido a la reciente ralentización de la MM por todas las causas, pero sí lo ha hecho la conducta dietética.

⁴² IHME, 2017, *op. cit.*

⁴³ «Four in five adults at risk of early death, heart-age test shows», *The Guardian*, septiembre de 2018, www.theguardian.com/society/2018/sep/04/four-in-five-adults-at-risk-of-early-death-heart-age-test-shows.

Causas de la ralentización de las mejoras de la mortalidad

Menor gasto en atención sanitaria podría conducir en principio a un deterioro de los resultados en materia de salud...

..., aunque para los países desarrollados probablemente son más importantes otros factores como la calidad de la atención.

Factores de riesgo socioeconómicos

Sin embargo, los factores de riesgo biomédicos y conductuales por sí solos no bastan para explicar las diferentes experiencias de mortalidad de los últimos años⁴⁴. La experiencia de mortalidad también puede verse afectada temporalmente por condiciones socioeconómicas adversas, como fuertes recesiones. Durante periodos de dificultad económica, la probablemente asociada reducción del gasto sanitario podría comprometer la prestación de servicios y provocar un deterioro de los resultados de salud. Desde la crisis económica, los sistemas sanitarios de la mayoría de países desarrollados se ven sobrepasados por una creciente demanda en medio de restricciones financieras, lo que se cree que ha causado parte de la reciente ralentización en la mejora de las tasas de mortalidad. Por ejemplo, algunos investigadores que han examinado el caso de Grecia han encontrado evidencias de que la crisis económica reciente puede haber contribuido a la ralentización, aunque el efecto varía con la edad, el género y la causa de la muerte⁴⁵.

La Figura 13 muestra una correlación positiva entre gasto sanitario per cápita y esperanza de vida, al menos entre países en desarrollo⁴⁶. Pero con niveles de gasto más elevados (es decir, alrededor de 3000 USD por persona) las ganancias en mortalidad disminuyen⁴⁷. De ahí que en las economías desarrolladas, puede que la reducción de los presupuestos sanitarios por sí sola no sea suficiente para explicar la reciente evolución de la mortalidad⁴⁸. En su lugar, podrían tener mayor influencia otros factores, como la calidad de la atención y la eficiencia de los sistemas sanitarios.

⁴⁴ Por ejemplo, Japón y EE. UU. son países ricos, pero recientemente experimentaron diferente evolución de la tasa de MM.

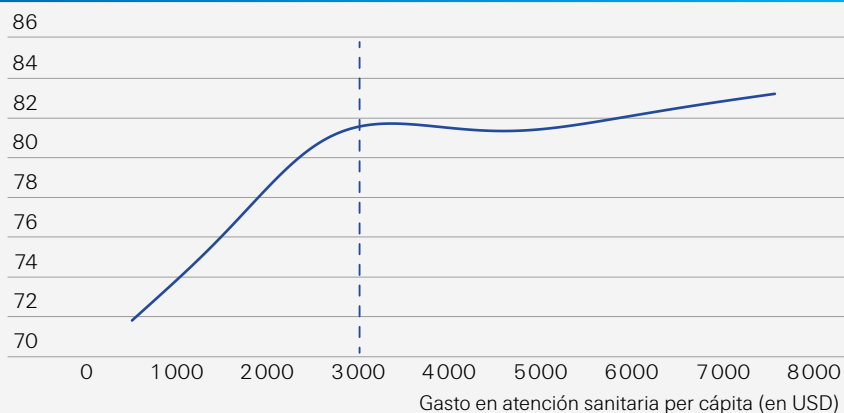
⁴⁵ I. Laliotis *et. al.*, «Total and cause-specific mortality rates before and during the Greek economic crisis: an interrupted time-series analysis», *The Lancet Public Health*, 2016, vol. 1, n.º 2, doi: 10.1016/S2468-2667(16)30018-4 y T. Filippou *et. al.*, *Medium-term impact of the economic crisis on mortality, health-related behaviours and access to health care in Greece*, *Scientific Reports*, abril de 2017.

⁴⁶ Hay que ser precavido cuando se hacen comparaciones univariadas. Por ejemplo, un mayor gasto en atención sanitaria está correlacionado con mayores PIB. En países más ricos, otros factores como, por ejemplo, la disponibilidad y asequibilidad de alimentos más saludables, la menor exposición a entornos contaminados, etc. están marcando la diferencia en la longevidad.

⁴⁷ Numerosos estudios han intentado cuantificar el vínculo entre gasto sanitario y mortalidad en las economías avanzadas, pero muchos no encontraron una correlación significativa. Aquellos que lo hicieron notificaron magnitudes sustancialmente diferentes.

⁴⁸ Al menos mientras ciertos subgrupos de la población no se vean desproporcionadamente afectados.

Figura 13
Esperanza de vida (al nacer, en años) con diferentes niveles de gasto sanitario total per cápita



Nota: basado en 31 países (Estados Unidos es una excepción y no se consideró).
Fuente: estimaciones de Swiss Re Institute, datos de Human Mortality Database y OCDE

La reducción de la desigualdad social y económica está correlacionada con mejor salud y MM.

Junto con el PIB y el gasto sanitario total, la distribución de renta y riqueza, así como el acceso a servicios sociales públicos entre la población de un país, afectan a la experiencia de mortalidad, incluso en países desarrollados. Existe una fuerte correlación entre desigualdad social y económica y resultados en materia de salud⁴⁹. Por ejemplo, la introducción en 1965 de Medicare y Medicaid en EE. UU. aceleró la mejora de la mortalidad al conceder acceso a atención sanitaria anteriormente inaccesible a ancianos y pobres (véase la Figura 6 en la página 8). De modo similar, el aumento de las desigualdades sociales a menudo conduce a problemas económicos y de relación que desencadenan un mayor número de incidentes de autolesión intencionada, la décima causa principal de muerte entre personas de 15 a 49 años en EE. UU. en 2016⁵⁰.

La reciente evolución de la mortalidad en EE. UU. se debe en parte a un mayor número de muertes entre aquellos con menos años de educación.

Por lo tanto, la creciente desigualdad puede estar detrás de parte de la ralentización observada en la mejora de la mortalidad. En EE. UU., por ejemplo, se produjo recientemente un aumento de muertes por sobredosis, suicidios y enfermedades pulmonares relacionadas con el alcohol entre individuos que habían recibido menos años de educación. Algunos investigadores creen que una mayor mortalidad entre los menos educados podría obedecer a un largo proceso de «desventaja acumulativa» desencadenado por el empeoramiento progresivo de las oportunidades laborales en el momento de entrar al mercado. Si esto es cierto, revertir esta tendencia podría costar muchos años⁵¹.

⁴⁹ P. Aussel, «The Drivers of Future Mortality: An underwriter's perspective», julio de 2016. www.soa.org/Library/Newsletters/Product-Development-News/2016/july/pro-iss104-aussel.aspx.

⁵⁰ Un estudio reciente del CDC reveló que más de una de cada dos personas que cometen suicidio no estaba diagnosticada de enfermedad mental en el momento de la muerte.

⁵¹ Anne Case y Angus Deaton, dos economistas de Princeton, llaman a esto «muertes por desesperanza» entre la clase media blanca no hispana. Véase: A. Case y A. Deaton, *Mortality and morbidity in the 21st century*, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2017, www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/08/casetextsp17bpea.pdf

Causas de la ralentización de las mejoras de la mortalidad

Tabla 2

Resumen de los principales factores contribuyentes a la reciente ralentización en la mejora de la mortalidad

Causas de muerte	Factores de riesgo		
Principal contribuyente*	Biomédicos	Conductuales	Socioeconómicos
Enfermedades cerebrovasculares	IMC elevado**	Dieta***	Problemas económicos
Diabetes mellitus	Deterioro de la función renal**	Sedentarismo	Mayor desigualdad social
Cardiopatía isquémica	Hipertensión***		Presupuesto sanitario reducido
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias bajas	Colesterol alto***		

Nota: * Basado en factores subyacentes en países seleccionados, Figura 8. El porcentaje de muertes totales aumentó (**) o disminuyó (***). Fuente: Swiss Re Institute

Diversos factores han contribuido colectivamente a la reciente ralentización en la mejora de la mortalidad en países desarrollados.

Reuniendo las diferentes piezas de evidencia, varios factores subyacentes han contribuido de forma colectiva a la desaceleración en la mejora de la mortalidad en países desarrollados desde el inicio de la década (véase Tabla 2). Excluyendo las muertes accidentales por opiáceos, que aunque importantes en EE. UU. todavía no son una pandemia global, el empeoramiento de la evolución en enfermedades circulatorias ha contribuido de forma decisiva a la ralentización. En la medida en que estas pueden vincularse a factores conductuales, a diferencia de en décadas anteriores, las opciones de estilo de vida en cuanto a dieta y ejercicio físico, en lugar del consumo de tabaco y de alcohol, son las explicaciones más obvias. El desafiante entorno macroeconómico de los últimos años también puede haber desempeñado un papel, aunque probablemente este es más evidente a través de su efecto sobre las desigualdades sociales y económicas que la simple limitación de los presupuestos sanitarios.

Importancia de la fijación de objetivos en la gestión de la mortalidad

Los actuarios siguen buscando mejores enfoques para estimar la longevidad futura.

