

Vigilar les calories per poder mantenir jove el cervell

Els excessos a la taula també influeixen en els mecanismes que expliquen el desenvolupament de les malalties neurodegeneratives

✱ DAVID BUENO

Fa temps que se sap que, en moltes espècies, una dieta baixa en calories alenteix el procés d'envelliment. En tots els casos coneguts no és que els organismes controlin conscientment què mengen per no ingerir més calories de les necessàries, sinó que l'estil de vida i el tipus de nutrició els porten a patir èpoques de desdèjuni forçós. En el cas de les persones, la restricció calòrica, com se l'anomena, consisteix en la ingesta de les calories justes, necessàries i suficients segons la constitució i el tipus d'activitat de cadascú, sense cap excés calòric. No s'ha de confondre mai amb una dieta deficitària en nutrients, que pot comportar conseqüències greus per a l'organisme. Un treball publicat a la revista *Neurobiology of Disease*, realitzat per un equip de recerca del prestigiós Institut de Tecnologia de Massachusetts (MIT), amb la neurocientífica Li-Hue Tsai al capdavant, demostra que la restricció calòrica controlada també endarrerix l'edat de manifestació de les malalties neurodegeneratives, com ara l'Alzheimer i el Parkinson.

Restricció calòrica i cervell

Els efectes de la restricció calòrica sobre l'envelliment es van començar a estudiar a mitjans de la dècada passada, en diversos organismes que s'utilitzen habitualment com a model experimental, entre els quals destaquen els llevats, els cucs nematodes, les mosques de la fruita i alguns mamífers, principalment ratolins i micos esquiol. Els resultats sobre l'endarreriment d'alguns processos d'envelliment han estat semblants en tots, i fan que alguns d'aquests organismes arribin pràcticament a doblar la seva esperança de vida.

També s'ha vist que la restricció calòrica controlada afecta un gran nombre d'òrgans i teixits, com el fetge, els músculs, el pàncrees i el



cervell, i que té una acció positiva sobre les patologies associades a l'envelliment que els poden arribar a afectar.

Pel que fa al cervell, diversos treballs han demostrat que la restricció calòrica controlada atenua els efectes de les malalties neurodegeneratives. Per exemple, s'ha vist que alenteix dos dels processos típics associats a la progressió de la malaltia d'Alzheimer, com són l'acumulació de la proteïna amiloide beta i la fosforilació de la proteïna tau. A

més, també disminueix el dèficit de memòria i atenua la disminució de matèria gris del cervell, uns processos també associats a l'edat.

Retard en la manifestació

Tanmateix, una cosa és que atenuï els efectes d'aquestes malalties neurodegeneratives, que ja és prou important, i una altra encara més espectacular és que a més endarrerixi l'edat en què es comencen a manifestar. Per valorar si la restricció calòrica també endarrerix l'edat

d'aparició de les malalties neurodegeneratives, Tsai i els seus col·laboradors van utilitzar dues soques de ratolins transgènics, als quals l'experimentador pot induir malalties neurodegeneratives.

Aquests ratolins es van sotmetre a dues dietes diferents. A un primer grup se'ls va deixar menjar tant com volien, el que es coneix com a alimentació *ad libitum*. A l'altre només se'ls deixava menjar un 70% del que ingerien els del primer grup. Se'ls va aplicar una dieta de restricció calòrica controlada, prou per satisfer totes les seves necessitats nutricionals.

Un cop acostumats a la dieta, als dos grups de ratolins se'ls van induir malalties degeneratives. Posteriorment es van comparar diversos paràmetres dels seus cervells.

El resultat va ser clar: el cervell dels ratolins sotmesos a restricció calòrica tenia més neurones i més densitat de connexions entre elles. La seva plasticitat neuronal, associada a la joventut, era clarament superior, i la seva capacitat de memòria també era més elevada. És a dir, que s'havia endarrerit la manifestació de la malaltia neurodegenerativa induïda experimentalment.

Un cervell més plàstic

Aquests científics també van examinar a través de quin mecanisme fisiològic i genètic s'aconsegueix l'efecte protector registrat. Van veure que la restricció calòrica activa un gen anomenat SIRT1, la funció del qual és regular l'expressió d'altres diversos gens que actuen sobre la inflamació, que al cervell té efectes neurotòxics, i sobre la plasticitat neuronal.

També actua sobre l'acumulació de proteïna amiloide beta i la fosforilació de la proteïna tau, claus en la progressió de la malaltia d'Alzheimer. Segons els autors, els resultats obtinguts indiquen clarament els beneficis de les dietes de restricció calòrica controlada –en el benentès que no són dietes deficitàries en cap nutrient–, i proposen que el gen SIRT1 pot ser una bona diana per al tractament farmacològic de les malalties neurodegeneratives. —

CONTROLADA
La restricció calòrica no és una dieta. Cadascú necessita consumir una quantitat de calories segons el seu cos i la seva activitat

DAVID BUENO ÉS PROFESSOR I INVESTIGADOR DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA