

¿Podremos vencer a la muerte?

Antonio Diéguez
dieguez@uma.es

Millions long for immortality who don't know what to do
with themselves on a rainy Sunday afternoon.

Susan Ertz

MIRANDO HACIA EL FUTURO

«¿Cómo será la sociedad del futuro?». Es la pregunta con la que se llenan cada vez más páginas en los periódicos, con artículos de fondo o con suplementos dedicados al impacto de las nuevas tecnologías. Es obvio, sin embargo, que nadie puede darle una respuesta segura, y tanto más insegura será la que se dé cuanto más alejemos en el tiempo las predicciones. Nadie sabe lo que nos espera pasados dos o tres décadas. Los rápidos avances científico-técnicos desalientan a todo el que aspire a ser siquiera un profeta menor. Cuanto más poderosa es nuestra tecnología, más acelera su crecimiento y menos alcance logra nuestra visión. Quizás dentro de quinientos o mil años los seres humanos hayan sido sustituidos por una especie posthumana, quizás sean cibernéticos integrados perfectamente en sus cuerpos semiartificiales, quizás no queden más que máquinas superinteligentes que contengan muchas mentes humanas como parte de su memoria, pero quizás no haya nada de todo esto porque la humanidad no haya podido superar una crisis ecológica global o una nueva guerra mundial. A lo sumo, podemos especular –y utilizo esta palabra con la intención de subrayar la precariedad epistémica de este discurso– con lo que puede pasar con cierta probabilidad en el plazo de unos diez o veinte años; y ya esto supone un gran atrevimiento.

En tal caso, lo primero que yo diría, casi a modo de apuesta, si se me preguntara es que la sociedad del futuro inmediato se parecerá bastante a la nuestra: existirán desigualdades sociales clamorosas; padeceremos injusticias y conflictos armados; el fanatismo político y religioso generará enfrentamientos; centros de poder ajenos a un mínimo control democrático ampliarán aún más su influencia; algunos problemas ecológicos se verán agravados, aunque quizás seremos capaces de paliar otros ya creados; padeceremos enfermedades y experimentaremos

los sufrimientos de la decrepitud física y mental en los últimos años de nuestra vida, y los de la muerte al final del camino. La tecnología no habrá eliminado ninguno de estos problemas, y creo que es ingenuo pensar que lo hará. Evgeny Morozov ha hablado, con bastante razón, de la «locura del solucionismo tecnológico», entendiendo por tal la pretensión de que el desarrollo tecnológico traiga por sí solo la resolución de todas las penurias y contrariedades que aquejan al ser humano, y no solo las políticas, económicas o sociales, sino también las existenciales, incluyendo la propia muerte.

A esto añadiría que seguramente viviremos rodeados de tecnologías aún inimaginables (como era inimaginable Internet hace cuarenta años). La inteligencia artificial estará integrada en todos los aspectos de nuestra vida, para bien y para mal, y los desarrollos espectaculares de las biotecnologías pondrán en nuestras manos el control de una buena parte de la vida en este planeta y puede que hasta el futuro de nuestra propia especie, como predicen los transhumanistas, lo cual generará enormes problemas éticos y políticos a los que habrá que enfrentarse. Veremos (o verán los que lleguen) cambios radicales, como una vida de duración extendida, pero no veremos el paraíso en la tierra que nos anuncian desde Silicon Valley y desde otros lugares comprometidos económicamente con el despliegue de estas nuevas tecnologías. Y no lo veremos por fortuna, porque ese paraíso se parece poco a lo que tradicionalmente se ha venido considerando una vida buena.

LA BÚSQUEDA DE LA INMORTALIDAD

Analicemos el caso concreto de la búsqueda tecnológica de la inmortalidad, que es uno de los que más interés despierta. Google fundó en 2013 su empresa Calico, dedicada al estudio de las terapias antienvjecimiento. Desde entonces otras empresas similares han ido surgiendo en diversos lugares del mundo, pero sobre todo en los Estados Unidos (en España cabe mencionar a Senolytic Therapeutics, especialmente dedicada a las terapias senolíticas, de las que algo diré a continuación). La más potente de todas, con un capital de trescientos millones de dólares y fundada también en 2013, es Human Longevity. Sus portavoces nos prometen con insistencia y absoluta convicción una vida de duración indefinida. Si no la inmortalidad en sentido estricto, porque nadie estará exento de la posibilidad de un accidente, sí al menos una situación en la que el envejecimiento, con la decrepitud y las enfermedades que lo acompañan, desaparezca del horizonte previsible de nuestras vidas. Se nos asegura además que esto lo veremos pronto. Sergey Brin, uno de los cofundadores de Google y de Calico, ha anunciado que no tiene ninguna intención de morir. Aubrey de Grey, gerontólogo y uno de los más conocidos representantes del movimiento transhumanista, repite en las entrevistas que la primera persona que vivirá mil años ha nacido ya.

