

Inmortalidad biológica. ¿Es posible y deseable?

Juan José Sanguinetti

Draft presentado para su publicación en *¿Quiénes somos? Cuestiones en torno al ser humano*, M. Pérez de Laborda, F. J. Soler Gil y C. Vanney (eds.), Eunsa, Pamplona 2018 (publicación, pp. 294-297).

La posibilidad de prolongar la vida humana hasta llegar a la inmortalidad hoy está presente en el horizonte científico. La biología permite pensar en la posibilidad de eliminar el envejecimiento celular, raíz del envejecimiento del organismo, causa principal de la muerte. El problema puede afrontarse desde el punto de vista científico o filosófico. Para la biología es una cuestión abierta y discutible. En un primer sentido se puede entender como el intento de prolongar la longevidad humana, unido a la mejora de calidad de vida de los ancianos. Hoy cada vez más personas en muchos países llegan a los 100 y más años. En otro sentido, la cuestión es el intento de superar el proceso de senectud, lo que permitiría imaginar vidas de duración ilimitada. Esto no significaría eliminar la mortalidad física por accidentes. El eterno joven de 600 o 1000 años sería siempre mortal. Pero muchas de sus eventuales lesiones debidas a causas extrínsecas serían reparables.

Se plantean aquí varias preguntas: 1) ¿es concebible una inmortalidad biológica desde el punto de vista científico? La respuesta compete a la biología, pero incluye cuestiones de filosofía de la vida; 2) si en el futuro se llegara a una inmortalidad biológica humana, ¿sería deseable? ¿cuáles serían las consecuencias? Aunque el tema puede asociarse al transhumanismo, aquí lo afrontaré fuera de este contexto, como una cuestión biológica y antropológica.

1. *La inmortalidad biológica desde el punto de vista científico-filosófico.* ¿Es esencial la muerte en los vivientes? No hay una respuesta unívoca a esta pregunta. Las células madre, las bacterias y los fermentos en ciertas condiciones reproductivas (reproducción asexual) pueden considerarse biológicamente “inmortales”, pues las células hijas producidas por la división son iguales a las madres. El fenómeno debe interpretarse en el sentido de que las formas primitivas de vida no contemplan la

escisión entre reproducción y soma (cosa que implica una gran pobreza genética). La aparición de tal escisión podría ilustrarse como si la especie “hubiera elegido” perdurar “cambiando su cuerpo” (los individuos). Esto es lo que sucede con la reproducción de tantos organismos, incluyendo el nuestro. Las células germinales no envejecen genéticamente, lo que explica por qué los hijos de padres ancianos nacen jóvenes y hacen inmortal a la especie. Las fuentes de la vida son inextinguibles, pero no los individuos.

Ciertas formas de vida relativamente simples –pocas– son inmortales, es decir, se mantienen en vida indefinidamente –se auto-regeneran– y mueren sólo por causas externas. Por ejemplo, la hidra (*Hydra*), un tipo de medusa (*turritopsis dohrnii*), o el bogavante americano (un crustáceo: *homarus americanus*). De hecho, sin embargo, en casi todos los vivientes la muerte es un fenómeno natural al servicio del mantenimiento de la especie. Ésta de suyo tiende a perpetuarse si las condiciones ambientales lo permiten. La senectud celular consiste en el fenómeno por el que la célula diploide, en un determinado momento, deja de dividirse. Las células del organismo tienen la característica de la apoptosis, muerte programada, diversa de la necrosis o muerte celular patológica. La apoptosis es condición necesaria para el desarrollo diferenciado del organismo (así, para que los dedos se diferencien, las células de las membranas interdigitales del embrión mueren por apoptosis). A menudo las células dañadas son eliminadas por apoptosis. De otro modo se harían cancerosas (se reproducirían indiscriminadamente).

Existe, sin embargo, el fenómeno de la “línea celular inmortal”, en el que una célula sigue reproduciéndose más allá del “límite de Hayflick”, según el cual la reproducción de una célula en cierto momento cesa porque los telómeros (extremos de los cromosomas), asociados al ADN, se acortan progresivamente. Es de notar que la telomerasa, una enzima que permite alargar los telómeros, opera en dirección contraria al envejecimiento y se encuentra activa en las células germinales (fue llamada la “enzima de la eterna juventud”). Pero cuando ella actúa en las células somáticas, tiende a producir cáncer, haciéndolas “inmortales” (reproducción indefinida). Un ejemplo de “línea celular inmortal” es la célula humana cancerosa denominada HeLa, extraída de una mujer fallecida por cáncer (1951) (Henrietta

Lacks) y mantenida en cultivo. Se descubrió que podía reproducirse de modo indefinido y fue clonada con fines terapéuticos y de investigación.

