

Aportes científicos y filosóficos del pensamiento de Aubrey de Grey

Scientific and philosophical contributions of Aubrey de Grey's thought

Pablo García-Barranquero

Contrato de Investigación FPU. Departamento de Filosofía, Universidad de Málaga. España
pablogarcia@uma.es

TECNOLOGÍAS DE MEJORA HUMANA: DEBATE ÉTICO E IMPACTO SOCIOCULTURAL

MONOGRÁFICO COORDINADO POR MIGUEL MORENO (Universidad de Granada) y FRANCISCO LARA (Universidad de Granada)

RESUMEN

El pensamiento de Aubrey de Grey supone una auténtica reflexión sobre algunos de los conceptos fundamentales del envejecimiento y de la extensión radical de la vida humana. En el presente artículo se pretende debatir sobre el marco teórico que ha propuesto y, tras ello, se analizará brevemente qué tipo de conexión tiene con el mejoramiento humano. Se sugerirá como conclusión la dificultad que tiene este tipo de propuesta para alcanzar la inmortalidad.

ABSTRACT

Aubrey de Grey's philosophical approach focuses on the concepts of aging and radical life extension of human. The aim of this paper is to analyze de Grey's theoretical framework. Then, de Grey's proposal will be criticized by examining its connection with the human enhancement debate. To conclude, the paper will claim that de Grey's proposal to achieve immortality is unlikely to be successful.

PALABRAS CLAVE

envejecimiento | extensión radical de la vida | mejoramiento humano | inmortalidad

KEYWORDS

aging | radical life extension | human enhancement | immortality

1. Introducción

Aubrey de Grey, nacido el 20 de abril de 1963 en Londres, es una persona que no deja indiferente a nadie. Ni a propios ni a extraños. Nada más que su carácter, su forma de ser y el ritmo de vida que lleva, lo hacen diferente. Puede que en ello radique parte de su éxito e impacto. Su imagen física nos retrotrae a los tiempos de Jesucristo. Su larga barba ha sido un rasgo típico de su persona y puede que fuese la responsable de que lo denominaran como “el profeta” (1). En alguna que otra entrevista él mismo se consideró como “un simple investigador médico”.

En su juventud cursó estudios en las instituciones Sussex House School, Harrow School y Trinity Hall en la ciudad de Cambridge. Aubrey de Grey ha sido, y es, un extraordinario profesional en biogerontología. Aunque no siempre fue así. Sus primeros pasos investigadores no tuvieron como objetivo la biología molecular y celular ya que estudió en primer lugar Ciencias de la Computación. En 1985 obtuvo su BA en esa disciplina por la Universidad de Cambridge y se incorporó, a continuación, a Sinclair Research Ltd como ingeniero de software/IA. Un año más tarde, en 1986, cofundó Man-Made Minions Ltd3 con el propósito de desarrollar un verificador formal automatizado de programas.

La Universidad de Cambridge concedió a Aubrey de Grey un PhD por un procedimiento solo disponible para graduados de esta Universidad (de cualquiera de las disciplinas que se ofertan: ciencias y letras, ciencia médica, derecho, música, teología). Para ello se requiere la evidencia “de una contribución significativa al conocimiento” mediante una serie de métodos usuales para la comprobación de la calidad y validez de una investigación de tal envergadura. Se señalan como fundamentales la defensa oral del trabajo remitido y la selección minuciosa de un conjunto de evaluadores que sean expertos en esa temática (2). Tal mención fue obtenida por el éxito de su obra titulada *The Mitochondrial Free Radical Theory of Aging*, que publicó en 1999. Fue Doctor en Biología al año siguiente. A partir de este momento su carrera fue creciendo rápidamente y pasó a ocuparse del envejecimiento. De esta forma estuvo durante los cursos que abarcan el periodo 2000-2006 como investigador consolidado en el Departamento de Genética de la Universidad de Cambridge. Eludo exponer de forma más amplia su formación intelectual y su trayectoria profesional por la accesibilidad que hay de dicha información en Internet.

Considero que sus intereses académicos quedaron sumamente contrastados a raíz de varios eventos fundamentales en su carrera como biogerontólogo. Se pueden ubicar casi en el mismo periodo temporal (entre 2006 y 2009). Enumero los tres momentos claves:

1. El impacto que tuvo su obra (escrita junto a Michael Rae) *Ending Aging: The Rejuvenation Breakthroughs that Could Reverse Human Aging in Our Lifetime* (3) en el año 2007. Para muchos, ya sean críticos o defensores de su punto de vista, es el inicio del auge académico del tema del envejecimiento (de forma más estructurada) y del estudio sistemático de las implicaciones que lleva asociada la extensión radical de la vida humana.
2. Su traslado desde Cambridge a Mountain View (California), Estados Unidos, en el año 2009. Es en este instante cuando comienza a desarrollar, rigurosamente, lo que él denomina como el proyecto *Strategies for Engineered Negligible Senescence* (SENS) junto al equipo liderado por él mismo y por Michael Kope. Aquí comienza la propuesta de Aubrey de Grey para derrotar al envejecimiento (4).
3. La reunión mundial que organizó la *Maximun Life Foundation* en el año 2009. Fue el lugar de encuentro de un grupo distinguido de científicos, emprendedores y futurólogos que tenían como objetivo el desarrollo de una estrategia científico-económica para conseguir la extensión radical de la vida humana en el menor tiempo posible. Esta reunión contó con la presencia de Raymond Kurzweil, el conocido defensor del advenimiento de la Singularidad tecnológica (Bellver 2014: 494).