Como recuerda John Gray en su deslumbrante libro *La comisión para la inmortalización* (2014), estas pretensiones de los directivos de Silicon Valley de que la ciencia pueda vencer a la muerte no son nada nuevas. Hay antecedentes diversos (Diéguez, 2017), pero uno de los más claros fue el de los encargados de conservar el cadáver de Lenin y de construir su mausoleo, miembros algunos de ellos del movimiento conocido como los «Constructores de Dios», como, por ejemplo, el escritor Máximo Gorki. Influidos por la obra del filósofo decimonónico Nikolái Fiódorovich Fiódorov, padre de la filosofía cosmista rusa, pensaban que a no mucho tardar la ciencia descubriría el modo de dar nueva vida a Lenin y con él a todos los grandes líderes de la revolución bolchevique. En una de sus obras, Fiódorov había dejado escrito:

Sabemos que somos descendientes de una multitud de ancestros ya fallecidos. Pero por grande que sea el número de los muertos, esto no puede servir de base para una aceptación indiscutible de la muerte, porque ello implicaría una abdicación de nuestra obligación filial. La muerte es una propiedad, un estado condicionado por causas; no es una cualidad que determine lo que el ser humano es y debe ser. [...] [D]ebe recordarse que la descomposición no es un fenómeno sobrenatural y que las partículas dispersas no se diseminan más allá del espacio finito. El organismo es una máquina y la consciencia se relaciona con él como la bilis lo hace con el hígado, así que, si reconstruimos la máquina, la consciencia volverá a ella. [...] Así expuesto, el problema de la muerte nos exige transformar los lugares de enterramiento y las tumbas en objetos de activa investigación. (Fiódorov, 1990: 99)

Estas ideas han alcanzado una gran difusión en nuestros días a través de los libros del historiador israelí Yuval Noah Harari, sobre todo tras el éxito editorial de *Homo Deus*. Hay además mucho dinero en juego para llevarlas a la práctica. Lo que no es extraño, si se tiene en cuenta, por un lado, que algunos magnates de las industrias tecnológicas quieren vivir más y no ven en qué mejor invertir que en investigar para la prolongación de la vida, y, por otro lado, que el negocio de la salud (y el manejo de los datos sanitarios) va a ser en los próximos años aún más voluminoso de lo que lo es en la actualidad, lo que hace deseable subirse pronto al carro. Hemos pasado, pues, de anhelar una buena muerte a no querer morir. La vida de duración indefinida se empieza a ver como una conquista posible de la biomedicina y de la nanotecnología.

Las pruebas con animales comenzaron hace ya unos años. Dos de los resultados más espectaculares hasta el momento los han conseguido científicos españoles: María Blasco, del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), y Juan Carlos Ispizúa, del Instituto Salk de Estudios Biológicos en La Jolla, California. María Blasco y su equipo han trabajado fundamentalmente en el alargamiento de los telómeros –la parte final de los cromosomas, que cumple un papel protector del ADN–, y consiguieron prolongar significativamente la duración de la vida de ratones quiméricos que portaban células madre, introducidas en su

organismo en la fase embrionaria, con telómeros extra-largos (Varela *et al.* 2016). Los telómeros van perdiendo longitud en cada división celular, hasta que llega el momento en que son tan cortos que la célula no puede dividirse más y muere. Un aspecto importante del envejecimiento consiste en la acumulación de este daño celular y tisular. El alargamiento artificial de los telómeros mediante la acción de una enzima denominada telomerasa puede detener e incluso revertir este proceso, aunque no está exento de riesgos. El equipo de María Blasco había conseguido ratones con esa mayor cantidad de telomerasa en experimentos anteriores, pero para superar estos riesgos a la hora de conseguir telómeros largos, en esa ocasión se utilizaron células madre cultivadas *in vitro* que los presentan espontáneamente, evitándose por tanto cualquier manipulación genética para aumentar la actividad de la telomerasa. Por su parte, en un trabajo publicado en *Cell* unos meses más tarde ese mismo año 2016, Juan Carlos Izpisúa y su equipo explicaban cómo habían logrado rejuvenecer células musculares y del páncreas en ratones viejos y cómo habían alargado en un 30 por ciento la vida de ratones que sufrían de envejecimiento prematuro (progeria) (Ocampo *et al.*, 2016). Tampoco en este caso fue necesario modificar los genes del organismo, sino que las modificaciones que se hicieron fueron epigenéticas, alterando la *expresión* de cuatro genes únicamente.