Actuarios de todo el mundo han investigado una variedad de métodos diferentes para prever futuras mejoras de la mortalidad, combinando a menudo análisis estadísticos de observaciones pasadas con juicio experto⁵². Por ejemplo, un popular enfoque práctico ha estudiado cómo puede contemplarse la convergencia de mejoras de mortalidad recientes con una hipótesis de tendencia a largo plazo⁵³. Las proyecciones de futuro resultantes están sujetas a diversas fuentes de incertidumbre y no están necesariamente limitadas o vinculadas a explicaciones biológicas plausibles como de qué modo la mortalidad podría cambiar y lo que esto significa tanto para la esperanza de vida de la población como para los niveles alcanzables de longevidad.

Una forma es utilizar un enfoque de salud pública.

En este capítulo presentamos un enfoque de política pública para examinar los orígenes de mejoras de mortalidad históricas y futuras. En el capítulo siguiente destacaremos cómo pueden influir los avances médicos y tecnológicos, junto con políticas públicas para dirigir la conducta del consumidor, en la futura trayectoria de la mortalidad entre la población.

Las mejoras de la mortalidad son más un parámetro de resultados que un objetivo para los gobiernos y los profesionales de la salud.

El concepto de poblaciones objetivo

La mayoría de los sistemas sanitarios se estructuran y diseñan normalmente en torno a la identificación y el tratamiento de enfermedades en lugar de en torno a la prevención⁵⁴. Esto resulta evidente en la estructura jerárquica de atención primaria, secundaria y terciaria. El creciente grado de especialización entre médicos, en parte alimentado por el amplio conocimiento necesario para diagnosticar y tratar enfermedades, está fortaleciendo esta situación. Como resultado, normalmente no se evalúa o juzga a ninguna parte interesada del sistema sanitario por el progreso en mejoras de la mortalidad por todas las causas entre la población. Así pues, las mejoras de la mortalidad suelen ser más un parámetro de resultados que un objetivo para los gobiernos y los profesionales de la salud.

Pero existen ejemplos de focalización en los que se evalúan y comparan resultados de tratamiento.

La aparición de medicina basada en la evidencia y el aumento del coste de los tratamientos debido al envejecimiento de la población están catalizando el cambio. En muchos países se evalúan nuevas intervenciones médicas frente a tratamientos actuales (comparando grupos de tratamiento en ensayos de doble ciego, donde ni el profesional sanitario ni los pacientes saben qué tratamiento se utiliza realmente) en términos tanto de eficacia potencial como de rentabilidad.

Los grupos más sanos de la población general actúan como objetivos para evaluar y focalizar la intervención médica.

Subyacente a cada ensayo hay otro grupo que impulsa la búsqueda de tratamientos aún más nuevos y mejores, aquellos que no padecen la enfermedad y cuya menor morbilidad y mortalidad representan un grupo objetivo deseado que los profesionales médicos tratan de emular. De este modo, las diferencias en mortalidad entre grupos objetivo y el conjunto de la población proporcionan una lente a través de la cual considerar ganancias de mortalidad potenciales, pero todavía sin explotar.

⁵² Para más información sobre los enfoques de pronóstico, consulte *A window into the future: understanding and predicting longevity*, Swiss Re, 2011, http://media.swissre.com/documents/A_window_in_the_future.pdf.

⁵³ Como ha demostrado el software de proyección de mortalidad de Continuous Mortality Investigation (CMI) desarrollado por la UK Actuarial Profession.

⁵⁴ La medicina preventiva, como la vacunación y control de grupos de población con riesgo de desarrollar enfermedades futuras, representa menos del 5 % del gasto sanitario total.

Importancia de la fijación de objetivos en la gestión de la mortalidad

Una meta de las políticas públicas debe ser reducir la brecha entre la experiencia de morbilidad/mortalidad de poblaciones objetivo y el conjunto de la población.

Cuanto más rápidamente se reduzca la brecha, mayores mejoras de la mortalidad se producirán durante el periodo proyectado.

Las políticas para abordar la prevalencia del tabaco son un ejemplo clásico de las ventajas de identificar poblaciones objetivo.

El efecto perjudicial del tabaco quedó demostrado mediante un histórico estudio en la década de 1950.

El estudio identificó a las «personas que nunca habían fumado» como una población objetivo deseada.

Las políticas de salud pública y las decisiones de medicina clínica centradas en la identificación de diferencias en la experiencia entre grupos de población ayudarán a encontrar las medidas necesarias para reducir estas diferencias y, finalmente, mejorar la mortalidad global. Este proceso es iterativo, pero puede descomponerse en las siguientes etapas clave:

- **Identificar** una población ideal (es decir, objetivo), ya sea en términos de ausencia de enfermedad o factores de riesgo favorables;
- **Especificar intervenciones**, ya estén ligadas a la conducta o al tratamiento, que puedan beneficiar a grupos con peor experiencia que la población ideal (es decir, objetivo);
- **Evaluar** mediante estudios de control lo eficaz y eficiente que podría ser la intervención y, por lo tanto, en qué medida debería adoptarse.

Cualquier mejora de la definición de población objetivo, quizás en términos de dieta, presión arterial o bioquímica, provoca cambios tanto en la población como en su experiencia de mortalidad. Cuanto antes reduzcamos la brecha, mayores serán las mejoras de la mortalidad durante el periodo proyectado. Si la brecha se amplía debido a conductas adversas o intervenciones fallidas, probablemente veremos deterioros en la mortalidad. La tendencia de mortalidad simplemente representa el éxito acumulativo de estas actividades colectivas a lo largo del tiempo.

Ejemplos de poblaciones objetivo y fijación de metas

Las políticas para abordar la prevalencia del tabaco son un ejemplo clásico de las ventajas de identificar poblaciones objetivo. El estudio «No fumadores como población objetivo» demuestra que la experiencia de mortalidad en «personas que nunca han fumado» es materialmente mejor que la de los fumadores. Con una previsión de 1000 millones de muertes por enfermedades relacionadas con el tabaco en el siglo XXI en todo el mundo, las políticas dirigidas a que la gente deje de fumar siguen ofreciendo buenas perspectivas en lo que respecta a la mejora de la mortalidad global. El desafío es conseguir y respaldar el abandono definitivo del hábito de fumar.

No fumadores como población objetivo

Quizás el estudio longitudinal de mortalidad de la población más celebrado fue el British Doctors Study, realizado en la década de 1950. En este estudio se siguió la experiencia de alrededor de 40 000 médicos británicos según los hábitos de fumar en décadas sucesivas. Encuestas periódicas pusieron en entredicho las creencias establecidas y evidenciaron el efecto perjudicial del tabaco.

El estudio identificó a las «personas que nunca habían fumado» como un grupo objetivo deseado. Fumar era endémico entre la población, y la tasa de personas que habían fumado alguna vez se situaba en torno al 85% en hombres y al 50% en mujeres en aquellos grupos clasificados por edad que seguían con vida en 1945 en EE. UU. Los fumadores habituales experimentaron mayores tasas de incidencia de enfermedades como cáncer de pulmón, ataque al corazón y accidente cerebrovascular, con tasas de mortalidad de hasta 100% mayores. Al mismo tiempo se determinaron claramente los beneficios de dejar de fumar, mostrando incrementos en la esperanza de vida de los exfumadores incluso habiendo dejado de fumar a los 60 años.

Swiss Re Institute desarrolló un modelo de grupo del efecto del hábito de fumar en la experiencia de mortalidad de Reino Unido.

Estos hallazgos se han replicado en otros estudios en todo el mundo y han animado a los investigadores a desarrollar grandes estudios de grupo para que podamos comprender mejor los efectos del tabaco y del abandono del tabaco. Swiss Re Institute desarrolló un modelo de grupo del impacto del hábito de fumar en la experiencia de mortalidad utilizando resultados de encuestas entre personas a quienes se había realizado un seguimiento a través del UK General Household Survey durante el periodo 1972–2004 y diferenciales de mortalidad entre diferentes condiciones de fumador establecidas en el British Doctors Study.

Se calcula que de un 32 % a un 45 % de las mejoras en mortalidad en 1972–2004 se debió a cambios en la condición de fumador.

A partir de este modelo se calculó la fracción de mejora de mortalidad atribuible a la condición de fumador. La Tabla 3 indica que para los hombres entre 30 y 79 años, del 32 % al 45 % de las mejoras de la mortalidad durante el periodo de estudio se debieron a cambios en la condición de fumador. Esto pone de relieve los beneficios experimentados por la población que nunca ha fumado y el potencial del cambio conductual.

Tabla 3
Contribución a la mejora de la mortalidad anual a partir de cambios en la condición de fumador (hombres británicos, 1972–2004)

	Mejora de la mortalidad anual (por grupo de edad, en porcentaje)				Promedio		Contribución por cambio en la condición de fumador [=2/1]
	Década de 1970	Década de 1980	Década de 1990	Década de 2000	Total [1]	Por cambio en la condición de fumador [2]	
20–29 años	1,2	–0,1	0,2	3,0	0,7	0,1	16 %
30–39 años	1,6	0,0	–0,1	1,5	0,5	0,2	44 %
40–49 años	2,2	2,0	1,0	0,9	1,6	0,7	45 %
50–59 años	1,4	3,0	2,4	2,2	2,3	0,9	39 %
60–69 años	1,5	2,0	3,2	3,4	2,4	0,8	34 %
70–79 años	1,3	1,7	2,3	3,8	2,1	0,7	32 %
80–89 años	0,6	1,2	1,3	2,5	1,3	0,2	19 %

Fuente: Swiss Re Institute

Todavía no se conoce el efecto de los cigarrillos electrónicos sobre el hábito de fumar y la salud.