La inmortalidad de las células cancerosas es “anti-finalística”. Supone un daño mortal porque no forman organismos. Esto indica que la inmortalidad no siempre es un bien en el mundo de la vida y que la muerte de las células y de los organismos tiene una función. La muerte individual está al servicio de la diferenciación y crecimiento de la biodiversidad. El individuo, en el ámbito de la vida física, no es un fin absoluto.

Biológicamente existe, pues, un vínculo entre envejecimiento, reproducción, crecimiento y diferenciación, metabolismo, inmortalidad y cáncer. La investigación debe tenerlo en cuenta y no puede realizarse de modo independiente de otras dimensiones, que en definitiva forman parte la “lógica de la vida”. Sólo así puede decidirse si la inmortalidad biológica es un bien, un riesgo o un mal.

2. *Problemas de una eventual inmortalidad física humana.* La realidad de la muerte es problemática para el hombre a causa de su condición personal. Por eso la cuestión de la inmortalidad nos preocupa mucho. El problema no es puramente biológico, sino antropológico, porque con el pensamiento trascendemos el tiempo y así nos interrogamos sobre el más allá y nuestra muerte nos deja siempre perplejos. La muerte personal es siempre un drama existencial.

No es de extrañar, entonces, que en los últimos años esté muy activa la investigación biológica dirigida a prolongar la vida humana no sólo luchando contra las enfermedades, sino tratando al envejecimiento como una enfermedad. Así tenemos a empresarios, millonarios, investigadores, que promueven con optimismo estos estudios. Menciono algunos nombres consultables en Google: *Aubrey de Grey*, de la *SENS Research Foundation*, orientada a vencer las causas de la senectud; igualmente *Marios Kyriazis*; *Ray Kurzweil*, para quien pronto llegaríamos a una *singularidad tecnológica* que desplazaría al hombre; *Bill Maris*, fundador del proyecto *Calico* (*California Life Company*), dedicado a la búsqueda de la eliminación del *aging*; *Dmitry Itskov*, cuyo proyecto mira a sustituir nuestro cuerpo por una máquina pensante; *Sergey Brin* y *Peter Thiel*, con proyectos semejantes.

Diré ante todo que la posibilidad de una inmortalidad informática, con independencia de su viabilidad, no es una verdadera inmortalidad biológica. Aplicada al hombre no sería una inmortalidad personal, sino sólo la de una máquina, cosa irrelevante para el tema que aquí nos ocupa. Aunque la humanidad pudiera ser sustituida por robots inteligentes que se auto-replicarían, esta cuestión es distinta de la que aquí consideramos.

La verdadera inmortalidad biológica o al menos super-longevidad en un cuadro de perenne juventud sería la consecuencia de lograr una regeneración de células y tejidos del cuerpo humano. La esperanza se pone, entre otras cosas, en la posibilidad de convertir células adultas en células madre pluripotentes (células pluripotentes reprogramadas o inducidas), con el riesgo de que se produzca un cáncer.

En esta dirección se mueven algunos investigadores. Algunos ejemplos: a) un grupo de investigadores (*Institute of Functional Genomics* de la Universidad de Montpellier) consiguió reprogramar células obtenidas de personas de más de 90 años, transformándolas en células madre (2011); b) investigadores del Caltech (*California Institute of Technology*) y UCLA (University of California, Los Angeles) consiguieron intervenir en el ADN mitocondrial para eliminar células dañadas por la edad; c) un estudio llevado a cabo por investigadores del *Salk Institute for Biological Studies* en La Jolla (California, 2016) consiguió aumentar en un 30% la edad de algunas ratas, transformando células adultas en células jóvenes; d) un grupo de investigadores del *Dana-Farber Cancer Institute* consiguió activar la telomerasis natural en algunas ratas, rejuveneciéndolas y evitando el cáncer (otros grupos lo han conseguido); e) de todos modos, recientemente P. Nelson y I. Masel (Universidad de Arizona, Tucson) elaboraron un modelo matemático según el cual sería imposible eliminar completamente el envejecimiento celular en los organismos pluricelulares, pues llevaría a una proliferación de células tumorales.

Prescindiendo de la viabilidad científica de estos proyectos, reflexionemos sobre su posible alcance desde el punto de vista social, humano y ecológico. ¿Qué sucedería si en el futuro comenzaran a aparecer personas de 1000, 2000 o más años, capaces de regenerarse con adecuadas curas, dietas, o con ayuda de la nanotecnología y de la informática?

No lo sabemos, pero podemos plantear dos tipos de consecuencias problemáticas, unas sociales y las otras personales. Desde el punto de vista social, el crecimiento de una población de “inmortales” supondría una transformación radical de la situación de la humanidad en el contexto ecológico y biótico en que vivimos. La tierra no podría soportarlos, a menos que no tuvieran casi hijos. Los mortales comunes irían siendo “descartados”. Para superar estas dificultades, habría que acudir a hipótesis cada vez más fanta-científicas: salir de la Tierra, disminuir las necesidades biológicas de alimentación, abandonar la reproducción sexual, cambiar nuestra estructura anatómica, quizá miniaturizada, con un cuerpo que iría siendo cada vez más *cyborg*.

Más interesantes son las consecuencias personales. Señalo dos: 1. La vida personal y social está fundada sobre la *limitación del tiempo de la vida*. Esto da sentido a los proyectos humanos. Si tenemos a disposición un tiempo infinito, se pierde el sentido selectivo de proyectos y tiempos. 2. *La inmortalidad biológica es sólo física y tecnológica*. No implica necesariamente una cualidad ética de la vida. Es compatible con el mal y la injusticia. No resuelve los grandes problemas antropológicos. Esa inmortalidad es meramente temporal: es una prolongación al infinito de las tareas temporales que hacemos habitualmente. ¿Qué sentido tendría una vida temporal mortal infinita?

Obviamente nadie desea morir (salvo excepciones) y todos consideran a la vejez como un mal. Por eso no se trata de oponerse sin más a los proyectos de alargar la vida lo más posible y de superar los males de la senectud. Pero hemos de tener presente el sentido de conjunto de la vida. Pienso que no tenemos por qué desalentar la investigación biológica que tiende a superar el envejecimiento. Es mejor una actitud de espera prudencial ante los futuros resultados, que todavía no se conocen y no se ven.

Cabría preguntarse quizá si es compatible con la religión el intento biológico de superar la muerte. No lo sería si la inmortalidad biológica buscada se planteara como una sustitución de la vida eterna en la que espera la visión religiosa. Pero es ingenuo situar en el mismo plano la inmortalidad biológica buscada y la vida eterna, incluyendo la resurrección de los muertos de la fe cristiana, que en los proyectos considerados no van a resucitar. La inmortalidad biológica en la que se investiga no

cambia la naturaleza temporal de la vida humana. Por otro lado, el problema existencial del ser humano contemplado por la salvación ultraterrena no es sólo el mero hecho físico de morir, sino el sentido del vivir humano, el problema del sufrimiento, la injusticia, la falta de amor y el pecado, la unión a Dios. La inmortalidad biotecnológica deja intactos los problemas antropológicos planteados por las religiones.

Ante las dificultades presentadas aquí, mi conclusión no es negativa con relación a la investigación sobre la inmortalidad biológica. Toda investigación científica, si no es contraria a la ética, es bienvenida. A pesar de las dificultades vistas, la sola posibilidad de una vida biológica inmortal demuestra en cierto modo que la muerte no es el destino necesario de la vida. El deseo humano de inmortalidad y el empeño científico por vencer el envejecimiento son además una manifestación de la trascendencia espiritual del hombre sobre la materia. Y esto muestra que la persona humana no se conforma con la muerte, que busca la eternidad.

Bibliografía

Ben Best, *Mechanisms of Aging*, consultado el 6-2-2018: <http://www.benbest.com/lifeext/aging.html#senescence>.

Boncinelli, E., G. Sciarretta, *Verso l'immortalità? La scienza e il sogno di vincere il tempo*, Cortina, Milán 2005.

Brown, G., *The Living End*, MacMillan, New York 2008.

Smith, R. L., M. Gomez, *Cells are the New Cure*, BenBella Books, Dallas (TX) 2017.