Recientemente, el equipo dirigido por Carlos López Otín ha conseguido alargar la vida de ratones con progeria en algo más de un 26 por ciento, pero esta vez mediante modificaciones genéticas realizadas en las células de sus cuerpos mediante la técnica CRISPR/Cas9 (Santiago-Fernández *et al.*, 2019). Y, en lo que es una coincidencia sorprendente que muestra el auge experimentado por este tipo de investigaciones, en la misma revista y el mismo día se publicaba otro artículo del equipo de Juan Carlos Izpisúa con resultados muy similares utilizando también la misma técnica CRISPR (Beyret *et al.*, 2019).

Por su parte, Georg Church, catedrático de Genética de la Universidad de Harvard, investigador reconocido en Biología Sintética y uno de los científicos más comprometidos con las tesis del transhumanismo, creó en 2017 junto con otros colegas la empresa Rejuvenate Bio, que se dedica a la investigación para el rejuvenecimiento de mascotas, especialmente perros. Según sus declaraciones, esperan que en muy pocos años las técnicas que desarrollen puedan aplicarse a los humanos, aunque reconocen que por el momento no hay pruebas de que estén funcionando con los perros (Regalado, 2018).

Las terapias senolíticas, cuya eficacia ha sido probada en ratones (Fuhrmann-Stroissnigg, 2017), sí que han comenzado a ser ensayadas en humanos. El objetivo de dichas terapias es usar medicamentos capaces de retirar del organismo las células dañadas por los mecanismos metabólicos o que ya no pueden realizar nuevas divisiones celulares. La acumulación de dichas células en los tejidos, cuando no desaparecen por el proceso normal de apoptosis o por la labor del sistema inmunitario, genera síntomas inflamatorios y otras disfunciones fisioló-

gicas, y constituye una causa principal del envejecimiento. En junio de 2018 la empresa Unity Biotechnology comenzó un estudio clínico con cuarenta pacientes de osteoartritis (Corbyn, 2018; Hill, 2018), y en diciembre de 2018 la revista *EBioMedicine* publicó un artículo en el que esta terapia se aplicó con resultados prometedores a pacientes con fibrosis pulmonar idiopática (Justice *et al.*, 2018). En el momento actual hay otras técnicas antienvjecimiento en estudio en humanos, como la administración de ciertos medicamentos, particularmente metformina rapamicina y nicotinamida mononucleótido (Mahmoudi *et al.*, 2019).

LAS DIFICULTADES

Hay críticos, a veces designados como *bioconservadores*, que consideran el propósito de alcanzar una vida de duración indefinida como un simple anhelo imposible y hay también quien lo ve como un desvarío que encierra el peligro de disolución de la propia naturaleza humana. Para los que piensan de esta forma más radical, la consciencia de la muerte nos caracteriza como especie y da sentido a nuestra existencia individual. El hecho de que valoremos tanto la vida y apreciemos los pequeños placeres que nos proporciona radica, según ellos, en el conocimiento permanente de nuestra propia vulnerabilidad, fragilidad y finitud. Una vida de duración indefinida borraría de ella todo sentido narrativo, carecería de ritmo y de finalidad, empequeñecería el valor de los acontecimientos y de las cosas, y anularía cualquier voluntad de acción. Toda decisión podría ser siempre pospuesta y toda satisfacción aguada ante la perspectiva de su interminable repetición. No sería una vida propiamente humana. Así, el afamado filósofo alemán Markus Gabriel juzga la búsqueda tecnológica de la inmortalidad como una ideología que, en su aspiración a convertirnos en dioses, trae consigo en realidad un «embrutecimiento hacia arriba» (Gabriel, 2017). Y es bien sabido que Heidegger consideró la muerte propia como la certeza fundamental y constitutiva del ser humano. El filósofo italiano Davide Sisto va más allá y sostiene que la muerte, lejos de ser un mal, es la condición de posibilidad misma de la identidad de la persona: la muerte es «un “escultor” que extrae desde lo informe, esto es, desde la totalidad de las posibilidades, el perfil de identidad del individuo [...], de modo que la identidad subjetiva es determinada por un límite natural» (Sisto, 2014: 31). De todas las vidas posibles que podríamos haber vivido, solo la muerte dice finalmente cuál fue realmente la de cada uno. Una vida interminable me permitiría quizás agotar el espacio de todas mis posibilidades de vida, pero eso sería tanto como decir que ya no sería nadie en particular.