Los cigarrillos electrónicos (e-cigs) podrían ser un factor influyente a la hora de seguir reduciendo el riesgo de fumar (es decir, reducir la brecha de mortalidad entre la población objetivo y la población general) mediante el cambio de hábitos. Según datos recientes del CDC, Juul (el fabricante de e-cigs más popular en EE. UU.) vendió alrededor de 1,6 millones de dispositivos en 2017, un incremento de más de seis veces sobre el año anterior⁵⁵. Al contener nicotina sin alquitrán y otros subproductos, los e-cigs son indiscutiblemente una alternativa más saludable a los cigarrillos. Además, algunos estudios revelan que los e-cigs hacen que sea más fácil dejar de fumar⁵⁶. Sin embargo, todavía no se conocen los efectos a largo plazo sobre la salud de los cigarrillos electrónicos. Por otra parte, la comercialización de e-cigs dirigida a los jóvenes podría alentar a fumar a aquellos que de otro modo nunca habrían fumado.

⁵⁵ Sales of JUUL e-cigarettes skyrocket, posing danger to youth, CDC, octubre de 2018, www.cdc.gov/media/releases/2018/p1002-e-Cigarettes-sales-danger-youth.html.

⁵⁶ Electronic cigarettes: promise and challenge, Swiss Re, 2014.

Importancia de la fijación de objetivos en la gestión de la mortalidad

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible para la salud y el bienestar podrían ser transformadores.

Algunos países desarrollados han comenzado a fijar objetivos nacionales destinados a reducir la exposición a factores de riesgo de mortalidad principales.

Cada vez se utilizan más estudios de rentabilidad para asignar de un modo óptimo recursos sanitarios.

El coste por QALY varía significativamente según el tratamiento y la enfermedad.

Últimamente ha habido un particular interés en cómo el establecimiento de diversos objetivos globales puede favorecer un cambio transformador. Por ejemplo, en 2015, la ONU fijó 169 metas que marcarían la conclusión satisfactoria de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que cubren cuestiones de desarrollo social y económico⁵⁷. El objetivo 3 aspira a garantizar salud y bienestar para todos, incluyendo el compromiso de acabar con la epidemia de SIDA, la tuberculosis, la malaria y otras enfermedades transmisibles en 2030. El objetivo incluye el logro de cobertura sanitaria universal y proporcionar acceso a vacunas y medicamentos seguros y eficaces para todos⁵⁸.

Los ODS se centran predominantemente en la reducción de la brecha de salud y mortalidad entre países desarrollados y países en desarrollo. Pero los responsables de políticas de las economías avanzadas también están comenzando a fijar objetivos nacionales. Además de centrarse en una sociedad no fumadora, asignan recursos para reducir la exposición de la población a factores de riesgo principales como hipertensión, nivel de glucosa en sangre en ayunas elevado, IMC elevado, contaminación del aire y dieta⁵⁹. En Reino Unido, por ejemplo, la Blood Pressure System Leadership Board ha desarrollado una estrategia para reducir la elevada proporción a nivel internacional de adultos con hipertensión que no son conscientes de ello y, por lo tanto, no la están tratando para alcanzar los niveles de presión arterial recomendados. La consecución del objetivo evitará o al menos pospondrá un número significativo de muertes prematuras⁶⁰.

Las poblaciones objetivo como meta

Hacia una atención sanitaria más rentable

La principal preocupación en las economías avanzadas es que las mejoras adicionales en la esperanza de vida requieran una importante inversión en recursos (p. ej., en términos de plantilla, infraestructura e innovaciones). Por ejemplo, el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) de Reino Unido utiliza un parámetro particular —año de vida ajustado por calidad (QALY, por sus siglas en inglés)⁶¹— para evaluar la eficacia de una nueva intervención y compararla con tratamientos existentes. Además, el parámetro coste por QALY puede utilizarse para medir si las inversiones producen la mayor rentabilidad.

El análisis del gasto sanitario de diferentes administraciones de atención primaria indica que el coste por QALY varía significativamente según la enfermedad y que la enfermedad circulatoria es, dentro de los principales grupos de enfermedades, la de menor coste. Más concretamente, el coste incremental por QALY de prevención de la cardiopatía coronaria secundaria se situó entre 10 000 y 16 000 GBP. En cambio, la rentabilidad del cetuximab (más cuidados de apoyo) para el tratamiento de cáncer colorrectal se ha cifrado en 98 000 GBP por QALY.

⁵⁷ Entre las que se incluyen pobreza, hambre, salud, educación, calentamiento global, igualdad de género, agua, saneamiento, energía, urbanización, medio ambiente y justicia social.

⁵⁸ Un estudio sobre financiación e inversiones dirigidas a subpoblaciones específicas en 67 países de renta baja y/o media (PRBM) para conseguir una notable mejora sanitaria mostró que 97 millones de muertes prematuras podrían haberse evitado si el acceso a la atención sanitaria fuera más equitativo en esos países PRBM, y que a esos 67 países se sumarían 535 millones de años de vida saludable. Véase: K. Stenberg et. al. 2017.

⁵⁹ *Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016-40 for 195 countries and territories*, IHME, octubre de 2016, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31694-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31694-5).

⁶⁰ *Tackling high blood pressure: from evidence into action*, Public Health England, noviembre de 2014, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/527916/Tackling_high_blood_pressure.pdf.

⁶¹ El QALY se utiliza en valoraciones económicas de resultados en materia de salud, donde un QALY de uno significa salud perfecta y uno de cero significa la muerte. De modo que si un tratamiento conduce a una ganancia de un QALY, esto significa que se ha ganado un año con perfecta salud.

La limitación de presupuestos de atención sanitaria normalmente impone umbrales máximos de coste por QALY.

La eficacia de la medicina curativa reside cada vez más en la identificación temprana de enfermedades/trastornos latentes.

Para medir cuánto más podría mejorar la mortalidad necesitamos datos longitudinales sobre poblaciones objetivo sanas.

La comparación con grupos objetivo sanos sugiere que las mejoras de la mortalidad pueden volver a ser cercanas a las tasas experimentadas en las últimas décadas.

El problema es que los presupuestos sanitarios cada vez son menos capaces de cubrir la creciente demanda (p. ej., de poblaciones que envejecen) y la inflación de los costes sanitarios. Cada tratamiento va acompañado de un coste de oportunidad. El NICE establece un umbral de 30 000 GBP por QALY para maximizar la utilidad potencial de cualquier intervención. Como se puede observar con el cetuximab, la rentabilidad de un número cada vez mayor de tratamientos está muy por encima de este nivel y, por lo tanto, no se recomiendan en Reino Unido. Incluso cuando estos tratamientos puedan estar autorizados por sistemas de salud pública o aseguradoras en otros países, no es realista esperar que nuevos tratamientos dirigidos a etapas avanzadas de las enfermedades impulsen una mejora continuada de la mortalidad entre la población.

Cambio de enfoque hacia la prevención y detección temprana de enfermedades

Sostenemos que el futuro de la atención sanitaria debe centrarse en identificar los primeros indicios y síntomas de una enfermedad e intentar prevenir la progresión de la misma y el desarrollo de comorbilidad extensiva. Una medicina curativa eficaz requerirá mayor diferenciación entre las personas verdaderamente saludables y aquellos cuyos primeros síntomas de la enfermedad están latentes. Los individuos que sufren un ataque al corazón ya tenían una obstrucción de las arterias coronarias del 80 %. Estos avances en el diagnóstico de la enfermedad proporcionarán a los profesionales médicos y a la sociedad el objetivo más ambicioso para impulsar la futura dirección y meta de la medicina.

Cuantificación de la magnitud de la mejora de la mortalidad

¿Podríamos calcular cuán drástico podría ser el efecto de la adopción exitosa de medicina curativa sobre futuras mejoras de la mortalidad? Cada vez hay más países que están invirtiendo en el desarrollo y análisis de sólidos historiales médicos electrónicos (HME) longitudinales⁶². Estos HME permiten identificar de forma temprana a aquellos que continuarán desarrollando una enfermedad y a aquellos que parecen más resistentes. Las comparaciones de estas poblaciones diferentes nos permiten anticipar la aparición de enfermedad/comorbilidad y mortalidad y, por tanto, indican en qué medida podría mejorar la mortalidad si se eliminaran estas diferencias (véase «The Health Improvement Network»).

El cuadro «The Health Improvement Network» utiliza datos de HME anónimos de Reino Unido para investigar las ganancias de mortalidad que podrían conseguirse si la experiencia de la población general pudiera acercarse a la de subgrupos sanos. Concretamente, si la mortalidad actual entre un grupo sano objetivo sin diagnóstico de 30 enfermedades importantes se trasladara al conjunto de la población (y esto se realizara en un plazo de veinte años), la tasa de mejora de la mortalidad volvería, en líneas generales, a la observada durante las últimas cuatro décadas. Ciertamente, algunas características saludables pueden ser más fáciles de reproducir que otras. Sin embargo, ciertos rasgos conductuales y enfermedades pueden ser, simplemente, difíciles de tratar. Si cerramos la brecha con un grupo objetivo de referencia menos problemático (p. ej., personas que nunca han padecido un subconjunto de las 30 enfermedades) podría verse un repunte de la mejora de la mortalidad por encima de las tasas recientes, pero el ritmo de convergencia debería ser más rápido.

⁶² En algunos países como, por ejemplo, Reino Unido, se han desarrollado bases de datos como CPRD, THIN y QRESEARCH a partir de atención primaria. En otros como EE. UU., la legislación centrada en el paciente introducida por la Administración Obama ha llevado al Direct Project y al Blue Button, que permiten a los pacientes y a los profesionales médicos construir el historial médico general a partir de fragmentos guardados por una serie de proveedores de asistencia sanitaria.

