

Viurà fins als 142 anys?



Diferents estudis i teories estan abordant la possibilitat d'una vida molt més llarga. Tot i que els resultats encara es trobin lluny de poder-se provar en humans, donen una clara idea sobre quin és ara un dels objectius més perseguits pels científics: allargar, el màxim possible, la vida de les persones. És a dir, tractar de donar resposta a la utopia d'una possible vida eterna.

Els diversos estudis que s'estan duent a terme i que mantenen l'esperança desperta dels científics, són els estudis que s'estan produint a partir d'un medicament anomenat Rapamicina, la proteïna GDF11 i l'eliminació de cèl·lules envellides. Però això no és tot, ja que en els darrers anys són moltes les veus que han defensat l'evolució de la nanotecnologia com

L'Organització per a la Cooperació i Desenvolupament Econòmic (OCDE) situa l'esperança de vida dels espanyols en 82 anys, un parell per sobre de la mitjana europea. Però què passaria si poguéssim arribar a viure 142 anys de mitjana? O encara més: com podríem arribar a superar una franja d'edat, fins avui, mai imaginada?

a possible solució per allargar la vida humana.

Tots aquests estudis se centren en els àmbits de la medicina i la tecnologia que exigeixen un alt grau de conei-

xement per poder entendre. Gràcies a diferents científics, es pot explicar en què consisteixen els diversos estudis, quins són més fiables i susceptibles de tenir èxit i com afectarien les persones.

Ara bé, els resultats obtinguts fins ara encara queden molt lluny de poder-se aplicar en els humans. “Precaució amb els resultats” o “encara queda molt per investigar”, són expressions que s’han repetit en les converses mantingudes amb els diferents científics i especialistes consultats, ja que aquests resultats encara es troben en un estadi molt primari. Les grans descobertes científiques mai no arriben ràpid, és el resultat de moltes investigacions i molts anys de proves i fracassos.

Rapamicina. L’estudi que a ara com ara presenta més possibilitats d’èxit a llarg termini es duu a terme a partir d’un medicament anomenat Rapamicina. Aquest medicament “prové d’un compost obtingut a través d’un bacteri, que sembla que retarda la proliferació de tumors”, explica Frederic Mármol Carrera, professor de farmacologia de la Facultat de Medicina de la UB. S’utilitza en casos de trasplantaments, sobretot en trasplantaments renals, i en el tractament de determinats tipus de tumors.

Al Jackson Laboratory, als Estats Units, actualment es prova aquest fàrmac amb ratolins. D’entrada han observat que els ratolins a què s’ha inoculat Rapamicina viuen un 20% més que aquells a qui no se n’ha inoculat. Però com actua i per què es creu que es podria aplicar en els humans?

Els ratolins presenten una proteïna anomenada mTOR, que els humans també tenim, i que es troba en dos complexos: l’mTOR 1 i l’mTOR 2. Aquesta proteïna és l’encarregada de donar el senyal a les cèl·lules quan el cos té aliment perquè aquestes es nodreixin, i també d’alentir-ne la funció quan no hi ha aliment. Quan les cèl·lules es nodreixen envelleixen inevitablement, però quan es troben alentes el seu procés d’envelliment també s’atura. El que ha provocat la Rapamicina és que en ratolins a què s’ha inoculat la proteïna mTOR s’ha pogut mantenir en estat *pausat* sense que això hagi comportat fer passar gana als animals.

Traslladant els resultats, encara en un estat molt primari, i establint una comparativa molt optimista, es pot concloure que si els ratolins tractats a l’edat de 20 mesos –que és l’equivalent a 60 anys humans– han sobreviscut



1. Dalt, un ratolí, el conillet d’índies de la Rapamicina, la proteïna GDF11, que ha d’eliminar les cèl·lules envellides.

2. Els doctors Amy Wagers i Richard Lee, investigadors de la Universitat de Harvard, descobridors de la proteïna GDF11.

3. Víctor Franco Puentes, investigador del Departament de Física Fonamental de la UB i expert en Nanotecnologia.



un 20% més, es podria deduir que els humans que es tractessin amb Rapamicina a partir dels 60-70 anys podrien arribar als 142 anys.

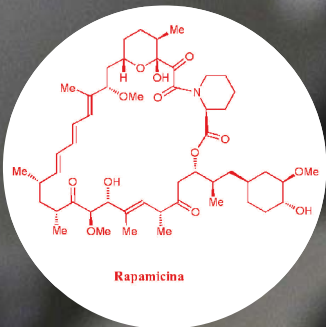
Però, malgrat els resultats positius, Frederic Mármol recorda que només s’ha pogut demostrar l’efecte de la Rapamicina en el complex mTOR 1,

mentre que en l’mTOR 2 no s’ha pogut demostrar cap efecte. I afegeix que “només s’han observat aquests efectes en ratolins molt específics quant a procedència i manteniment, la qual cosa fa que sigui difícilment extrapolable a l’èsser humà”.