No tengo nada claro que estas críticas sean acertadas, y no es este el momento de entrar a su disección. Pero, puestos a ser críticos, más atinado sería, según creo, subrayar el hecho de que esa búsqueda representa en el contexto actual un forzado intento de huida, o cuanto menos de trivialización, de los graves pro-

blemas que nos aquejan. Cuando más en peligro está la humanidad debido a la destrucción de los ecosistemas, al cambio climático, al agotamiento de los recursos naturales, o a una crisis ecológica de consecuencias globales perdurables, más atención presta la industria cultural al discurso transhumanista y a su ilusión de trascender por completo nuestra condición biológica, e incluso cifra ahí las mayores esperanzas para superar las consecuencias de un planeta devastado, postulando la transformación radical del ser humano para adaptarlo a las condiciones hostiles de ese nuevo ambiente al que nuestros descendientes están abocados. (Sobre esto, véase el artículo de Manuel Arias Maldonado en este número.)

Pero tampoco es en estos aspectos en los que me parece que haya que centrar la crítica a las pretensiones transhumanistas de una vida de duración extendida. Para que quede claro, no es mi intención afirmar que carezca por completo de legitimidad la esperanza de extender la duración de la vida de forma radical a través de la biotecnología. Por lo que sabemos hasta ahora, no cabe descartar la posibilidad de que algo así pueda lograrse en un futuro lejano. Al fin y al cabo, como acabamos de ver, se ha conseguido alargar de forma significativa la vida de algunos animales en el laboratorio, e incluso rejuvenecerlos. Por otro lado, la longevidad presenta bastante plasticidad. Hay animales que son muy longevos de forma natural, y podemos en principio averiguar mediante la investigación científica cómo lo consiguen, esto es, qué mecanismos fisiológicos les permiten ralentizar el deterioro paulatino de sus células y tejidos, o regenerarlos. La hidra no muestra señales de senescencia, el tiburón de Groenlandia puede vivir cuatrocientos años, y las ballenas boreales, más de doscientos. Sea o no el envejecimiento una enfermedad que pueda ser curada, como a veces se sostiene, lo que sí parece aceptado es que, puesto que sus mecanismos son especificables, podría ser controlado en muchos aspectos.

Es muy probable que no exista una explicación única de todos los procesos de senescencia, y ciertamente aún no la hay. Carlos López Otín, junto con María Blasco y otros colaboradores, en un artículo que se ha hecho ya clásico, cifraron en nueve los principales factores causales del envejecimiento (1) inestabilidad genómica, 2) acortamiento de los telómeros, 3) alteraciones epigenéticas, 4) pérdida de la proteostasis –es decir, de la degradación de proteínas defectuosas–, 5) desregulación de la sensibilidad a los nutrientes, 6) disfunción mitocondrial, 7) senescencia celular, 8) agotamiento de las células madres, y 9) alteración de la comunicación celular) (López-Otín *et al.*, 2013). Lo que se perfila a partir de los estudios actuales es que estos procesos son más diversos y complejos de lo que se pensaba. Pero si el envejecimiento obedece a mecanismos biológicos contingentes –como casi todas las teorías propuestas mantienen–, tanto si están programados genéticamente como si no lo están, su control y el control sobre la muerte «natural», podría ser técnicamente posible.

Ahora bien, hay que aclarar de inmediato –y este es el punto que deseo subrayar en la crítica– que la esperanza de que un ser humano pueda alcanzar alguna vez

una vida de duración indefinida en estado de permanente juventud (porque una permanente senectud no parece que nadie la desee) no se sustenta por el momento sobre una base sólida, o, para ser más precisos, el estado actual de la investigación sobre el envejecimiento no permite alimentar esa esperanza. Lo expresa con toda claridad María Blasco: «Yo creo –afirma en una entrevista– que seremos capaces de aumentar la juventud y vivir más años sanos (cual ballena por los mares del Norte), pero no creo que podamos hablar de la inmortalidad o del fin de la muerte» (Aramburu, 2018). En el mismo sentido se ha manifestado Juan Carlos Izpisúa en entrevistas recientes. Y no son opiniones aisladas. El 13 de febrero de 2019 se anunció en Boston la creación por parte de dieciséis gerocientíficos de vanguardia de una asociación sin ánimo de lucro llamada Academy for Health and Lifespan. Como manifestación fundacional uno de ellos declaraba lo siguiente: «Creemos que mientras que la muerte es inevitable, el envejecimiento no tiene por qué serlo».