Importancia de la fijación de objetivos en la gestión de la mortalidad

THIN, una base de datos de atención primaria, se utilizó para identificar a una población objetivo «saludable»...

... y comparar su experiencia de mortalidad con la del conjunto de la población.

El ritmo de progreso hacia poblaciones más sanas será un factor clave para las futuras mejoras de la mortalidad.

En los últimos 40 años, mejoras adicionales en la experiencia de mortalidad se suman a las espectaculares mejoras en la esperanza de vida.

The Health Improvement Network⁶³

Un ejemplo de base de datos de atención primaria es THIN, una recopilación de 5 millones de historiales de pacientes británicos sin identificar registrados rutinariamente durante consultas con médicos de cabecera. Definimos una población totalmente anónima el 1 de enero de 2015 que se había registrado en la consulta de su médico de cabecera el 1 de enero de 2010 o con anterioridad. Después comparamos la experiencia de mortalidad de esta población y un subgrupo sano. Este subgrupo no tenía historial de diagnóstico en los 5 años anteriores respecto a 30 enfermedades diferentes, todas ellas asociadas al incremento de la mortalidad⁶⁴.

La Tabla 4 ofrece comparaciones de mortalidad en diferentes grupos de edad para mujeres y hombres respectivamente entre este subgrupo sano y la población general definida. Únicamente a modo ilustrativo indicamos además el supuesto nivel de mejora de mortalidad anual implícito si las diferencias en la experiencia de mortalidad entre estos dos grupos se eliminaran en un plazo de 20 o 40 años. A modo comparativo, hemos incluido las tasas promedio de mejora de mortalidad anual en los últimos 40 años (1977–2017) y entre 2010 y 2017.

Si comparamos las dos últimas columnas de la Tabla 3 se observa la desaceleración en las mejoras de la mortalidad registrada en Reino Unido en los últimos 7 años. La tabla también muestra la importancia que tiene el plazo en el que se eliminan las diferencias en la experiencia de mortalidad entre el subgrupo sano y la población general. El análisis indica que si los cambios necesarios en la conducta, diagnóstico temprano y tratamiento pudieran producirse en las dos próximas décadas, veríamos que las mejoras de la mortalidad volverían a ser cercanas a las observadas durante las últimas cuatro décadas.

Además, nuestro análisis se centra en comparaciones de mortalidad relativa, de modo que los cambios absolutos en mortalidad requeridos en el futuro representan solo una fracción de aquellos que ya se han logrado en los últimos cuarenta años. Después del éxito logrado respecto al tabaco y la hipertensión, la meta debe ser abrir la puerta a más beneficios de mortalidad para todos.

⁶³ THIN es una marca comercial registrada de Cegedim SA en Reino Unido. El estudio actual fue revisado y aprobado por el Scientific Review Committee UK.

⁶⁴ Las 30 enfermedades son: diabetes, enfermedad renal crónica, cánceres malignos, accidente cerebrovascular, aneurismas, ataques isquémicos transitorios, arritmias cardíacas, insuficiencia cardíaca, ataque al corazón, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonía, úlcera péptica, lupus eritematoso sistémico, enfermedad hepática, demencia, enfermedad de Parkinson, encefalitis y esclerosis múltiple.

Tabla 4

Comparaciones de experiencia de mortalidad entre población general (total) y población objetivo (sana)

Mujeres	Tasa de mortalidad (por 1000)		Tasa promedio anual de mejora			
	Total	Sanos	Si la brecha de cierra en:*		Tasas observadas**	
			20 años	40 años	1977-2017	2010-2017
25-29 años	0,34	0,28	0,83 %	0,42 %	0,50 %	1,69 %
30-34 años	0,52	0,44	0,82 %	0,41 %	0,56 %	0,50 %
35-39 años	0,59	0,50	0,79 %	0,40 %	0,79 %	0,57 %
40-44 años	0,92	0,53	2,72 %	1,37 %	1,02 %	0,19 %
45-49 años	1,61	1,02	2,27 %	1,14 %	1,51 %	0,24 %
50-54 años	2,36	1,48	2,32 %	1,16 %	1,58 %	1,15 %
55-59 años	3,79	2,27	2,52 %	1,27 %	1,77 %	1,68 %
60-64 años	5,72	3,55	2,35 %	1,18 %	1,65 %	0,68 %
65-69 años	8,81	5,24	2,57 %	1,29 %	1,72 %	0,89 %
70-74 años	14,95	9,59	2,20 %	1,10 %	1,79 %	1,33 %
75-79 años	23,23	16,45	1,71 %	0,86 %	1,68 %	0,91 %
80-84 años	43,30	32,23	1,47 %	0,74 %	1,56 %	1,01 %
85-89 años	80,86	64,14	1,15 %	0,58 %	1,05 %	0,19 %
Hombres						
25-29 años	0,62	0,58	0,31 %	0,16 %	0,64 %	0,54 %
30-34 años	0,63	0,55	0,74 %	0,37 %	0,24 %	1,84 %
35-39 años	0,89	0,79	0,57 %	0,28 %	0,32 %	0,64 %
40-44 años	1,16	0,97	0,90 %	0,45 %	0,74 %	0,30 %
45-49 años	2,13	1,61	1,40 %	0,70 %	1,40 %	-0,07 %
50-54 años	3,03	2,22	1,55 %	0,78 %	2,02 %	0,98 %
55-59 años	5,08	3,52	1,82 %	0,91 %	2,20 %	1,59 %
60-64 años	8,05	5,20	2,16 %	1,09 %	2,28 %	1,08 %
65-69 años	13,77	8,92	2,15 %	1,08 %	2,40 %	1,52 %
70-74 años	22,28	14,51	2,12 %	1,07 %	2,42 %	1,76 %
75-79 años	36,99	24,89	1,96 %	0,99 %	2,17 %	1,31 %
80-84 años	61,48	44,56	1,60 %	0,80 %	1,70 %	1,17 %
85-89 años	108,20	84,44	1,23 %	0,62 %	1,06 %	0,57 %

Nota: * $(1 - \text{sana}/\text{total})^{1/\text{número de años}}$. ** Datos de Life & Longevity Markets Association (LLMA): <https://llma.org/index/>.

Fuente: estimaciones de Swiss Re Institute, datos de THIN y LLMA

La investigación en todo el país también indica los beneficios potenciales de intervenciones políticas a la hora de promover la salud pública.

Otros investigadores que utilizan datos de todo el país también muestran los beneficios potenciales de políticas de salud focalizadas para mejorar los resultados de salud. Por ejemplo, la previsión principal del GBD es que la esperanza de vida global haya aumentado en 4-5 años en 2040 (1-3 años en países de renta alta). Según su escenario optimista, que utiliza información de distintos países sobre posibles reducciones realizables en factores de riesgo subyacentes, las ganancias de vida podrían aumentar en más de 7 años. Su hipótesis pesimista sugiere que la esperanza de vida podría sufrir un estancamiento. La gran diferencia en los resultados de salud globales en base a escenarios alternativos subraya las oportunidades para acelerar ganancias si los países se encaminan hacia mejores escenarios de salud, así como los importantes desafíos si los países no alcanzan sus objetivos⁶⁵.

⁶⁵ IHME, octubre de 2016, *op. cit.*

El futuro ritmo de mejora en la mortalidad

Hay muchos factores que influirán en el pronóstico de la mejora de la mortalidad.

Existen muchos factores que afectan al futuro ritmo de la mejora en la mortalidad. La Tabla 5 resume algunos de los posibles factores, incluidos los que pueden retrasar o incluso impedir el logro de metas. En este capítulo analizaremos en qué medida las innovaciones médicas y tecnológicas afectan al pronóstico de la salud pública, y cómo la conducta y las opciones individuales son obstáculos potenciales que deberían ser abordados mediante una acción colectiva por parte del gobierno y la sociedad.

Tabla 5
Posibles factores que influyen en la mejora de la mortalidad futura

Área	Posibles factores
Medio ambiente	Cambio climático, contaminación de aire, agua y tierra, guerra/terrorismo y tasa de criminalidad
Atención sanitaria	Disponibilidad, acceso, calidad/eficacia y uso de la atención sanitaria
Desigualdad económica y social	Factores socioeconómicos (p. ej., educación, ocupación, renta), desigualdad dentro de y entre países
Conducta	Actividades de la vida diaria como consumo/adicciones de drogas, tabaco (incluidos cigarrillos electrónicos/vapeo), alcohol, dieta/nutrición, aficiones, actividad física, estrés, patrón de sueño
Avances médicos	Nuevos tratamientos (medicina de precisión: p. ej., CRISPR, inmunoterapia), prevención mejorada (p. ej., ensayos genéticos), detección temprana (p. ej., biopsia de líquidos), medicina regenerativa, células madre, impresión de órganos en 3D
Avances tecnológicos	Nuevos tipos de datos y/o datos más precisos (p. ej., historiales médicos electrónicos, dispositivos ponibles y biosensores (ingeribles)), nuevos métodos estadísticos/analíticos (p. ej., inteligencia artificial en atención sanitaria, pero también en suscripción de riesgos de mortalidad de asegurados), nanotecnología, internet de las cosas, robótica y automatización (p. ej., vehículos sin conductor que reducen las muertes accidentales)
Envejecimiento	Fármacos antienvjecimiento, condiciones de vida con entorno asistido (p. ej., entorno doméstico de apoyo que integre sensores, actuadores, alarmas, etc.), mejor atención mental, física y social
Catástrofes	Catástrofes naturales, desastres antropógenos, epidemias/pandemias (p. ej., infecciones resistentes a antibióticos)

Fuente: «Drivers of future mortality», Milliman, abril de 2017 y Swiss Re Institute

El desarrollo de nuevos fármacos continuará desempeñando una función importante.