Pero, ¿en qué consiste el pensamiento de Aubrey de Grey? Ofreceré una visión global de lo que constituye su obra científico-filosófica más importante. Esto me permitirá encuadrar todas sus ideas dentro de un hilo argumental común: a) en primer lugar, cabe decir que Aubrey de Grey aporta una teoría científica sobre el envejecimiento digna de mención. Esta teoría se funda en un análisis (conceptual) detallado y pormenorizado de las siete causas (o daños) del envejecimiento que sufren los seres humanos durante su vida y que, posteriormente, conducen al deterioro cognitivo-físico y a la muerte; b) en segundo lugar, expondré la conexión existente entre la extensión radical de la vida y el mejoramiento humano. Aubrey de Grey entra, quizás de forma accidental, en este terreno filosófico ya que es posible concebir su propuesta como uno de los tipos de mejoramiento humano que se defienden en la actualidad. Explicaré en qué consiste la idea de extensión radical de la vida de Aubrey de Grey, así como la naturaleza y las consecuencias que se derivan de su proyecto.

El artículo tiene dos partes, una centrada en los aspectos científicos y otra en los aspectos filosóficos, aunque puedan confluir en alguna cuestión. En la primera sección analizaré el problema del envejecimiento en la obra de Aubrey de Grey, y en la segunda sección expondré cómo una extensión de la vida en sentido radical posee fuertes implicaciones filosóficas sobre las que se deben reflexionar. Por último, plantearé la cuestión de si la inmortalidad tiene o no cabida en el pensamiento de Aubrey de Grey y más concretamente en la idea de extensión radical de la vida humana en sentido que él pretende.

2. El problema del envejecimiento en el pensamiento de Aubrey de Grey

Puede parecer extraño que se preste atención a lo que dice un biogerontólogo que es sumamente criticado desde el mundo científico. Muchas de sus ideas han sido refutadas o puestas en tela de juicio por expertos que se dedican actualmente al envejecimiento y que reflexionan sobre la extensión de la vida. Seguramente, las siguientes propuestas que realizará serán debatidas fuertemente en un futuro próximo. Sin embargo, y aceptando ciertos puntos discutibles de su teoría, sería una afirmación bastante injusta e incluso poco documentada el sostener que su obra carece de valor científico e interés filosófico. Es cierto que Aubrey de Grey ha cometido ciertos errores, e incluso en más de una ocasión ha realizado promesas muy arriesgadas y poco fundadas, pero sus argumentos sobre las causas del envejecimiento y los mecanismos que influyen en dicho proceso han propiciado una discusión que no ha sido ni mucho menos improductiva desde un punto de vista conceptual. Incluso se podría señalar a Aubrey de Grey como el iniciador de este debate y uno de los pioneros en explorar profundamente las implicaciones de este tipo de investigaciones biomédicas.

Sus reflexiones en este artículo se pueden cifrar en dos puntos: la evolución de la esperanza de vida y la guerra contra el envejecimiento. Veamos cada uno de ellos.

2.1. Evolución de la esperanza de vida en el siglo XX

Como se dijo antes, Aubrey de Grey no reflexionó sobre el problema del envejecimiento en sus inicios como estudiante de Ciencias de la Computación en Cambridge. Fue necesario que pasase el tiempo y

que se produjese un giro “casi inesperado” en sus intereses como científico. En el inicio de su obra *El fin del envejecimiento. Los avances que podrían revertir el envejecimiento humano durante nuestra vida*, Aubrey de Grey explica con detalle cómo sucedió este cambio en los intereses de su investigación (él lo denominó como “su momento eureka”):

“El verdadero asunto, seguramente, no era cuál de los procesos metabólicos causan el daño del envejecimiento en el cuerpo, sino el daño mismo. Las personas de cuarenta años tienen menos años saludables por delante que las personas de veinte a causa de las diferencias en su composición celular y molecular, no por causa de los mecanismos que dieron origen a esas diferencias. ¿Cuánto se podría estrechar el campo de las causas candidatas a ser responsables del envejecimiento fijándome en el propio daño molecular?” (De Grey 2013: 2) (5).

Es a partir de este momento cuando Aubrey de Grey comienza a analizar las causas del envejecimiento y las diferentes vías de reparación para revertir cada uno de los procesos. Pero, para entender el sentido de su propuesta, debo clarificar previamente una serie de ideas.

Uno de los asuntos más arduos en el tema del envejecimiento es conseguir precisar tres conceptos que son centrales y que están estrechamente conectados entre sí. Se ha de distinguir entre esperanza de vida, longitud de la vida y longevidad (6). Veamos con una breve definición qué significa cada uno de estos conceptos. La *esperanza de vida* es la media de tiempo que se puede esperar que vivan los individuos de una especie. La *longitud de la vida* es el tiempo que vive un individuo determinado, desde que nace hasta que muere. Por último, la *longevidad*, o también llamada *vida máxima* (para nuestro enfoque creo que sería el concepto apropiado y el más interesante), es el tiempo máximo que un individuo de una especie puede llegar a vivir en el mejor de los casos y dándose las mejores condiciones posibles (Marfany y Soley 2013: 22). Es más sencillo ilustrar estos tres conceptos mediante el ejemplo de un *Homo sapiens* de sexo masculino y de 80 años: la *esperanza de vida* del *Homo sapiens* varón se sitúa alrededor de los 76 años en Occidente; la *longitud de la vida*, en este caso, han sido los 80 años que ha estado este varón en la Tierra; y la *vida máxima* que es común a todos los seres humanos se sitúa en torno a los 120 años (se señala a Jeanne Louise Calment como la persona documentada más longeva de la historia tras alcanzar la edad de 122 años y 164 días; “en total, 44724 días de vida”).

Clarificados estos conceptos, valoremos el análisis que Aubrey de Grey realiza sobre el envejecimiento y sobre la esperanza de vida durante el siglo XX. Para contextualizar la esperanza de vida de los seres humanos adjunto la siguiente gráfica utilizada por el mismo Aubrey de Grey y por Jan Vigj, y que será un apoyo en la explicación de varias ideas (ver fig. 1).

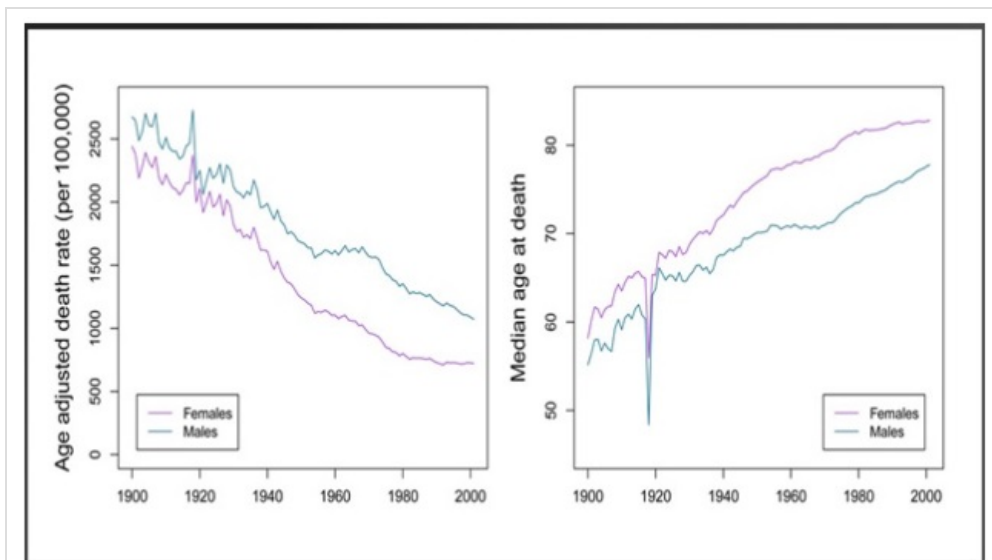


Figura 1. Fuente: F.C. Bell, M.L. Miller: Actuarial study No. 120. Life tables for the United States social Security area 1900-2110. www.ssa.gov/OACT/NOTES/as120/LifeTables_Body.html

En la primera gráfica (figura 1) se observa que las ratios de muerte han disminuido a una velocidad vertiginosa. Han llegado a descender más de un 100%. También es interesante señalar un punto clave: están cayendo rápidamente las muertes de los recién nacidos en relación a las primeras décadas del siglo pasado.

En la segunda gráfica (figura 1), que es la más importante en este contexto, se observa cómo ha aumentado la esperanza de vida en el siglo XX. Hemos pasado de vivir una media de 55 años en 1900 a los 76 años con los que empezamos el nuevo milenio. Es un crecimiento exponencial que sobre todo ha tenido una curva más pronunciada a partir de los años 50 (más en mujeres que en hombres). También es interesante señalar dos puntos claves: a) el descenso abrupto de la esperanza de vida en el período que abarcó las dos guerras mundiales; b) la diferencia cuantitativa entre hombres y mujeres con una ventaja significativa para estas últimas de casi 10 años de vida más.

Considero complementarias las dos siguientes ideas a la propuesta de Aubrey de Grey sobre la esperanza de vida de la población el siglo XX. La combinación entre las dos conclusiones que se extrapolan de las gráficas y estos tres indicadores permiten configurar una perspectiva global de cómo fue la evolución del envejecimiento.

Únicamente expongo los siguientes puntos de interés que, por razones de espacio, no puedo discutir aquí (Bloom y otros 2011: 1) [\(7\)](#):

1. El descenso de la natalidad. La fertilidad mundial total era de 5 hijos por mujer en el año 1950, alrededor de 2,5 en la actualidad, y con una proyección que nos puede hacer pensar que rondaremos los 2,2 en el año 2050.

2. El envejecimiento de la generación denominada como *baby boom*: el envejecimiento de los niños nacidos después de la Segunda Guerra Mundial está generando altas cuotas de personas de una edad avanzada.

3. La disminución de la natalidad y el aumento del envejecimiento de personas de una edad avanzada produce una pirámide poblacional estrechada en su base y ensanchada en su cúspide. Es un problema generalizado que tiene difícil solución y que a medida que pasa el tiempo se está acentuando; sobre todo en los países más desarrollados.

El mayor incremento en un período corto de tiempo de la esperanza de vida de los seres humanos se ha producido en el último siglo en Occidente gracias a diferentes factores. Desde hace unos 200 años hemos conseguido “engañar” a la naturaleza a partir del desarrollo tecno-científico (De Grey 2003: 928). Es evidente que los descubrimientos de Louis Pasteur han sido fundamentales para ampliar la esperanza de vida. Sus aportaciones más relevantes fueron: a) su teoría sobre los gérmenes; b) la apreciación e importancia que tuvo la inserción de la higiene en el cuidado médico; c) el desarrollo de los antibióticos (Schwartz 2001: 597).

Por tanto, e incluyendo el aporte realizado por Pasteur, hay que decir que existen diferentes variables que han potenciado la consecución de más años de media en nuestras vidas.

Se puede recoger una lista de innumerables factores que han influido notoriamente en el aumento de la esperanza de vida aunque considero que en esta cuestión Aubrey de Grey ha sido bastante claro y preciso. Por ello, elaboro, a raíz de su pensamiento, una tabla que expone qué hitos (tecnológicos y no tecnológicos) han sido claves. Seguramente pueden existir más de los que aquí se recogen pero estos son los más importantes y representativos (ver fig. 2).