Podría haber obstáculos insalvables que ahora ignoramos. Aunque es un asunto controvertido y no tiene aún una respuesta clara (véase Dong *et al.*, 2016; Lenart y Vaupel, 2016; Vijg y Le Burg, 2017, y Rootzén y Zholud, 2017), podría haber un límite de longevidad más allá del cual todo intento de extensión fracasase de forma irremisible; podrían surgir enfermedades o deterioros físicos o mentales imprevistos; podrían darse efectos secundarios en nuestro cuerpo o en nuestra mente que fueran social o individualmente inasumibles; podrían ocurrir fallos no eliminables en el proceso de reparación periódica del ADN; podría haber equilibrios en el organismo que fuera sumamente difícil restaurar una vez perdidos.

Prácticamente ningún científico que trabaje sobre el envejecimiento y la prolongación de la vida se atrevería a realizar afirmaciones tan «optimistas» como las que hacen los transhumanistas. Muchos investigadores en este campo consideran posible paliar el deterioro biológico producido por la senescencia y reducir las patologías asociadas al envejecimiento; otros ven factible incluso ralentizar el propio proceso de envejecimiento, como se ha hecho ya en animales, consiguiendo más años de buena salud física y mental, aumentando con ello la longevidad de una forma significativa; pero muy pocos se muestran convencidos de que sea posible detener el envejecimiento del organismo completo (no solo de algunas células o tejidos) o revertirlo hasta alcanzar un estado de juventud perenne (Juengst *et al.*, 2003).

La biogerontología será, sin duda, en los próximos años una disciplina con un impacto cada vez mayor y generará resultados sorprendentes. Es probable que veamos notables progresos en la extensión de la esperanza de vida –como, por otra parte, ha venido sucediendo en las últimas décadas en muchos países gracias a las mejoras sanitarias y económicas–, pero una estimación científica reciente publicada en la revista médica *The Lancet* «solo» augura para el año 2040 un aumento de 4,4 años de vida (o 7,8 para los hombres y 7,2 para las mujeres en el mejor de los escenarios) (Foreman *et al.*, 2018). Por tanto, a tenor de lo que la ciencia permite afirmar hoy con garantías, hay que mantener una actitud escép-

tica ante la promesa de alargar la vida de forma extrema (duplicar su duración o aumentarla mucho más, hasta llegar a ser multicentenarios), no digamos ya ante la promesa de vencer definitivamente a la muerte. Sabemos aún demasiado poco acerca de los procesos que intervienen en el envejecimiento como para dar pábulo a esas promesas. Por desgracia, este es uno de los campos en los que el público tiene más dificultades para distinguir lo que es ciencia genuina de lo que es mero pensamiento desiderativo.

Raymond Kurzweil, ingeniero de Google, y Nick Bostrom, investigador oxoniense, ambos declarados transhumanistas, recelosos quizás de que la biotecnología pueda proporcionar en un tiempo razonable (para que ellos puedan beneficiarse) los medios para lograr un alargamiento indefinido de la vida, optan por un procedimiento más expeditivo para escapar de la muerte: volcar nuestra mente en una máquina. Pero esta propuesta encierra aún más dificultades que la anterior (véase al respecto el artículo de Jesús Zamora Bonilla en este número).

La noción de mente que subyace a este tipo de afirmaciones es bastante cuestionable. Se supone que la mente es algo análogo a un *software* que puede ser trasladado a diferentes *hardwares* y seguir funcionando con normalidad, como si se tratara de una mera estructura informacional cuyo despliegue es independiente del cuerpo en el que adquiere «contacto con la realidad». Esta visión de la mente está lejos de ser evidente, y ha recibido numerosas críticas tanto desde una perspectiva científica como filosófica. Una dificultad adicional es el enrevesado problema de la identidad personal que aquí se suscita. Incluso suponiendo que pudiera hacer copias de mi mente o pudiese trasladarla a otros cuerpos (sobre todo a cuerpos mecánicos), nada garantizaría que el resultado siguiera siendo yo. Hay quien ha afirmado que volcar la mente en un ordenador no sería una forma de conseguir la inmortalidad, sino un modo de morir. Mi mente sin mi cuerpo (si es que algo así fuera posible) no sería yo mismo, sino otra cosa cuya relación conmigo no estaría del todo clara. Lo ilustra bien la película *Robocop*: el cibernético creado apenas tiene algo ya que ver con el policía asesinado Alex Murphy, cuyo cuerpo (y mente) se toman como base para esa creación, si bien es verdad que en la película borran la memoria del policía. Si hacemos caso a las tesis de los defensores de la mente corporizada, un cambio de cuerpo implicaría necesariamente un cambio también en la mente. Habría que ver si ese cambio no sería lo suficientemente radical como para considerar desaparecido al individuo anterior.