El desarrollo de nuevos fármacos y tratamientos continuará influyendo de modo decisivo sobre la futura evolución de la mortalidad. Sin embargo, la aparición de modelos de reembolso basados en valor significa que los nuevos medicamentos deben demostrar su superioridad sobre los existentes (a menudo ya rentables). Las compañías farmacéuticas se están centrando cada vez más en áreas donde las posibilidades de éxito son altas y el retorno económico de la I+D es mayor, pero los beneficios clínicos pueden estar limitados a un pequeño grupo de pacientes. Las inversiones en investigación de enfermedades raras, entre las que se incluye el cáncer, están aumentando en áreas que requieren ensayos clínicos menos costosos y donde los precios potenciales son elevados⁶⁶. Además, el coste de tratamientos emergentes de cáncer como la inmunoterapia pueden quedar fuera del alcance de la mayor parte de la población⁶⁷.

⁶⁶ J. LaMattina, «Pharma R&D Investments Moderating, But Still High», *Forbes*, junio de 2018, www.forbes.com/sites/johnlamattina/2018/06/12/pharma-rd-investments-moderating-but-still-high/.

⁶⁷ Según se informa, en Reino Unido la inmunoterapia cuesta más de 100 000 GBP por paciente y año. Véase: Cancer Research UK (www.cancerresearchuk.org).

Pero los nuevos fármacos para algunas necesidades médicas emergentes pueden tener dificultades para atraer inversión en I+D.

Es probable que mejores políticas de salud pública y opciones de consumidor ganen más influencia.

Este cambio en las actividades de investigación significa que el desarrollo de nuevos fármacos para combatir necesidades médicas existentes (p. ej., diabetes, depresión y demencia) puede tener dificultades para atraer financiación. Quizás resulte difícil diferenciar los nuevos fármacos de las terapias ya disponibles y, por lo tanto, cobrar precios más elevados. Incluso en los casos en que el mercado sea capaz de sostener precios atractivos para las compañías farmacéuticas, la investigación asociada puede ser cara y el riesgo de un fallo costoso alto (p. ej., tratamientos para la enfermedad de Alzheimer), lo que disuade las inversiones.

Creemos que las futuras ganancias en salud y longevidad se deberán en mayor medida a mejores políticas de salud pública y opciones de los consumidores que a avances en el tratamiento de enfermedades en etapas tardías. Esto incluye la adopción de nuevas tecnologías para alentar y promover el tratamiento de la enfermedad, así como aplicar medicina de precisión para facilitar una atención más predictiva y preventiva.

Es probable que la innovación tecnológica tenga un importante efecto sobre la mejora de la mortalidad en el futuro.

Actualmente, aquellos que podrían sacar más provecho de las herramientas de salud digital no están haciendo un uso significativo de estas.

Esto podría cambiar especialmente si estas herramientas se convierten en parte del flujo de trabajo principal de los médicos.

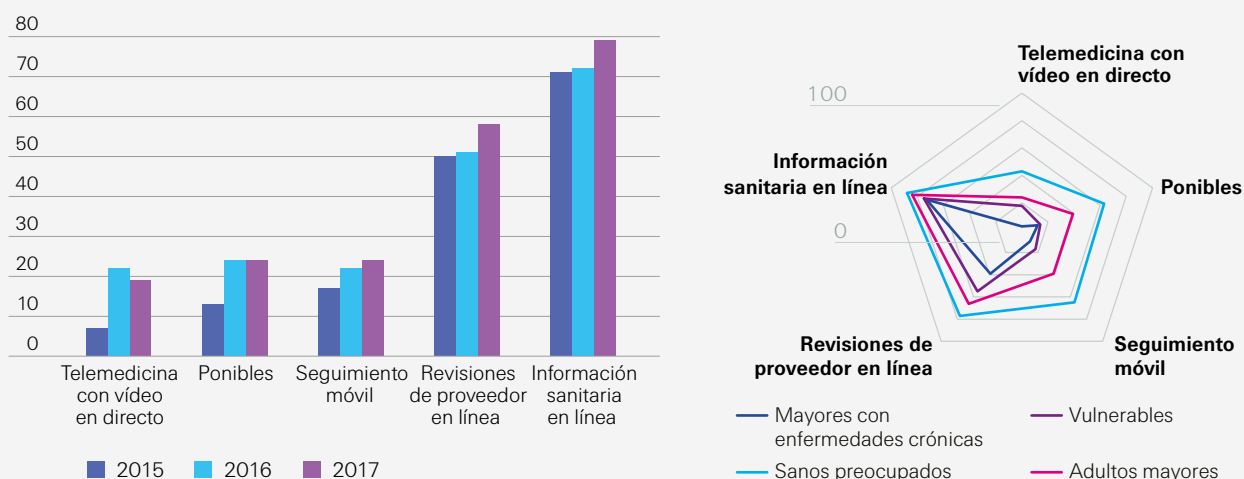
Aumento de la longevidad gracias a la tecnología

La innovación tecnológica es un factor clave para lograr una atención sanitaria rentable centrada en el paciente que proporcione acceso a los más vulnerables, lo que probablemente tenga un efecto notable sobre la mejora de la mortalidad en el futuro. Este tipo de tecnología puede permitir un mejor control de la salud y fomentar una mejora del tratamiento de enfermedades crónicas (véase «Atención continuada con diabetes tipo 2»).

Una encuesta reciente realizada en EE. UU. muestra una clara tendencia al alza de los consumidores que adoptan herramientas de salud digital como telemedicina, dispositivos ponibles y revisiones de profesionales en línea (véase el panel de la izquierda de la Figura 14)⁶⁸. Pero no todos los grupos de consumidores las usan en la misma medida (véase el panel de la derecha de la Figura 14). Las personas mayores con enfermedades crónicas, que podrían ser las más beneficiadas por las tecnologías sanitarias digitales, son actualmente las que menos uso hacen de estas.

Un factor clave que influirá en la futura adopción de la salud digital será la buena disposición de los médicos para emplear tales herramientas. Por ejemplo, una encuesta realizada en EE. UU. en 2017 muestra que menos de un 5% de los médicos en EE. UU. utiliza actualmente tecnología como los dispositivos ponibles para controlar el estado de salud de sus pacientes⁶⁹. Los médicos tienen dificultades tanto con el intercambio de datos como para darles un sentido clínico. También debe abordarse la falta de evidencia sobre la persistencia a largo plazo en el uso de dispositivos ponibles y las necesidades de resultados en materia de salud⁷⁰.

Figura 14
Encuestados que utilizan salud digital (en porcentaje)



Grupos de consumidores: personas mayores con enfermedades crónicas (65+ años con 1+ enfermedad crónica), vulnerables (renta por debajo de 25 000 USD o cubiertos por Medicaid), sanos preocupados (18–35 años y renta por encima de 75 000 USD), adultos mayores (35–55 años y renta por encima de 50 000 USD).

Fuente: Rock Health, 2017, *op. cit.*

⁶⁸ *Healthcare consumers in a digital transition*, Rock Health, 2017, https://rockhealth.com/reports/healthcare-consumers-in-a-digital-transition/?mc_cid=dfefb72d21&mc_eid=9795147669.

⁶⁹ *Making Wearables Valuable to Medical Practices*, M.K. Pratt, julio de 2017, www.physicianspractice.com/technology-survey/making-wearables-valuable-medical-practices.

⁷⁰ *Determinants for Sustained Use of an Activity Tracker: Observational Study*, S. Hermsen et al., JMIR mHealth y uHealth, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5695980

Un estudio reciente comparó parámetros de salud de diabéticos tipo 2 que recibieron atención digital con los de aquellos que no recibieron asistencia.

Los resultados muestran cómo pueden ser de efectivas las tecnologías sanitarias digitales a la hora de proporcionar mejores resultados de salud.

Atención continuada con diabetes tipo 2

Un estudio clínico reciente investigó la salud de un grupo de pacientes que se autoseleccionaron para participar en una intervención de atención continuada metabólica (grupo asistido, GA) para diabetes tipo 2. La intervención de atención continuada proporciona atención continuada mediante apoyo digital, incluyendo acceso mediante telemedicina a un profesional médico, formación en salud, educación sobre nutrición y cambio de conducta, planes de atención individualizados, respuesta biométrica y apoyo entre iguales a través de una comunidad en línea. Los resultados de salud del grupo asistido se compararon con los de un grupo de control de pacientes que optaron por mantener su modo de atención anterior (grupo no asistido, GNA)⁷¹.

La Tabla 6 presenta cambios promedio selectivos en 1 año en biomarcadores para los grupos GA frente a los GNA. Los niveles totales de insulina, presión arterial y HbA1c disminuyeron en el grupo GA comparados con el grupo GNA. La pérdida de peso promedio en el grupo GA fue de 14,2 kg. Además, este grupo utilizó menos medicación diabética, excluyendo la metformina. Se prevé una posterior repetición de la metodología de intervención de atención continuada en una población más grande con mayor seguimiento longitudinal para verificar el impacto del GA.

