



Amb l'envelliment, el rellotge biològic no es perd, es reprograma amb noves funcions

►Una línia de recerca afirma que, amb el temps, les cèl·lules mare dels teixits canvien les seves funcions i passen a lidiar amb el dany i l'estrès ►La investigació demostra que una dieta hipocalòrica allarga en un terç la vida dels ratolins de laboratori

Laura Cugat
 GIRONA



Anteriorment es creia que amb el temps, el rellotge biològic encarregat de dictaminar les funcions que han de fer les cèl·lules mare dels nostres teixits depenent de si és de dia o de nit perdía la capacitat de distingir les hores, exposant el cos a més riscos. Científics de l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB), de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) i de la Universitat Irvine de Califòrnia, als Estats Units, han superat aquesta teoria demostrant que el ritme circadià, que permet distingir entre el dia i la nit, es manté quan envellim, el que passa és que les cèl·lules mare modifiquen les seves funcions i passen a lidiar únicament amb el dany i l'estrès.

S'ha demostrat científicament que una dieta hipocalòrica, és a dir, baixa en calories, augmenta l'esperança de vida sobretot d'animals inferiors com ara insectes i rosegadors. Una part del projecte va consistir a alimentar ratolins de laboratori amb aquest tipus de règim per veure quins efectes s'obtidrien. El resultat va ser que aquests ratolins «van viure quasi un terç més que els ratolins que vam alimentar amb una dieta normal», dada que «en termes humans significaria passar dels 80 als 130 anys», confessa Salvador Aznar, principal investigador de la recerca. Totes aquestes observacions es concentren en dos estudis que es van publicar a principis del mes d'agost a la revista *Cell*.

Aznar és biòleg molecular i bioquímic, també investigador de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA). Fa deu anys que lidera un laboratori on «sempre hem treballat amb cèl·lules mare», concretament en situacions d'envelliment i aparició de



Equip responsable del projecte liderat per Aznar, situat en segona posició començant per l'esquerra. UJFF

tumors. Fa quatre anys es va traslladar a l'IRB com a cap del grup Cèl·lules Mare i Càncer. El científic explica que en el dia a dia, els teixits es van danyant i van perdent cèl·lules. Les necessitats de l'organisme no són les mateixes en els diferents moments del dia. «Això prové bàsicament d'un ritme circadià: l'organisme durant el dia té processos de protecció i a la nit té moments de regeneració», constata Aznar. Les cèl·lules mare s'asabenten de les tasques que han d'exercir gràcies a una base molecular que funcionaria com una espècie de rellotge. Si les unitats cel·lulars no actuessin en funció del ritme circadià, estaríem desprotegits i s'induirien errors en l'ADN que farien que els teixits s'anessin malmetent. Abans existia un dogma que postulava que en envellir, aquest rellotge es perdía, però els investigadors del projecte

han demostrat que les cèl·lules no perden de vista el ritme circadià, sinó que el que es produeix és un canvi en les funcions que, com a resultat, fan que l'organisme no estigui tan protegit.

La metodologia de l'experiment va consistir a fer proves amb ratolins de laboratori. Les primeres autories dels dos treballs, la investigadora associada Guimar Solanas i l'estudiant de doctorat «La Caixa» Francisca Oliveira, ambdues de l'IRB, van comparar cèl·lules mare de ratolins joves (de tres mesos) amb les de ratolins envellits (d'entre 18 i 22 mesos) en tres tipus de teixits: pell, múscul i fetge, cada quatre hores durant un dia. El cas de la pell és el més clar i entenedor, apunta Aznar. Les cèl·lules joves es protegeixen de la llum ultraviolada durant el dia, però en una persona gran aquesta protecció perd eficàcia i l'ADN de la seva pell rep més

lesions. A més, aquesta pell més desgastada té menys capacitat per reparar els perjudicis ocasionats. Una de les observacions que destaquen els científics és que cada teixit envellaix d'una forma distinta.

Menys calories, millor vida

Segons el doctor José Manuel Fernández, especialista en endocrinologia i nutrició a l'Hospital Trueta de Girona, «el que fa aquest article és acabar de perfilar els mecanismes que expliquen com la dieta hipocalòrica incidiria en allargar la vida dels ratolins, un concepte que no és nou i que fa dècades que es troba en la literatura». El metge defensa que «el fet que la restricció calòrica allargui la vida és una qüestió que s'ha demostrat molt bé en mosques, cucs i rosegadors, però en animals superiors, com els primats i els homes, això

La clau

TEMA CENTRAL
La funció de les cèl·lules mare és reparar els teixits

► Les cèl·lules mare són un petit grup de cèl·lules que tenen la funció de reparar i regenerar els teixits danyats. Amb els anys, aquestes es debiliten i perden efectivitat.

no està tan clar». A més, «s'ha observat molt bé que la dieta hipocalòrica allarga la vida d'animals de laboratori però no tant d'animals salvatges», afegeix l'endocrí. D'altra banda, Fernández posa accent en què «els beneficis de la dieta hipocalòrica en els humans poden ser indubtables, sobretot en persones que tenen malalties com l'obesitat i la diabetis» i també en persones sedentàries.

El doctor explica que el control calòric no és l'únic factor que en la nostra societat podria incidir en un augment de l'esperança de vida, perquè «a més sobrepès i obesitat –que és el que està succeint– hauria d'haver-hi un augment de mortalitat, però ans al contrari, vivim més». Així doncs, «probablement hi ha altres condicions de vida que són tant o més importants que la limitació de calories», aclareix el nutricionista. Fernández insisteix que dieta hipocalòrica i dieta sana no són el mateix. La recomanable és la sana que, en realitat, és la que s'associa directament a uns hàbits saludables i a una vida més òptima i llarga. Aznar té molts interrogants sobre la taula, tan pel que fa al canvi de funcions de les cèl·lules mare com als beneficis de la dieta hipocalòrica que en futur, qui sap, potser ens faria viure més.