El transhumanismo pasa, además, de forma ligera sobre cuestiones de tipo político y social implicadas en este asunto (aunque pueda citarse alguna excepción, como la del sociólogo James Hughes). En primer lugar, los transhumanistas tienden a pensar que los problemas sociales, como la pobreza y las desigualdades, tendrán soluciones tecnológicas. Son, por tanto, promotores activos de una sociedad tecnocrática en la que queda poco espacio para la deliberación pública y para las innovaciones políticas y sociales de amplio calado. En segundo lugar, el acceso a estas tecnologías de biomejoramiento o de ciborguización estará restrin-

gido, mientras su coste se mantenga alto, a las personas que puedan permitírselo económicamente, lo cual agigantará las diferencias sociales que ya existen entre ricos y pobres. Tendrían que abaratare mucho dichas tecnologías y tendrían los gobiernos que hacer un enorme esfuerzo a través de los sistemas sanitarios públicos para que estas desigualdades no cuajaran. Lo más probable sería la creación de una casta de seres biomejorados separados del resto de los mortales no solo económicamente sino también biológicamente. En tercer lugar, una sociedad de seres humanos mejorados no es necesariamente una mejor sociedad. Podría ser más bien un inmenso club de solitarios autosuficientes y desentendidos del destino de cualquier congénere. En cuarto lugar, es muy dudoso que la sociedad pudiera ofrecer oportunidades adecuadas a todos los individuos mejorados. No todos pueden ser intelectuales influyentes, escritores de éxito o grandes artistas, deportistas o científicos. El nivel de frustración personal podría ser muy grande con tanta inteligencia desperdiciada. Y finalmente, por no alargar más la lista, ningún sistema de bienestar social está preparado para algo como lo que se anuncia. Ya es un gran esfuerzo económico para los países ricos mantener las pensiones y la protección sanitaria de los jubilados actuales, no digamos si la edad de jubilación se mantiene donde está y la esperanza de vida sigue aumentando a un ritmo notable en todo el mundo. Si llegáramos a vivir centenares de años, probablemente no solo tendríamos que seguir trabajando mucho más tiempo, sino que habría que imponer controles de natalidad muy estrictos. Nos convertiríamos así en la generación que ocupa de forma permanente (o casi) el planeta. Tendríamos que cambiar cada cierto tiempo de profesión, porque no parece que el mismo trabajo pueda satisfacer durante centenares de años, y perderíamos los lazos familiares, porque al cabo de tanto tiempo nuestros hijos serían igual que extraños. Y, si bien nuestros cuerpos permanecerían jóvenes, inevitablemente nuestras mentes irían adquiriendo cada vez mayor experiencia y, por ello mismo, aunque también las potenciáramos mediante la tecnología, es probable que se volvieran menos arriesgadas, menos versátiles y quizás también menos creativas. Una sociedad de jóvenes con mente de jubilados. Una distopía, en suma, poco reconfortante.

Con todo, hay que asumir que el discurso transhumanista, con la promesa de la extensión de la duración de la vida que le sirve habitualmente de carta de presentación, tiene una fuerza retórica innegable. Ninguna objeción filosófica puede derrotar los hechos poderosos que cuentan a su favor, como, por ejemplo, que el temor a la muerte y la búsqueda de la eterna juventud han acompañado al ser humano a lo largo de su historia como especie y han sido el acicate de no pocas aventuras históricas y la inspiración de importantes descubrimientos científicos y de reflexiones duraderas (aunque de esa pulsión viva hoy una próspera industria de productos antienvjecimientos de nula efectividad). Además, es difícil para el ser humano no anhelar experiencias hasta ahora inalcanzables debido a las limitaciones inherentes a nuestra condición biológica, siendo la principal de ellas la limitación temporal que la muerte impone.