Tabla 6

Cambios promedio en 1 año en biomarcadores en grupos asistidos (GA) frente a no asistidos (GNA)

	Cambios en biomarcadores		
	Grupo asistido (GA)	Grupo no asistido (GNA)	Diferencia
HbA1c (%)	-1,3	0,2	-1,5
Presión arterial sistólica (mmHg)	-6,8	0,2	-7,0
Presión arterial diastólica (mmHg)	-3,6	-0,1	-3,5
Insulina (%)	-13,3	1,4	-14,7
Peso (kg)	-14,2	0,0	-14,2
Colesterol total (mmol/l)	0,2	0	0,2
Otra medicación diabética, excluyendo metformina (%)	-27,5	6,9	-34,4

Fuente: S. J. Hallberg et. al., 2017, *op. cit.*

Es posible que la inteligencia artificial ofrezca una gran oportunidad para transformar los resultados en materia de salud.

Los médicos tienen cada vez más dificultades a la hora de tomar decisiones óptimas para orientar la atención sanitaria. Quizás la inteligencia artificial (IA) ofrezca una gran oportunidad para transformar los resultados de salud, ayudando a los médicos a elegir intervenciones más precisas, eficaces y de mejores resultados justo en el momento adecuado de la atención a un paciente. La inteligencia de las máquinas puede poner de relieve el foco de la enfermedad e indicadores de salud que no podrían ser observables por los humanos, teniendo en cuenta datos estructurados y no estructurados para identificar tendencias, determinar la utilidad clínica del tratamiento y predecir futuros problemas de salud.

⁷¹ Effectiveness and safety of a novel care model for the management of type 2 diabetes at 1 year: an open-label, non-randomized, controlled study, S. Hallberg et. al., *Diabetes Ther.*, vol. 9, n.º 2. 2018, pp. 583-612.

El futuro ritmo de mejora en la mortalidad

Ya se están utilizando enfoques de aprendizaje automático para detectar enfermedades.

La salud digital empuja a los mercados a competir por opciones más asequibles, eficaces y precisas.

El año pasado, la FDA aprobó la primera pastilla que facilita el seguimiento del cumplimiento.

La compañía de IA de Google «DeepMind» ha publicado un estudio que describe un algoritmo que puede identificar 50 enfermedades oculares a partir del escaneo de los ojos. DeepMind ha celebrado un acuerdo de cinco años con el NHS de Reino Unido que permite utilizar ampliamente la tecnología y desarrollarla durante los próximos 5 años⁷². El objetivo de DeepMind es mejorar la eficiencia y focalización de las pruebas de detección⁷³. Los investigadores están aplicando métodos de aprendizaje automático similares para la detección y el tratamiento de enfermedades incluso más graves, así como en el desarrollo de nuevos fármacos.

La salud digital no solo mejora el acceso a la atención, sino que también alienta a los mercados sanitarios a competir por opciones más asequibles, eficaces y precisas. La disponibilidad actual de tecnologías sanitarias inteligentes va más allá de los «tradicionales» dispositivos ponibles y de seguimiento portátiles. Los auriculares inteligentes, por ejemplo, incorporan sensores ópticos que controlan el ritmo cardíaco y detectan cambios en el flujo sanguíneo. También existen prendas con electrónica integrada que puede medir la biometría⁷⁴.

El cumplimiento de un tratamiento a largo plazo de una enfermedad crónica es un problema a nivel mundial que produce costes evitables y resultados de salud deficientes⁷⁵. El año pasado, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de EE. UU. aprobó el primer fármaco con un sistema de seguimiento de ingesta digital⁷⁶. La pastilla integra un sensor que registra cuándo se toma la medicación y envía un mensaje desde el sensor de la pastilla hasta un parche ponible. El parche transmite la información a una aplicación móvil de modo que el paciente, y también los profesionales sanitarios o familiares con acceso, pueden seguir el cumplimiento a través de un portal web. La reducción del incumplimiento mejorará futuros resultados de salud y reducirá la carga económica de los sistemas sanitarios.

⁷² www.businessinsider.com/google-deepmind-ai-detects-eye-disease-2018-8?r=UK&IR=T.

⁷³ También se reducirá el tiempo de espera de pruebas de detección. Para poner esta innovación en perspectiva, de los aproximadamente 100 millones de consultas externas en el NHS, cerca del 10 % eran de atención oftalmológica. www.bbc.co.uk/news/health-35743550.

⁷⁴ <https://futurism.com/images/8-smart-technologies-that-exist-today/>.

⁷⁵ En las economías avanzadas, hasta un 50 % de los pacientes no cumple su tratamiento. *Adherence to Long-term Therapies, Evidence for action*, OMS, 2003, www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence_full_report.pdf.

⁷⁶ <https://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm584933.htm>.

Beneficios de la medicina personalizada

La medicina personalizada promete optimizar el diagnóstico y el tratamiento, lo que dará lugar a mejores resultados de salud.

La prestación de la atención médica está cambiando desde un enfoque universal a enfoques más personalizados que permiten terapias focalizadas basadas en la configuración genética de las personas. La medicina personalizada puede mitigar muchas de las ineficiencias de la medicina convencional, incluyendo diagnósticos erróneos, tratamientos innecesarios y efectos secundarios adversos causados por medicaciones imprecisas⁷⁷. Al combinar información procedente de datos específicos de paciente con otras fuentes de datos, la medicina de precisión promete una visión más holística sobre el paciente, lo que producirá mejores resultados de salud.

Un mejor conocimiento de la epigenética podría ayudar a prevenir enfermedades o mitigar sus efectos.

Decodificar la secuencia del genoma humano ha sido un catalizador para la medicina personalizada. El Proyecto Genoma Humano (1990–2003) identificó 20 500 genes humanos con un coste de 3000 millones de USD a través de un prestigioso consorcio internacional de expertos en genética. Esta investigación ha generado varias investigaciones similares en diferentes países (véase, por ejemplo, «El Proyecto 100 000 Genomas de Reino Unido»). Pero la genética es algo más que codificar secuencias de ADN. La epigenética es el estudio de cambios hereditarios causados por la activación y desactivación de genes desencadenadas por exposición medioambiental u otros mecanismos, pero sin ningún cambio en la secuencia de ADN subyacente del organismo. Un mejor conocimiento de la epigenética podría desentrañar las complicadas relaciones entre genomas, medio ambiente y riesgo de enfermedad para evitar enfermedades o mitigar sus efectos.

La nutrigenómica puede proporcionar información y soluciones potenciales para revertir la pandemia de obesidad.

Una nueva subdisciplina es, por ejemplo, la nutrigenómica, el estudio de cómo la genética interactúa con los alimentos que comemos. Es especialmente relevante dada la pandemia de obesidad, y tanto los genetistas como los médicos consideran la posibilidad de que esta ciencia emergente pueda proporcionar información clave y soluciones potenciales que podrían revertir la tendencia creciente de la obesidad. Algunos individuos pueden ser genéticamente más susceptibles de padecer obesidad y diabetes, mientras que otros parecen resistentes a los efectos adversos de la obesidad y son metabólicamente sanos a pesar de su grado de obesidad. La nutrigenómica pretende conocer los mecanismos subyacentes y así facilitar vías para ofrecer asesoramiento nutricional a diferentes subpoblaciones, lo que podría tener una gran repercusión sobre la salud pública⁷⁸.

⁷⁷ R. Das, *Drug Industry Bets Big on Precision Medicine: Five Trends Shaping Care Delivery*, marzo de 2017, www.forbes.com/sites/reenitadas/2017/03/08/drug-development-industry-bets-big-on-precisionmedicine-5-top-trends-shaping-future-care-delivery/#6eebb8895d3a

⁷⁸ L. Ferguson, *Nutrigenomics and Nutrigenetics in Functional Foods and Personalized Nutrition*, CRC Press, 2013.

El futuro ritmo de mejora en la mortalidad

El objetivo del Proyecto 100 000 Genomas era proporcionar datos para la investigación científica y ofrecer beneficios a pacientes.

Las informaciones obtenidas también se utilizarán para tomar decisiones de salud pública mejor informadas que impulsen una futura mejora de la mortalidad.

El Proyecto 100 000 Genomas de Reino Unido

Hace casi una década, el Comité de Ciencia y Tecnología de la Cámara de los Lores del Reino Unido reclamó una visión estratégica sobre medicina genómica en Reino Unido. En respuesta, el gobierno fundó «Genomics England», una empresa de plena propiedad del Departamento de Salud encargada de realizar la secuenciación de 100 000 genomas centrándose en enfermedades raras, cáncer y enfermedades infecciosas. El Proyecto 100 000 Genomas fue el primero de este tipo, un híbrido investigación-medicina cuyo objetivo era proporcionar datos para la investigación científica y ofrecer beneficios a pacientes.

Genomics England ha secuenciado hasta ahora cerca de 87 000 genomas y se espera que completen los 100 000 genomas a finales de 2019. El proyecto tendrá 21 petabytes de datos recopilados de 70 000 pacientes y familiares, y en él participan 2500 investigadores de todo el mundo. La información de los 100 000 genomas se utilizará directamente para influir tanto en las decisiones sobre salud pública de los responsables de políticas como en el diseño óptimo de la prestación de la atención sanitaria.