Proteïna GDF11 o elixir de l’eterna joventut. Consumir sang jove per no envellir bé podria ser el *modus vivendi* de qualsevol vampir. Però podria aquesta ficció convertir-se en realitat?

Des de l’Institut de Cèl·lules Mare de Harvard (HSCI) es duu a terme un estudi a partir d’una proteïna anomenada GDF11. Aquesta proteïna es troba present en la sang dels ratolins joves, mentre que en els vells és més escassa.

Hi ha diverses investigacions que miren de trobar la manera d’eliminar les cèl·lules velles, l’eterna joventut



3

A partir de realitzar transfusions de la sang del ratolí jove al ratolí vell, i de la sang del ratolí vell al ratolí jove, s'ha observat que en el ratolí vell van aparèixer noves neurones en estat de creixement, els seus músculs es van enfortir i va augmentar el reg sanguini. Per contra, en el ratolí jove la funció del cor era com la del ratolí vell.

L'evidència és clara: una presència més gran de la proteïna GDF11 en la sang del ratolí jove és la responsable de les millors físiques en el ratolí vell.

El principal problema és que les millores observades han estat en ratolins, no en humans. En aquest sentit, des del mateix HSCI es fan estudis per tal d'observar si hi ha una presència més gran de la proteïna en persones d'edat

avançada i, alhora, si aquelles persones amb nivells més baixos de GDF11 presenten més possibilitats de patir malalties com ara atròfia muscular, problemes cardíacs o cognitius.

Fora cèl·lules envellides. Aquesta teoria parteix de la premissa inicial que tots els esforços esmerçats en els diferents estudis podrien resultar debades, ja que es podria haver passat per alt la solució aparentment més senzilla: eliminar les cèl·lules envellides de l'organisme. És a dir, treure del nostre organisme aquell tipus de cèl·lules que no teníem en el moment de néixer i comprovar si realment necessitem aquestes cèl·lules per sobreviure. Aquest és l'estudi que es duu a terme a la Mayo Clinic, una federació americana d'hospitals i universitària i de recerca.

El que s'ha pogut comprovar és que a través de la cerca i eliminació de cèl·lules envellides en parts del ratolí com els músculs, greix i ulls, aquests animals han pogut viure més, tot i que no hi ha constància en quina proporció.

El problema inicial que planteja aquesta teoria és que no hi ha cap certesa sobre si els éssers humans necessitem o no aquestes cèl·lules envellides per viure, i com que l'estudi americà només s'ha realitzat en ratolins, els resultats són molt vagues per poder imaginar, a hores d'ara o en un futur a mig o llarg termini, l'execució d'aquesta pràctica en persones.

Nanotecnologia. La pel·lícula *Viatge al·lucinant* de l'any 1966, dirigida per Richard Fleischer i basada en la novel·la homònima d'Isaac Asimov, narra la història d'un científic especialista en miniatures que aconsegueix crear una fórmula per reduir microscòpicament la mida del cos humà.

A partir d'aquesta premissa i amb l'evolució tecnològica que ha comportat el transcurs dels anys, va néixer la nanotecnologia. És una ciència multidisciplinària que s'ocupa de la manipulació de la matèria a escala atòmica, molecular i supramolecular per a la creació de productes a macroescala. Als inicis, la nanotecnologia es va dedicar a temes com la química orgànica, la biologia molecular o la microfabricació, però actualment

D'algunes proves amb ratolins es pot creure que podrien arribar als 142 anys de vida

s'estan investigant altres aplicacions com la medicina, l'electrònica o els biomaterials.

La teoria a l'entorn dels nanorobots és la menys coneguda ja que no parteix de cap estudi realitzat o en procés de realitzar-se, sinó de la possibilitat que el món de la nanotecnologia evolucioni fins al punt de poder crear nanorobots que, un cop introduïts dins del cos humà, puguin reparar-lo. De fet, Google va crear l'any 2010 l'anomenat "Google X", o el que és si fa no fa un laboratori especialitzat i finançat pel famós cercador d'internet, amb l'objectiu de crear nous avenços tecnològics significatius; el primer dels quals va ser el desenvolupament d'un cotxe que es conduïa tot sol.

En referència al treball que es duu a terme en aquestes instal·lacions, Víctor Franco Puentes, investigador del Departament de Física Fonamental de la Universitat de Barcelona i expert en Nanotecnologia, apunta que s'estan creant "nanopartícules decorades amb anticossos que detectaran alteracions metabòliques abans que nosaltres ens adonem que estem malalts".

Tots aquests resultats que podrien suposar un augment en l'esperança de vida humana són provisionals, de manera que prendre'ls com a definitius seria un error. Només es pot creure i esperar que, així com la novel·la d'Asimov va marcar part dels inicis de la nanotecnologia, aquests estudis i teoria siguin la base d'una existència humana més llarga. Però allò que sense marge d'error és indubtable és que, en cas d'obtenir resultats susceptibles de ser aplicats en humans, les societats globals hauran d'enfrontar-se a un problema que comença a afectar seriósament: poblacions excessivament envellides.

Nil Cañellas