Dicho de otro modo, es bastante probable que mucho de lo que el discurso transhumanista defiende (sin que podamos especificar ahora exactamente qué) pueda ser realizado en un plazo suficientemente largo, si es que así lo decidimos los seres humanos. No podemos saber lo que nos depara la tecnología del futuro, como decíamos al principio, y no cabe esperar a que dentro de cien años el ser humano siga siendo exactamente lo que es. El envejecimiento ha sido considerado hasta ahora como algo natural porque era universal e inevitable, pero si gracias a los avances médicos se deja de pensar que es alguna de estas dos cosas, su naturalidad se viene abajo y puede pasar a ser visto como una enfermedad susceptible de tratamiento, como cualquier otra, a la que dedicar todos los esfuerzos posibles en su investigación y remedio (Caplan, 2005; De Winter, 2015). Sin embargo, que esos esfuerzos consigan no solo suavizar los daños del envejecimiento, sino detener por completo su curso e incluso revertir todos sus efectos en el organismo es algo que está por ver, y no es por ahora una conclusión que quepa obtener de una consideración detenida y realista de los avances científicos realizados. Un artículo de revisión acerca de los logros alcanzados en las investigaciones sobre el envejecimiento, publicado a comienzos de 2019, termina en un apartado dedicado a las perspectivas futuras con las siguientes frases que reflejan bien lo máximo que la ciencia puede decir, y no es poco:

Estos estudios proporcionan una evidencia persuasiva de que el proceso de envejecimiento es maleable y de que es posible revitalizar células, tejidos y órganos envejecidos. También suscitan la posibilidad fascinante de trasladarlos al estudio del envejecimiento humano y las enfermedades asociadas con la edad. Los próximos años verán sin duda desarrollos interesantes en los esfuerzos por entender mejor el envejecimiento, retrasarlo y, en potencia, revertirlo. (Mahmoudi *et al.*, 2019: 40)

A MODO DE CONCLUSIÓN

Quizás nunca veamos la muerte de la muerte, pero, suponiendo que no destruyamos antes las condiciones que hacen posible nuestra vida sobre este planeta, es muy posible que veamos a un ser humano muy distinto del actual y más longevo. Basta con haber atisbado de cerca el rostro de la muerte o haber sufrido la pérdida inmisericorde de alguien querido para alegrarse de que así sea. No hay base científica suficiente para afirmar que podremos vencer a la muerte. No obstante, si las promesas más atrevidas de la tecnología se vieran cumplidas y estuviera a nuestro alcance alguna vez una vida de duración indefinida, a la que según todos los indicios solo unos pocos podrían acceder, permanecer en la condición humana sería ineludiblemente sinónimo de aprender a apreciar la muerte. Un destino quizás no mucho más trágico que el del posthumano que habrá de preguntarse reiteradamente y hasta la saciedad por qué tiene sentido seguir viviendo.

REFERENCIAS

- F. ARAMBURU: «María Blasco: “Creo que seremos capaces de aumentar la juventud y vivir más años sanos”», *El Cultural*, 8 de junio de 2018, <<http://www.elcultural.com/revista/letras/Maria-Blasco-Creo-que-seremos-capaces-de-aumentar-la-juventud-y-vivir-mas-anos-sanos/41136>>. Consultado el 11/06/2018.
- E. BEYRET *et al.*: «Single-dose CRISPR-Cas9 therapy extends lifespan of mice with Hutchinson-Gilford progeria syndrome», *Nature Medicine* (2019), online first. <<https://doi.org/10.1038/s41591-019-0343-4>>.
- A.L. CAPLAN: «Death as an unnatural process», *EMBO reports* (2005), vol. VI, pp. 72-76.
- Z. CORBYN: «Want to live for ever? Flush out your zombie cells», *The Guardian*, 6 de octubre de 2018. URL: <<https://www.theguardian.com/science/2018/oct/06/race-to-kill-killer-zombie-cells-senescent-damaged-ageing-eliminate-research-mice-aubrey-de-grey>>.
- G. DE WINTER: «Aging as disease», *Med Health Care and Philos*, 18 (2015), pp. 237-243.
- A. DIÉGUEZ: *Transhumanismo. La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*, Barcelona: Herder, 2017.
- X. DONG, B. MILHOLLAND y J. VIJG: «Evidence for a limit to human lifespan». *Nature*, 538 (2016), pp. 257-259 (13 de octubre). <<https://doi.org/10.1038/nature19793>>.
- N. F. FIÓDOROV: *What was man created for. The Philosophy of the Common Task: Selected Works*, Koutiassov, E. and M. Minto (eds.) Lausanne (Switzerland): Honeyglen/L'Age d'Homme, 1990.
- K. J. FOREMAN *et al.*: «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», *The Lancet*, 392 (2018), pp. 2052-90.
- H. FUHRMANN-STROISSNIGG *et al.*: «Identification of HSP90 inhibitors as a novel class of senolytics», *Nature Communications*, vol. 8, Article number: 422, (2017). <<https://doi.org/10.1038/s41467-017-00314-z>>.
- M. GABRIEL: *Yo no soy mi cerebro. Filosofía de la mente para el siglo XXI*, Barcelona: Pasado y Presente, 2017.
- J. GRAY: *La comisión para la inmortalización*, Madrid: Sexto Piso, 2014.
- S. HILL: «The first therapy that targets aging is in human trials now», *Lifespan.io*, URL: <<https://medium.com/lifespan-io/the-first-therapy-that-targets-aging-is-in-human-trials-now-f9be9397ea19>>. Consultado el 12/11/2018.
- E. T. JUENGST *et al.*: «Biogerontology, “Anti-aging Medicine”, and the challenges of human enhancement», *Hasting Center Report* (julio-agosto), 33 (2003), pp. 21-30.

