

Envel·lir per moltes causes

## L'eterna joventut

Les expectatives de vida han augmentat molt durant aquest segle. Els científics continuen investigant la manera de frenar l'envelliment, per al qual, però, no sembla haver-hi una sola causa.

**L'**envelliment és un procés multifactorial, és a dir, no en podem establir una sola causa. Però hi ha diversos grups que treballen amb alguna hipòtesi concreta. Així, s'està estudiant el caràcter hereditari de l'envelliment, i també la influència de la dieta o el paper d'algunes substàncies.

A la primera meitat d'aquest segle, Alexis Carrel, biòleg americà, va afirmar que les cèl·lules d'embrions cultivades en el laboratori eren immortals. En els anys 60, un altre biòleg, Leonard Hayflick, feia notar que, en realitat, aquelles cèl·lules havien esdevingut tumorals. En les seves proves Hayflick va observar que les cèl·lules d'embrió es replicaven 50 vegades, les d'un adult unes 29 i les d'una persona gran, 14. La capacitat de reproduir-se va minvant amb l'edat.

### LONGEVITAT HEREDITÀRIA

Sembla que el nombre de vegades que una cèl·lula es duplicarà ja està indicat en el nucli, on hi ha el DNA, substància responsable de la transmissió del missatge genètic. Per tant, l'envelliment podria estar escrit en els gens. Edmond Murphy, de l'Hospital John Hopkins de Baltimore -EUA- va fer un estudi sobre 2.300 persones i va observar que quan la mare vivia molt anys, el fill, mascle o femella, solia viure també molts anys. D'aquesta manera, sembla que la longevitat podria ser un caràcter transmès preferentment per les mares.

Un recent estudi publicat a la revista americana *Science* pel japonès Tara Seshadri i l'americana Judith Campiso, tots dos de la Universitat de Boston, revela que hi hauria un gen -una porció de cromosoma- responsable de l'envelliment. Aquest gen bloquejaria la reproducció cel·lular. Fins i tot s'ha vist que en híbrids de cèl·lules normals amb cance-

ses, les que tenien aquest gen envellien. D'aquí es podria deduir que en alguns casos els tumors no vindrien de l'activació dels oncògens, sinó de la inactivació d'aquests gens que controlarien l'envelliment. Però per a establir aquesta possibilitat encara manquen més investigacions.

També són interessants els experiments d'un equip suís, que va aconseguir augmentar la vida d'un tipus de mosca gràcies a manipulacions genètiques. L'equip, dirigit per Walter Gehring, de la

Universitat de Basilea, va treballar en mosques de tipus *drosophila*, ben coneguda pels genetistes.

L'equip suís va identificar un dels gens que podria estar implicat en el procés d'envelliment i, després d'una modificació, el va reimplantar en ous de mosca. Mantenint la temperatura adient, el nou gen s'activava i les mosques vivien un 41% més que les seves companyes.

A més, els investigadors han destacat que han allargat la vida en bon estat de salut. És a dir, que l'experiment no s'ha



limitat a fer viure més temps, sinó a mantenir en bon estat la màquina corporal.

La hipòtesi dels gens no és l'única que explica l'envelliment. Els radicals lliures també han estat culpats. Es tracta de compostos en què hi ha hagut un trencament de la molècula i cada part s'ha endut un dels electrons que formen l'enllaç. Són molt reactius i aquestes reaccions que pateixen solen ser irreversibles. Els antioxidants, com les vitamines A, C i E, podrien disminuir l'efecte dels radicals lliures. De fet, si bé en mosques i en ratolins l'administració d'antioxidants ha permès allargar la vida, en l'home no s'ha provat que això sigui efectiu.

Però aquests estudis podrien tenir una altra utilitat. Si tinguéssim inhibidors de l'acció dels radicals lliures es podria evitar que els òrgans donats per a transplaments envellissin amb massa rapidesa i es podrien conservar més temps.

La glucosa, un hidrat de carboni, també ha estat responsabilitzada del procés d'envelliment. És necessària per a la vida, però s'ha vist que en diabètics, que tenen un nivell massa elevat de glucosa a la sang, el procés d'envelliment és més ràpid. Sembla que la causa és la formació d'uns complexos entre les proteïnes que provoca l'alteració de la funcionalitat dels teixits.

Peter Ulrich i Anthony Cerami, de la

Universitat Rokefeller, de Nova York, han descobert que l'aminoguanidina, un fàrmac que fins ara s'utilitzava en algunes complicacions de l'embaràs i contra alguns tumors, podria prevenir la formació d'aquests complexos.

### MENYS CALORIES

Un estudi recent relaciona l'envelliment amb un consum excessiu de calories. A l'Institut Nacional de l'Envelliment de Bethesda, a Maryland -EUA- els gerontòlegs han realitzat estudis amb rates, disminuint fins a un 60-65% la quantitat de calories que ingerien. Aquestes rates vivien molt més.

Així, un ratolí de laboratori sol viure 36 mesos amb una dieta normal. Amb la dieta reduïda han viscut fins a 55 mesos, és a dir, un 50% més. Cal tenir en compte que la dieta contenia menys calories, però les quantitats necessàries de nutrients, com vitamines i minerals. Hi ha altres estudis que també donen aquests resultats amb dietes hipocalòriques. Una vegada més, cal assenyalar que els resultats positius en animals no sempre són extrapolables a l'home.

També s'han fet en l'home, però s'han de tractar amb molta prudència. Fa uns mesos es va parlar de l'hormona del creixement, utilitzada en alguns casos de nanisme, com a fàrmac útil per a retardar l'envelliment. El que se sap per ara és que pal·lia alguns dels efectes de l'envelliment, però que no serveix per a altres. En tot cas, aquesta hormona no és el fàrmac màgic que molta gent desitjaria tenir per frenar l'envelliment. El que cal, per ara, és no menjar excessivament -ni seguir dietes dràstiques-, fer exercici físic i mantenir l'activitat intel·lectual.

La vida mitjana de l'home no va variar significativament fins fa un parell de segles. Gràcies a millors condicions higièniques la mortaldat perinatal i infantil ha disminuït unes vint vegades. Ja al segle XX, el descobriment dels antibiòtics i d'altres fàrmacs han augmentat les expectatives de vida. Però es tracta d'una victòria sobre diverses malalties i no sobre el procés d'envellir.

Seguint al ritme actual, d'aquí a unes dècades arribar a centenari pot ser usual. Però sembla que, per molt que s'investeixi, uns 120 anys és el límit d'edat que pot assolir l'espècie humana. En tot cas, potser és millor preocupar-se de millorar les condicions de vida de la gent gran i no de batre rècords de longevitat.

**Xavier Duran**