Importancia de la conducta del consumidor

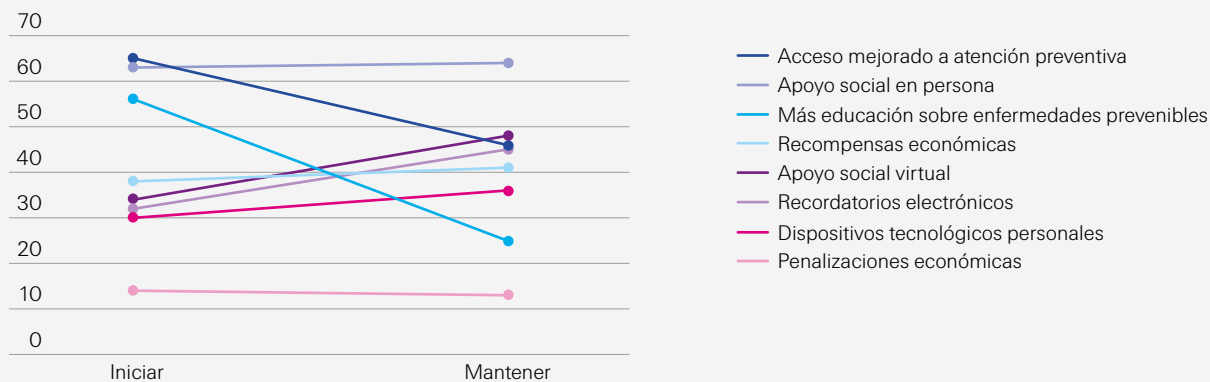
Nuestras opciones y nuestra conducta continúan teniendo un efecto perjudicial sobre futuras ganancias en salud.

Como hemos visto con el incumplimiento, uno de los factores clave que limitan el efecto futuro de la tecnología y la medicina son los propios individuos y sus elecciones. Aunque se sabe ya desde hace más de medio siglo que fumar es perjudicial para la salud, muchas personas todavía fuman, en particular, en las economías emergentes. Mensajes de salud pública promueven el valor para la salud del ejercicio diario y un menor consumo de bebidas y alimentos azucarados. Sin embargo, la prevalencia de individuos con sobrepeso y obesidad aumenta en prácticamente todas partes del mundo y sugiere que las opciones y la conducta de los individuos siguen teniendo un efecto perjudicial sobre futuras ganancias en salud y longevidad.

El apoyo social en persona se considera como la intervención más eficaz tanto para iniciar como para mantener el cambio conductual.

Un estudio reciente en el que participaron directivos sanitarios, responsables médicos y profesionales clínicos analizó los factores de los cambios conductuales sostenidos (o de su carencia) para la prevención y el bienestar⁷⁹. Identificó como factores más eficaces para iniciar un cambio conductual un mejor acceso a atención preventiva, el apoyo social en persona y educación sobre enfermedades prevenibles (véase la Figura 15). El apoyo social en persona fue la única intervención clasificada sistemáticamente en un nivel alto tanto para iniciar como para mantener cambios conductuales. Esto indica que las políticas públicas dirigidas a mejorar los resultados de salud y ampliar la esperanza de vida deben incluir programas sociales específicos.

Figura 15
Diferentes modos de iniciar y mantener cambios conductuales (porcentaje de encuestados)



Fuente: NEJM Catalyst, 2018, *op. cit.*

⁷⁹ «What Creates Behavior Change May Not Sustain It», *NEJM Catalyst*, mayo de 2018, <https://catalyst.nejm.org/survey-sustaining-behavior-change/>.

El futuro ritmo de mejora en la mortalidad

La futura mejora de la mortalidad también dependerá de si la aplicación de impuestos sobre productos poco saludables desalienta su consumo.

Los gobiernos están aplicando impuestos sobre productos con alto contenido en azúcar para tratar de reducir la epidemia de obesidad.

Todavía está por ver en qué medida mejorarán estos impuestos los resultados de salud.

Las medidas fiscales también pueden desempeñar un papel a la hora de promover opciones de estilo de vida saludables. La imposición de los denominados en los países anglosajones «impuestos sobre el pecado» sobre productos como el tabaco y el alcohol alterará la conducta y mejorará la esperanza de vida. En 2012, por ejemplo, el gobierno estadounidense publicó un análisis que mostraba que el aumento del impuesto especial sobre los cigarrillos ayudó simultáneamente a que la gente dejara de fumar y al aumento de los ingresos fiscales⁸⁰.

Recientemente se han introducido impuestos sobre alimentos con alto contenido en azúcar para abordar el problema de la obesidad⁸¹. Por ejemplo, el gobierno británico aprobó en abril de 2018 el Soft Drinks Industry Levy, un impuesto sobre los refrescos azucarados para hacer frente a la epidemia de obesidad. En varios países se ha adoptado una acción reguladora similar (véase la Tabla 7).

Hasta el momento no se ha demostrado la eficacia de estos impuestos sobre el azúcar para desalentar el consumo, aunque hay algunos indicios prometedores. En California, el consumo anual de bebidas azucaradas disminuyó un 21 % después de la introducción del impuesto⁸². Finalmente, el efecto sobre la salud del consumidor dependerá de si los fabricantes adaptan sus productos para evitar pagar impuestos, y/o en qué medida pasan el coste a los consumidores y esto hace que cambie la conducta, especialmente entre grupos socioeconómicos más bajos, donde los niveles de obesidad son mayores. Puede que aplicar impuestos sobre ciertas categorías de alimentos simplemente anime a los consumidores a cambiar hacia otros alimentos más baratos, que no son necesariamente más sanos.

⁸⁰ El estudio estimó que la conducta de la gente tenía una elasticidad de precio de $-0,3$, lo que significa que un aumento del 1 % en el precio de los cigarrillos da lugar a un descenso del 0,3 % del número de fumadores. *Raising the excise tax on cigarettes: effects on health and the federal budget*, Oficina de Presupuesto del Congreso, junio de 2012.

⁸¹ En Europa, la OMS destaca «la pérdida de los patrones de dieta mediterránea tradicionales en el sur de Europa y el incremento de la ingesta de alimentos energéticos azucarados junto con niveles de actividad física particularmente bajos». www.cnn.com/2018/09/11/health/world-health-organization-europe-report-intl/index.html.

⁸² Véase: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5024386/.

Tabla 7**Ejemplos de impuestos sobre el azúcar introducidos en países seleccionados**

País	Año de implementación	Productos sujetos a impuestos	Implicaciones
Reino Unido	2018	Bebidas con > 5 g de azúcar por 100 ml	Se prevé que los ingresos fiscales aumenten un promedio de 385 millones de GBP al año
EE. UU.	2018 (San Francisco) 2017 (Filadelfia/Oakland) 2015 (Berkeley)	Refrescos azucarados vendidos en tiendas de alimentación o máquinas expendedoras	El impuesto sobre los refrescos en Berkeley redujo la venta de refrescos azucarados en un 9,6% en 2015
EE. UU.	2017 (condado de Cook, IL)	Refrescos azucarados	Derogado dos meses después de su introducción por considerarse perjudicial para pequeñas empresas e ineficaz
México	2014	Bebidas no alcohólicas y no lácteas con azúcar añadido	Se estima que han reducido el consumo de azúcar un 5,5% en 2014 y un 9,7% en 2015
Francia	2012	Bebidas sin azúcar y con azúcar añadido	
Finlandia	2011, 2012, 2014	Refrescos, dulces y helados	Disminución estimada del 4,7% de las ventas de refrescos azucarados y dulces
Hungría	2011	Alimentos y bebidas azucaradas	Disminución de ventas de un 27% y caída del consumo de un 20% a un 35% entre 2011–13
Noruega	1981 (incrementado en 2011)	Bebidas con azúcar añadido, chocolate, dulces	Descenso del consumo promedio de refrescos de 2,3 a 1,6 veces a la semana entre 2001 y 2018

Fuente: *Tackling Obesity: The world's growing challenge*, Goldman Sachs, enero de 2018

Las aseguradoras y los planes de pensiones deben evaluar la futura trayectoria de todos los posibles factores impulsores de longevidad, incluida la incertidumbre que les rodea.

En general, la perspectiva de mejora de mortalidad se conformará mediante una combinación de avances médicos y tecnológicos, decisiones de los consumidores y eficacia de las políticas de salud pública. Las aseguradoras y los planes de pensiones privados deben tomar posición sobre la futura trayectoria de todos los posibles factores impulsores de longevidad, incluyendo la incertidumbre que les rodea. No hacerlo les vuelve vulnerables a futuros cambios inesperados de mortalidad que afectan al nivel adecuado de reservas y capital que necesitan mantener.

Conclusión

Desde una perspectiva estadística es demasiado pronto para saber si la reciente ralentización en la mejora de la mortalidad es permanente.

Esta ralentización podría reflejar menores retornos de innovaciones médicas anteriores...

...pero la innovación tecnológica dirigida a la detección temprana de enfermedades podría generar futuras nuevas ganancias en mortalidad.

Las políticas de salud pública para promover estilos de vida saludables ganarán importancia.

Las aseguradoras deben ser conscientes de la gran incertidumbre cuando se ajustan hipótesis sobre mortalidad.

Datos recientes indican una ralentización en la mejora de la mortalidad en muchos países desarrollados respecto a tendencias pasadas. Sin embargo, desde una perspectiva estadística es difícil concluir si esto representa un cambio estructural genuino o si simplemente refleja volatilidad anual en tasas de mortalidad. Cuanto más tiempo persista, más probable será que la tendencia subyacente haya cambiado. Pero es demasiado pronto para saberlo. Incluso con mejores analíticas de datos y mayor conocimiento de los factores subyacentes de la mortalidad, predecir la evolución futura de la esperanza de vida seguirá siendo todo un reto.

Realmente, la ralentización en la mejora de la mortalidad quizás no debería sorprendernos tanto. Un gran contribuyente a la reciente ralentización en la mejora de la mortalidad desde finales de la década de 2000 han sido pequeñas mejoras de mortalidad relacionadas con enfermedades circulatorias. Como estas muertes representan un porcentaje bajo de las muertes totales, la misma tasa de mejora tiene poco impacto sobre la experiencia de mortalidad global. Además, siempre fue posible que en algún momento comenzaran a moderarse las ganancias de longevidad adicionales derivadas de avances médicos y tecnológicos. Las enfermedades circulatorias han sido relativamente fáciles de abordar en comparación con el cáncer o la demencia, lo que indica que será necesaria la innovación médica para conseguir ganancias de mortalidad comparables.