<i>TECNOLÓGICOS</i>	<i>NO TECNOLÓGICOS</i>
<i>Seguridad en la alimentación</i>	<i>Desplazamiento del trabajo manual</i>
<i>Sistema de cañerías/ tuberías para depurar y filtrar el agua</i>	<i>Reducción de la violencia (añado: de guerras como la 1ª y 2ª G.M)</i>
<i>Antibióticos, desinfectantes y vacunación</i>	<i>Cambios en la conducta como son la dieta, el ejercicio o el rechazo a ciertas adicciones como el tabaco</i>
<i>Anestesia, imágenes corporales</i>	<i>Incremento de la educación</i>
<i>Inventos de asistencia tales como los andadores, bastones o sillas de ruedas</i>	
<i>Quimioterapia en el cáncer, NSAIDs o inhibiciones COX-2</i>	
<i>Reemplazos quirúrgicos</i>	

Figura 2. Fuente: Vijg y de Grey 2014: 374
Cuadro adaptado, completado y traducido del original

Es aquí donde se puede ver el giro y la novedad que Aubrey de Grey pretende realizar con su propuesta. La distinción entre esperanza de vida y vida máxima es uno de los puntos clave para entender qué cambio es necesario en la investigación del envejecimiento. Aubrey de Grey advierte que, pese a este considerable incremento en la esperanza de vida el siglo XX, la vida máxima del ser humano sigue siendo la misma. La edad más longeva no ha variado de los 120 años de media. Incluso el porcentaje de centenarios es el mismo ahora que hace un siglo y, casi con total seguridad, que hace un milenio. Estamos consiguiendo que muchos más individuos lleguen a alcanzar una edad media de 80 años, pero parece improbable (o al menos con las posibilidades actuales) que algunos superen los 120 años (Marfany y Soley 2013: 23). Se puede concluir que la esperanza de vida está creciendo gradualmente (muchos autores afirman que el ritmo en la actualidad es similar al que ocurrió en la segunda mitad del siglo pasado), pero la vida máxima se mantiene constante. Así como la esperanza de vida hasta el siglo XII era de 20 años (y en la actualidad se aproxima en Occidente a los 80 años), la extensión de la vida humana no ha variado en los últimos tiempos ni un ápice (Bellver 2013: 244).

Para aumentar la vida máxima es necesario actuar sobre el envejecimiento mismo y no meramente operar sobre problemas periféricos al mismo. Aubrey de Grey considera que estrategias como trotar todos los días, abrazar a tu mascota, consumir suplementos en la dieta o incluso introducir “productos sanos” en tus comidas solo pueden tener una pequeña repercusión en lo que denomina como el “fulcro del envejecimiento” (Agar: 2014: 114). Recuérdese el texto que abrió esta sección en el que Aubrey de Grey decía que “el verdadero asunto, seguramente, no era cuál de los procesos metabólicos causan el daño del envejecimiento en el cuerpo, sino *el daño mismo*” (De Grey 2013: 2).

2.2. La guerra contra el envejecimiento

Buena parte del debate sobre el envejecimiento, especialmente el ligado a la extensión radical de la vida humana, lleva asociado muchas distinciones, matices y problemáticas más que cuestionables. Pero sin duda, uno de los mayores puntos de desacuerdo es el análisis de qué es el envejecimiento.

Se pueden seguir las palabras de Michael Rose como guía:

“Los biólogos suelen ser de la opinión de que el envejecimiento es un gran misterio que ningún experto debería investigar. Todo envejece, así que probablemente este proceso tiene algo que ver con las leyes de la termodinámica, o tal vez con la síntesis de las proteínas. ¿No es un problema relacionado con el envejecimiento celular que demostró aquel colega llamado Hayburn, Hayflick o algo así? No puede detenerse, es definitivamente inevitable, así que mejor no preocuparse por ello” (Rose 2004: 17-18).

No pretendo ni exponer todas las interpretaciones que hay sobre qué es el envejecimiento (con sus múltiples variaciones en los detalles) ni argumentar qué es lo que yo considero qué es el envejecimiento o en qué vertiente me sitúo. Asumo, sin embargo, el interés que tiene reconstruir la idea de Aubrey de Grey sobre este punto fundamental. Y todo ello, no obstante, requiere de una explicación que Aubrey de Grey no desarrolla con total detalle. Por esta razón es necesario elaborar a partir de sus ideas una perspectiva más amplia sobre esta materia. Incluso en diferentes artículos parece que su planteamiento oscila levemente y no termina de concretarse como debería.

Parece provocador, reitero, exponer que el envejecimiento se puede derrotar y que es posible desarrollar una cura. Quizás sea una de las ideas más genuinas de Aubrey de Grey y se la tenga que prestar especial atención. Una de sus frases más citadas en referencia a esto es la siguiente: “la derrota del envejecimiento es factible”. Además, existe un fragmento sumamente relevante en el que expone su preocupación sobre ello: “desde que era un niño pequeño, sabía que el envejecimiento es la mayor fuente de sufrimiento en el mundo para la humanidad, y el envejecimiento es la principal causa de la mala salud” (De Grey 2014: 95).

¿Qué es el envejecimiento? Al final del artículo plantea lo siguiente:

“[E]l envejecimiento puede definirse como la acumulación permanente de diversos efectos secundarios intrínsecos de los procesos metabólicos normales, que en última instancia alcanzan una abundancia que interrumpe el metabolismo y provoca disfunción grave de los tejidos y del organismo en su conjunto. Algunos aspectos de esta disfunción se clasifican como enfermedades relacionadas con la edad, y algunos menos específicamente como ‘fragilidad’, pero su causa común es la acumulación de efectos secundarios metabólicos perjudiciales. En consecuencia, los tratamientos que ralentizan la tasa de esa acumulación o que realmente la revierten, si son lo suficientemente amplios, posponen la disminución del receptor en la salud relacionada con la edad” (De Grey 2005: 49).