- J. N. JUSTICE *et al.*: «Senolytics in idiopathic pulmonary fibrosis: Results from a first-in-human, open-label, pilot study», *EBioMedicine* (2018), online first. <<https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2018.12.052>>.
- A. LENART y J. W. VAUPEL: «Questionable evidence for a limit to human lifespan». *Nature*, 546 (2017), E13-E14 (29 de junio). <<https://doi.org/10.1038/nature22790>>.
- C. LÓPEZ-OTÍN *et al.*: «The hallmarks of aging», *Cell*, 153(6) (2013), pp. 1194-217. <<https://doi.org/10.1016/j.cell.2013.05.039>>.
- S. L. Xu MAHMOUDI y A. BRUNET: «Turning back time with emerging rejuvenation strategies», *Nature Cell Biology*, 21 (2019), pp. 32-43. <<https://doi.org/10.1038/s41556-018-0206-0>>.
- A. OCAMPO *et al.*: «In vivo amelioration of age-associated hallmarks by partial reprogramming», *Cell*, 167 (7) (2016), pp. 1719-1733. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2016.11.052>>.
- A. REGALADO: «A stealthy Harvard startup wants to reverse aging in dogs, and humans could be next», *MIT Technology Review*, 9/5/2018. <<https://www.technologyreview.com/s/611018/a-stealthy-harvard-startup-wants-to-reverse-aging-in-dogs-and-humans-could-be-next/>>. Consultado el 4/9/2018.
- H. ROOTZÉN y D. ZHOLUD: «Human life is unlimited-but short». *Extremes*, 20 (4) (2017), pp. 713-728. <<https://doi.org/10.1007/s10687-017-0305-5>>.
- O. SANTIAGO-FERNÁNDEZ *et al.*: «Development of a CRISPR/Cas9-based therapy for Hutchinson-Gilford progeria syndrome», *Nature Medicine* (2019), online first. <<https://doi.org/10.1038/s41591-018-0338-6>>.
- D. SISTO: «Moral Evil of Sculptor of the Living? Death and the Identity of the Subject», in G. Chiurazzi, D. Sisto, S. Tinning (eds.), *Philosophical Paths in the Public Sphere*, Berlin: LIT Verlag, 2014, pp. 31-45.
- E. VARELA: «Generation of mice with longer and better preserved telomeres in the absence of genetic manipulations», *Nature Communications*, 7 (2016). Article number: 11739. <<https://doi.org/10.1038/ncomms11739>>.
- J. VIGJ y E. LE BURG: «Aging and the inevitable limit to human life span». *Gerontology*, 63:432-434 (2017). <<https://doi.org/10.1159/000477210>>.

.....
ANTONIO DIÉGUEZ es catedrático de Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Málaga. Ha sido *visiting scholar* en las universidades de Helsinki, Harvard y Oxford. Es autor, entre otros, de los siguientes libros: *La evolución del conocimiento. De la mente animal a la mente humana* (Madrid: Biblioteca Nueva, 2011), *La vida bajo escrutinio. Una introducción a la filosofía de la biología* (Barcelona: Biblioteca Buridán, 2012) y *Transhumanismo. La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano* (Barcelona: Herder, 2017).