El descubrimiento de estas innovaciones médicas, combinadas con cambios futuros en el estilo de vida, podrían prolongar las vidas aún más. Sin embargo, cada vez resulta más costoso desarrollar nuevos fármacos y tratamientos, y los beneficios clínicos asociados podrían estar limitados a un grupo de pacientes relativamente pequeño. Por lo tanto, creemos que las futuras ganancias en salud y longevidad se deberán más a mejores políticas sanitarias públicas y a elecciones de los consumidores que a avances en el tratamiento de enfermedades en etapas tardías. Los avances en tecnología y medicina ayudarán a diagnosticar con mayor antelación la aparición de la enfermedad.

Eficaces políticas de salud pública jugarán un papel importante a la hora de promover opciones de vida saludables. Nuevas estrategias para influir sobre la conducta podrían evitar que una enfermedad se presente por primera vez. Reducir la brecha de mortalidad entre poblaciones saludables y no saludables todavía podría dar paso a mejoras de mortalidad sustanciales. Pero la eficacia de estas políticas y la velocidad a la que se cierre la brecha será crucial.

Tanto las aseguradoras como los planes de pensiones deben considerar lo diferente que podría ser el futuro y tomar posición sobre la probabilidad de que el éxito y la disponibilidad de intervenciones sanitarias públicas y privadas influyan en la conducta y prevengan enfermedades y muertes. Este es especialmente el caso dado que la ralentización registrada en la mejora de la mortalidad para el conjunto de la población todavía tiene que reflejarse en la gente de clases socioeconómicas más elevadas, que normalmente constituyen el grueso de asegurados. Una excesiva prudencia en la fijación de precios para cubrir futuros resultados de mortalidad probablemente hará que productos como rentas vitalicias o seguro de vida resulten prohibitivamente costosos. Al mismo tiempo, el ajuste prematuro de hipótesis sobre tendencias de mortalidad subyacentes pondrá a prueba inevitablemente los balances de las aseguradoras una vez los pasivos se recalculen a la larga para reflejar realidades de esperanza de vida revisadas.

Recientes publicaciones *sigma*

- 2018**
- N.º 1 Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2017: un año de daños sin precedentes
 - N.º 2 Construyendo el futuro: últimos avances en el seguro de ingeniería
 - N.º 3 El seguro mundial en 2017: crecimiento sólido, aunque lastrado por mercados de vida maduros
 - N.º 4 Rentabilidad en los seguros de no vida: cuidado con la brecha
 - N.º 5 Global economic and insurance outlook 2020 (solo disponible en inglés)
 - N.º 6 Mejora de la mortalidad: comprender el pasado y describir el futuro
- 2017**
- N.º 1 Cibernética: cómo enfrentarse a un riesgo complejo
 - N.º 2 Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2016: un año de extensos daños
 - N.º 3 El seguro mundial en 2016: la locomotora china avanza a toda máquina
 - N.º 4 Seguros: añadiendo valor al desarrollo en los mercados emergentes
 - N.º 5 Seguro comercial: innovación para expandir el alcance de la asegurabilidad
- 2016**
- N.º 1 Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2015: Asia sufre cuantiosos daños
 - N.º 2 Asegurando los mercados frontera
 - N.º 3 El seguro mundial en 2015: crecimiento sostenido en un escenario de disparidades regionales
 - N.º 4 El seguro mutuo en el siglo XXI: ¿regreso al futuro?
 - N.º 5 Seguro y reaseguro estratégico: la tendencia creciente hacia soluciones personalizadas
- 2015**
- N.º 1 El seguro puede ayudar a mantener la salud en los mercados emergentes
 - N.º 2 Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2014: las tormentas invernales y las tormentas convectivas generan la mayoría de daños
 - N.º 3 Fusiones y adquisiciones en el seguro: ¿comienza una nueva oleada?
 - N.º 4 El seguro mundial en 2014: vuelta a la vida
 - N.º 5 Infraseguros de riesgos de daños: cerrando la brecha
 - N.º 6 El seguro de vida en la era digital: se avecina una transformación fundamental
- 2014**
- N.º 1 Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2013: Grandes daños causados por inundaciones y granizo; el tifón Haiyan azota Filipinas
 - N.º 2 Distribución digital en el seguro: una revolución silenciosa
 - N.º 3 El seguro mundial en 2013: camino a la recuperación
 - N.º 4 Tendencias de crecimiento de los siniestros de responsabilidad civil: riesgos emergentes y repunte de los factores económicos
 - N.º 5 ¿Quién nos cuidará? A la búsqueda de soluciones sostenibles de cuidados a largo plazo para un mundo que está envejeciendo
- 2013**
- N.º 1 Por un objetivo común: la seguridad alimentaria en los mercados emergentes
 - N.º 2 Catástrofes de la naturaleza y grandes siniestros antropógenos en 2012: un año de fenómenos meteorológicos extremos en Estados Unidos
 - N.º 3 El seguro mundial en 2012: Recorriendo el largo y difícil camino hacia la recuperación
 - N.º 4 Navegando por los últimos avances en el seguro marítimo y aerocomercial
 - N.º 5 Urbanización en los mercados emergentes: ventajas e inconvenientes para las aseguradoras
 - N.º 6 Seguro de vida: enfoque hacia el consumidor
- 2012**
- N.º 1 La rentabilidad en el seguro de vida
 - N.º 2 Catástrofes de la naturaleza y grandes siniestros antropógenos en 2011: pérdidas históricas a consecuencia de terremotos e inundaciones sin precedentes
 - N.º 3 El seguro mundial en 2011: el ramo no-vida se prepara para el despegue
 - N.º 4 Haciendo frente al desafío de los tipos de interés
 - N.º 5 El seguro comercial: un mercado en constante evolución
 - N.º 6 Reforma contable del sector asegurador: ¿un vaso medio lleno o medio vacío?

Editado por:

Swiss Re Management Ltd
Swiss Re Institute
Mythenquai 50/60
Apartado postal
8022 Zúrich
Suiza

Teléfono +41 43 285 2551
Correo electrónico institute@swissre.com

Swiss Re Institute tiene presencia global a través de sus oficinas en Nueva York, Londres, Bangalore, Pekín, Hong Kong y Singapur

Autores:
Dr. Maurus Rischatsch
Darren Pain
Dan Ryan
Yommy Chiu

Redactor de *sigma*:
Dr. Brian Rogers

Redactores jefe:
Dan Ryan
Jefe de investigación de riesgos de seguro

Dr. Jerome Jean Haegeli
Economista jefe del Grupo Swiss Re

Explore y visualice los datos de *sigma* sobre catástrofes naturales y los mercados mundiales del seguro en www.sigma-explorer.com

© 2018 Swiss Re. Todos los derechos reservados.

El número se cerró el 15 de octubre de 2018.

sigma se publica en inglés (idioma original), alemán, francés, español, chino y japonés.

sigma se encuentra disponible en el sitio web servidor de Swiss Re Institute: <http://institute.swissre.com/research/overview/>

La versión publicada en Internet puede contener información ligeramente más actual.

Traducciones:

Alemán: Diction AG
Francés: ithaxa Communications SARL
Español: Traductores Asociados Valencia S.L.

Diseño gráfico y producción:
Corporate Real Estate & Logistics/Media Production, Zúrich



Impresión: Multicolor Print AG, Baar

Este informe está impreso en papel fabricado de forma sostenible. La madera utilizada procede de bosques certificados al 100% por el Consejo de Administración Forestal (FSC).

© 2018
Swiss Re
Todos los derechos reservados.

Este informe está impreso en papel fabricado de forma sostenible. La madera utilizada procede de bosques certificados al 100 % por el Consejo de Administración Forestal (FSC).

Todo el contenido de este número de *sigma* está sujeto a derechos de autor con todos los derechos reservados. La información puede utilizarse para fines privados o internos, siempre que no se suprima ninguna nota relativa a los derechos de autor o propiedad. Está prohibida la utilización electrónica de los datos publicados en *sigma*.

Únicamente está permitida la reproducción total o parcial y la utilización para fines públicos con mención de la fuente «Swiss Re, *sigma* N.º 6/2018» y con la previa autorización por escrito de Swiss Re Economic Research & Consulting. Se ruega enviar ejemplares de cortesía.

Si bien toda la información utilizada en este estudio procede de fuentes fidedignas, Swiss Re no puede garantizar la exactitud e integridad de los datos expuestos o proyecciones futuras. La información proporcionada y las proyecciones futuras realizadas tienen únicamente fines informativos y no constituyen ni representan en modo alguno la opinión de Swiss Re, especialmente en lo relativo a cualquier litigio actual o futuro. Swiss Re no se responsabiliza en ningún caso de los daños o perjuicios derivados del uso de la información que se ofrece en estas páginas, y se advierte al lector que no confíe excesivamente en estas proyecciones de futuro. Swiss Re no asume ninguna obligación de actualizar o revisar públicamente ninguna proyección futura, ni a raíz de nuevas informaciones o sucesos futuros, ni por otros motivos.

Orden n.º: 270_0618_ES

Swiss Re Management Ltd.
Swiss Re Institute
Mythenquai 50/60
Apartado postal
8022 Zúrich
Suiza

Teléfono +41 43 285 2551
institute@swissre.com
institute.swissre.com