Para Aubrey de Grey envejecer es algo que podrá ser revertido en un futuro con las intervenciones biomédicas precisas. Considera, siguiendo esta clásica idea filosófica kantiana, que el envejecimiento se puede curar *como si* fuese una enfermedad. Él, más bien, prefiere denominarlo como una *uberenfermedad* (8) compuesta de todos los problemas que lleva asociado propiamente y que provoca el paso del tiempo. Las enfermedades propias de la edad avanzada no son realmente enfermedades: son aspectos del envejecimiento, efectos secundarios del hecho de estar vivos. Si se quiere curarlas hay que focalizar el problema desde su origen mismo como he expuesto previamente. También se podría argumentar de la siguiente manera: existen aspectos relacionados con el envejecimiento que no dependen, tanto como se ha ido exponiendo décadas atrás, de esas enfermedades, ya que posee un status particular. Nicholas Agar afirma que Aubrey de Grey considera al envejecimiento como una enfermedad (*aging as a disease*) mientras que otros científicos han pensado más bien que existen enfermedades que se derivan del propio proceso del envejecimiento (*diseases of aging*) (Agar 2014: 114-115). Quizás en más de una ocasión se haya expuesto la equiparación entre enfermedad y envejecimiento a través del pensamiento de Aubrey de Grey, pero no está implícito totalmente en su teoría; creo que es mejor determinarlo en clave práctica mientras se encuentra una clarificación y definición más precisa.

La propuesta de Aubrey de Grey se denomina SENS. Este proyecto está siendo desarrollado por investigadores de prestigio en biogerontología, quienes, aunque con objetivos muy elevados, son honestos al admitir que sus ideas han de evaluarse a partir de sus propios éxitos y fracasos (9). Son posibles soluciones que necesitarán de periódicas revisiones para poder ajustarse a todos los problemas que se generarán en el organismo.

Aubrey de Grey sostiene, ahondando en su proyecto, que el envejecimiento está inexorablemente ligado a los daños acumulados en la célula. Se pueden agrupar en siete categorías con sus métodos detallados y específicos de intervención, capaces no solo de frenar cada deterioro sino también de eliminar el daño

ya acumulado (ver fig. 3).

DAÑOS	POSIBLES VIAS DE REPARACIÓN
Atrofia y pérdida celular	Terapia celular
Desperdicios en el exterior de la célula	Fagocitosis mediante estimulación inmunológica
Entrecruzamiento en el exterior de la célula	Moléculas/enzimas destructoras de PGA
Células resistentes a la muerte	Genes suicidas, estimulación inmunológica
Mutaciones mitocondriales	Expresión alotópica de 13 proteínas
Desperdicios en el interior de la célula	Enzimas microbiales transgénicas
Epimutaciones nucleares	Telomerasa/delección de genes ALT más repoblación periódica de células madre

Figura 3. Fuente: De Grey y Rae 2013:45 (adaptado del original)

3. Extensión radical de la vida humana

La consideración de la extensión radical de la vida humana está interesando cada vez más a los científicos y a los investigadores del mundo académico. Las posibilidades son mayores a medida que diferentes disciplinas incipientes -como, por citar uno de los casos que más apasiona a los especialistas, la medicina regenerativa- aporten nuevas esperanzas de poder paliar alguno de estos problemas en un plazo de tiempo corto. La medicina regenerativa tiene el objetivo de crear en un futuro próximo células, tejidos y órganos para reparar el daño causado por infecciones, enfermedades e incluso por el envejecimiento. Este es solo un ejemplo concreto de todo el potencial que se está vislumbrando para las siguientes décadas. Cabe destacar también otras vías de actuación como la biología sintética, la biomedicina en el sentido más amplio del término, las ingenierías de la salud o la nanotecnología. Es probable que estas promesas vayan en aumento durante la primera mitad de este siglo. Por ello, es importante tratar de distinguir entre lo que es factible de lo que es meramente pura especulación.

La literatura reciente considera que la extensión de la vida y el mejoramiento humano están íntimamente conectados. Este vínculo es defendido por Nick Bostrom, John Harris, Anders Sandberg o Julian Savulescu (Rantanen 2014: 104). Bostrom en un "texto ya clásico al respecto" dice lo siguiente: "En las cinco secciones siguientes, consideramos brevemente áreas particulares potenciales de mejoramiento humano: extensión de la vida, mejora física, mejora del estado de ánimo o de la personalidad, mejora cognitiva e intervenciones pre y perinatales" (Bostrom y Roache 2008) (10).

En el libro titulado *Enhancing Human Capacities* editado por Julian Savulescu, Ruud ter Meulen y Guy Kahane, se incluye una sección en la que se analiza desde diferentes enfoques el problema de la extensión radical de la vida humana. En él hay varios textos a señalar que justificaran esta catalogación; únicamente traigo a colación dos siguiendo a Rosa Rantanen:

"Gaia Barazzetti ha señalado que la ampliación de la duración media de vida generalmente se

considera una forma de mejora. Nils Holtung menciona a la extensión de la vida como mejoramiento y nota que extender nuestra vida, por ejemplo, 150 años, no es una operación que nosotros usualmente consideraríamos como terapia” (Rantanen 2014: 105).

Se podrían citar más ejemplos, pues esta justificación es muy compartida en el ámbito de la filosofía (otro ejemplo es la importancia que tiene el alargamiento de la vida en la obra de John Harris titulada *Enhancing evolution: The Ethical Case for Making Better People* o la crítica que le hace Nicholas Agar a Aubrey de Grey en *Truly human enhancement. A Philosophical Defense of Limits*). Tal vez el pensamiento de Aubrey de Grey pueda relacionarse prácticamente punto por punto con la propuesta que defienden estos autores. Bien distinto es que él nunca se haya interesado, o al menos rigurosamente, por defender o argumentar sobre esta cuestión más filosófica. Tampoco es mi intención exponer en profundidad este apartado ya que habría que matizar detalles en la distinción mejoramiento-terapia y, como indica Blanca Rodríguez (Rodríguez 2012: 307), es entre los especialistas “uno de los mayores puntos de desacuerdo” (11). En este caso en particular habría que clarificar la diferencia que existe entre curar el envejecimiento (dependiendo de la teoría del envejecimiento que se asuma) o propiamente superar la vida máxima del ser humano (Rantanen 2014: 105).

3.1. Velocidad de escape en longevidad

La extensión radical de la vida humana que pretende Aubrey de Grey llegará solo en el momento en el que la tecnología sea capaz de proporcionar unas vías de reparación fiables para eliminar el declive cognitivo-físico que sufre el ser humano, y se supere la vida máxima que tiene nuestra especie. En este sentido puede sostenerse que será la combinación entre las técnicas bioquímicas y genéticas las que lograrán este desafío (brevemente enunciado en el proyecto SENS). El logro consistiría en prolongar la vida un número determinado de años y en un futuro próximo, con el desarrollo científico pertinente, ir reajustando y añadiendo las suficientes mejoras para continuar depurando las primeras prestaciones. Aubrey de Grey divide su proyecto SENS en dos tiempos distintos. Quizás esta misma división sea útil para justificar vagamente que la extensión de la vida es un tipo de mejoramiento humano (De Grey 2015: 202):

- SENS 1.0: quiere prolongar la esperanza de vida de los 76 años actuales a los 150 años, superando levemente la cuota que tiene nuestra especie como vida máxima. Nos beneficiaríamos un año por cada año de investigación en este proyecto. Es bastante sensato al admitir que no son perfectas las técnicas-terapias y que previamente han de ser desarrolladas y probadas en ratones como modelos (12).
- SENS 2.0: quiere extender la vida máxima humana hasta llegar a vivir unos 1000 años en el mejor de los casos. En otras palabras: se querrán trascender los éxitos de su predecesora hasta guarismos inimaginables. Es un proceso paulatino e irá incrementándose un 30% en relación a la fase anterior. Es probable que esté disponible para aquellas personas que sean 5-10 años más jóvenes que las que se beneficien de SENS 1.0. Estas terapias se esforzarán por corregir los efectos no deseados e intentarán dar un paso más en el problema del envejecimiento.

Las dos versiones de SENS convergen y nutren lo que Aubrey de Grey denomina como *velocidad de escape en longevidad* (VEL). Es un concepto que tiene su origen en la *ley de Moore* y en la reestructuración llevada a cabo por Kurzweil bajo el nombre de *ley de los rendimientos acelerados* (Moore la pronosticó únicamente para los transistores, allá por el año 1967, y Kurzweil la amplía a todas las NBIC). Aubrey de Grey aceptó que el cambio acelerado en tecnología que propone Kurzweil está claramente vinculado con su derrota del envejecimiento afirmando que es posible un crecimiento exponencial en la consecución de años de vida. Si Kurzweil aplica su ley a una tecnología en general, es Aubrey de Grey quien la subsume dentro de una de las problemáticas más importantes de la biomedicina; a saber, el envejecimiento. Se puede resumir esta conexión diciendo que las terapias de rejuvenecimiento van a ir funcionando a buen ritmo proporcionando el suficiente tiempo adicional para que sean capaces de mejorar y así sucesivamente. En cada etapa seremos capaces de ampliar los guarismos anteriores de forma exponencial. Se necesita que exista un margen -entre 20 o 30 años- para que sea posible revertir una primera propuesta el periodo siguiente. Esto será lo que nos permita escapar de la vejez sin importar los términos cronológicos (De Grey 2013: 370-371).

Lo resume con la siguiente idea: “el hecho de que sea probable que SENS acabe produciendo VEL quiere decir que el desarrollo de SENS da un impulso a la calidad y cantidad de vida de quienquiera que sea el beneficiario” (De Grey 2013: 374).

3.2. ¿Qué tipo de vida viviríamos?

Es indudable que esta es una de las cuestiones sobre las que más se reflexionan cuando se valora la posibilidad de prolongar los años de vida de un ser humano. Muchos se preguntan:

1. ¿Voy a alargar los años de vejez?
2. ¿Qué tipo de vida es la que Aubrey de Grey y el proyecto SENS me van a proporcionar en el futuro?
3. ¿Van a ser los efectos tan positivos que no deba de preocuparme por las consecuencias negativas que pueden surgir?

Es posible que a día de hoy aún no estén disponibles este tipo de técnicas-terapias para conseguir extender la vida humana de forma satisfactoria. Es un error, y bastante serio sostiene Aubrey de Grey, pensar que únicamente retrasaríamos la muerte dilatando los últimos años del estadio de vejez. Para justificar su punto de vista añade el título que apareció en la portada del primer número del *Journal of Biogerontology*: “añadir vida a los años, no solo años a la vida”.

Citaré el siguiente comentario del propio Aubrey de Grey que parece suficientemente esclarecedor sobre esta cuestión:

“Mucha gente, cuando piensa en la idea de sumar años a su vida, comete el ‘error de Titón’, la presuposición de que, cuando hablamos de combatir el envejecimiento, solo estamos hablando de alargar los tristes años de debilitamiento y enfermedad en los cuales terminan hoy día la mayoría de las vidas. Sin embargo, lo que es verdad es lo contrario: la derrota del envejecimiento supondrá el final de esa etapa, ya que la pospondrá indefinidamente a edades más avanzadas de manera que la gente nunca llegue a ella. La cuestión es así de simple: dejará de haber una parte de la población frágil y enfermiza como consecuencia de su edad” (De Grey 2013: 6).

Su idea es simple pero bastante clara: vamos a vivir jóvenes, en una etapa de madurez plena el mayor tiempo posible; o, al menos, que nuestro objetivo tenga presente que esto es a lo que aspiramos. El último periodo de la vida desaparecería y el esquema tradicional de nacimiento-adolescencia-madurez-vejez se reformularía teniendo únicamente los tres primeros estadios junto a una prolongación más que considerable de la madurez. Su propuesta concluirá con la repetición de que su meta principal es que la sociedad tenga una vida saludable el mayor tiempo posible. Si hay extensión radical de la vida humana o no, únicamente será la consecuencia de la derrota del envejecimiento.

Es posible que en este punto se pueda aclarar el por qué la extensión radical de la vida humana es un tipo de mejoramiento. El hecho de vivir, veremos cuánto tiempo, en unas condiciones plenas (pensemos por ejemplo en las condiciones de una persona de 50 años, como en más de una ocasión ha señalado el biólogo español Manuel Serrano) durante un periodo tan prolongado es algo más que una simple intervención como las que se están llevando a cabo en la actualidad. Tener las capacidades físicas y cognitivas plenas tanto tiempo parece que sobrepasaría la barrera de lo terapéutico. De todas formas, y si no fuese suficiente esta propuesta, parece que el hecho de superar la vida máxima de la especie es la frontera para muchos de los autores que he citado. El proyecto SENS 1.0 parece que pretende concebir como anécdota los años de vida de Jeanne Louis Calment aunque en algún que otro texto se intente llegar a esa cuota (Agar 2014: 115). Lo que parece más evidente es que la segunda versión de SENS 2.0, sí que no deja dudas de que existe un tipo de mejoramiento humano ligado a la extensión radical de la vida. Los 1000 años que quiere Aubrey de Grey son más que cuestionables pero es, sin lugar a dudas, una cifra que debería ser aceptada como alejada de los retos de la biomedicina actual.

3.3. El camino hacia la inmortalidad

En muchas ocasiones se le ha preguntado a Aubrey de Grey sobre la inmortalidad. Casi todas las veces ha rehuído o incluso rechazado esa pregunta por no concordar con sus ideas y con los proyectos que está desarrollando. Es cierto que no ha dejado abierta la puerta a una vida indefinida en la Tierra en sus textos (si se entiende con indefinida para siempre, ya que habría que analizar qué serían los 1000 años). Esto se debe a que Aubrey de Grey pretende una extensión radical de la vida humana en su propio cuerpo biológico. Otras posibilidades cibernéticas sí parecen más indicadas para poder derrotar a la muerte. Las interacciones hombre-máquina, la inmersión de nuestra conciencia o “yo” en una computadora o la posibilidad de la criogenia son más proclives a la reflexión sobre este dilema. Existe un fragmento en el que Aubrey de Grey piensa en algo más de lo meramente expuesto aquí; quizás sea anecdótico pero acerca una nueva posibilidad: “el hecho de que la duración de la vida se prolongue indefinidamente en vez de tan solo un par de décadas es, por supuesto, solo parte de la diferencia marcada por VEL” (De Grey 2013: 374).

4. Conclusiones

El análisis que he realizado sobre el pensamiento de Aubrey de Grey tiene serias implicaciones que están orientadas en tres frentes diferentes: en primer lugar, en el ámbito de la biogerontología; en segundo lugar, en un campo más general de la ciencia; en tercer y en último lugar, en su conexión con la filosofía y el mejoramiento humano.

En relación a la biogerontología, Aubrey de Grey realiza unos aportes teóricos más que valorables. Desde su análisis de la esperanza de vida en el siglo XX hasta el estudio detallado de los siete daños celulares que sufre el organismo del ser humano.

Por otro lado, sus planteamientos han sido capaces de desarrollar alguna idea de la historia de la tecnología más reciente. Su concepto de velocidad de escape en longevidad es una reinterpretación de la *ley de Moore* y una posibilidad concreta de la *ley de los rendimientos acelerados*. Además, se sugieren algunos debates que pueden ser interesantes para abordar en un futuro desde filosofía de la ciencia: la confrontación de su propuesta sobre el envejecimiento en relación a la aportación de otros especialistas, la diferencia que se debería analizar de la velocidad de escape en longevidad en SENS 1.0 y SENS 2.0, la distinción entre ciencia y pseudociencia en planteamientos biogerontológicos, etcétera.

Finalmente, la posible conexión de su pensamiento con la filosofía y más concretamente con el mejoramiento humano se ha desarrollado brevemente. Tanto la superación de la vida máxima como el tipo de vida que vivíamos pueden hacer pensar que la propuesta de Aubrey de Grey trasciende lo meramente terapéutico.

Notas

1. Se le ha denominado también como “inmortalista” o “transhumanista”. No siente apego a ninguno de estos dos términos. Incluso cree que su referencia a un personaje de la Biblia es más precisa.

2. <http://www.cambridgestudents.cam.ac.uk/your-course/examinations/graduate-examinformation/higher-degrees> (consulta realizada el 15/02/2016).

3. En el presente artículo utilizo la traducción española titulada *El fin del envejecimiento. Los avances que podrían revertir el envejecimiento humano durante nuestra vida* de Clara Grau Valencia, Ana Grau Valenciano y Carlos García Hernández.

4. Debe también indicarse que durante este periodo Aubrey de Grey se convirtió en el Editor Jefe de la revista *Rejuvenation Research*. Es una de las principales revistas que hay sobre el envejecimiento (además de ser una de las que más estudios reflexivos admite) y posee un alto factor de impacto y repercusión. Obviamente, el proyecto SENS se había formulado años atrás durante su periplo en Cambridge. Yo pretendo señalar que fue con ese traslado, y todo lo que implicó, el inicio de una propuesta más estructurada por parte de Aubrey de Grey.

5. Ese fragmento es fundamental en el pensamiento de Aubrey de Grey que quiero desarrollar en este trabajo. Además es un texto clave por dos motivos: 1) muestra el paso de un primer Aubrey de Grey más tecnológico (o inventor) a un segundo Aubrey más científico; 2) dejó constancia, aunque desarrolle esta idea más adelante, de que ésta es una de sus ideas fundamentales sobre una posible equiparación envejecimiento y enfermedad.

6. En el inglés habría que distinguir sobre todo entre *life expectancy* y *lifespan* para poder comprender el mismo hilo argumental que defiendo aquí.

7. Utilizo la numeración del documento online.

8. Término creado por él mismo.

9. Esta afirmación positiva no es asumida por todos los especialistas en envejecimiento. Existe muchos expertos que rechazan el proyecto SENS por diferentes motivos. Sostienen que SENS es demasiado

especulativo y poco realista. Consideran que el estado actual de la tecnología (e incluso su avance en un corto-medio plazo de tiempo) aleja a este proyecto de la ciencia para ubicarlo en la fantasía. Véase Holliday 2006. Para una exposición rigurosa del envejecimiento se pueden consultar los artículos de Gershon y Gershon 2000; Hayflick 1994, 2000, 2007; Kirkwood 1977; Marshall 2006; Olshansky (y otros) 2002; Partridge (y Gems) 2002.

10. Se podría añadir la mejora moral a las enumeradas por Bostrom.

11. Las dificultades, probablemente mucho más complejas de lo que pueda indicar aquí, han propiciado una larga discusión entre muchos filósofos pero no ha caído bajo la consideración de otros como Bostrom. Él considera que la distinción entre mejora y terapia es meramente irrelevante e improductiva.

12. En alguna que otra ocasión ha llegado a pronosticar que SENS 1.0 únicamente conseguirá alcanzar nuestra vida máxima como la esperanza de vida de toda la población (122 años).

Agradecimientos

Agradezco formalmente a la siguiente institución por hacer posible esta publicación: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Contrato de Formación de Profesorado Universitario (FPU). Asimismo, agradezco a Antonio Diéguez, Javier Suárez y Francisco Villatoro por la ayuda prestada para la redacción de este trabajo.

Bibliografía

Agar, Nicholas

2013 *Truly Human Enhancement: A Philosophical Defense of Limits*. MIT Press.

Bellver, Vicente

2013 "El estado de la cuestión. ¿Debemos aspirar a una vida inmortal? El debate bioético sobre el alargamiento de la vida humana", *Diálogo Filosófico*, nº 86: 240-265.

2014 "Ética y políticas ante la investigación para extender la vida humana", *Cuadernos de Bioética*, nº XXV: 493-506.

Bloom, David (y otros)

2011 "Population aging: facts, challenges, and responses", *Program on the Global Demography of Aging Working Paper*, nº 71.

Bostrom, Nick (y Rebecca Roache)

2008 "Ethical Issues in Human Enhancement", en J. Ryberg (ed.), *New Waves in Applied Ethics*. Virginia (USA), Palgrave MacMillan: 120-152.

De Grey, Aubrey

2003 "The foreseeability of real anti-aging medicine: focusing the debate", *Experimental Gerontology*, nº 38: 927-938.

2005 "Resistance to debate on how to postpone ageing is delaying progress and costing lives", *EMBO reports*, nº 6, Special Issue: 49-53.

2014 "The real end of ageism", en *Rejuvenation Research*, nº 17(2): 95-96.

2015 "Longevity Sticker Shock: The One Remaining Obstacle to Widespread Credentialed Support for Rejuvenation Biotechnology", *Rejuvenation research*, nº 18 (3): 201-202.

De Grey, Aubrey (y Michael Rae)

2007 *Ending aging: The rejuvenation breakthroughs that could reverse human aging in our lifetime*. New York: St. Martins Press. [Ed cast.: *El fin del envejecimiento. Los avances que podrían revertir el envejecimiento humano durante nuestra vida*. Berlín, Books, 2013].

Gershon, Harriet (y David Gershon)

2000 "Paradigms in aging research: a critical review and assessment", *Mechanisms of Ageing and Development*, nº 1 (117): 21-28.

Hayflick, Leonard

1994 *How and why we age*. New York, Ballantine Books.

2000 "The future of ageing", *Nature*, nº 408: 267-269.

2007 "Biological aging is no longer an unsolved problem", *Annals of the New York Academy of Sciences*, nº 1100 (1): 1-13.

Holliday, Robin

2006 "Aging is no longer an unsolved problem in biology", *Annals of the New York Academy of Sciences*, nº 1067 (1), 1-9.

Kirkwood, Thomas B.L

1977 "Evolution of ageing", *Nature*, nº 270 (5635): 301-304.

Marfany, Gemma (y María Soley)

2013 *¿Por qué envejecemos? La respuesta de la ciencia a una vieja preocupación humana*. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.

Marshall, Jennifer

2006 "Life extension research: an analysis of contemporary biological theories and ethical issues", *Medicine, Health Care and Philosophy*, nº 9 (1): 87-96.

Olshansky, S. Jay (y otros)

2002 "Position statement on human aging", *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, nº 57 (8): 292-297.

Partridge, Linda (y David Gems)

2002 "Mechanisms of aging: public or private?", *Nature Reviews Genetics*, nº 3 (3): 165-175.

Rantanen, Rosa

2014 "Is considerable life extension an enhancement?", *Global Bioethics*, nº 25 (2): 103-113.

Rodríguez, Blanca

2012 "Sobre la relevancia moral de la distinción entre mejora-tratamiento", *Dilémata*, nº 10: 307-328.

Rose, Michael (y otros)

2004 *The Scientific Conquest of Death: Essays on Infinite Lifespans*. The Immortali Institute, ed. Buenos Aires: Libros En Red.

Schwartz, Maxime

2001 "The life and works of Louis Pasteur", *Journal of Applied Microbiology*, nº 91: 597-601.

Vigj, Jan (y Aubrey de Grey)

2014 "Innovation Aging: Promises and Pitfalls on the Road to Life Extension", *Gerontology*, nº 60: 373-380.