

“La velocitat a què ens oxidem determina el nostre procés d’envelliment”

Avui dia, i segons dades de l’Organització Mundial de la Salut (OMS), una de cada 10.000 persones dels països industrialitzats arriba a viure més de cent anys. Es calcula que el 2025 a l’estat espanyol hi haurà més de 8 milions de persones majors de 65 anys amb una expectativa de vida de 82 anys. Viure tants anys es considera un èxit des del punt de vista científic i social, un problema, perquè s’acostuma a associar l’envelliment amb l’aparició de malalties com la diabetis, l’arterioesclerosi, l’Alzheimer i el Parkinson. A mesura que el percentatge de població considerada vella va augmentant, creix també l’interès per estudiar el perquè d’aquest fenomen. El Grup de Fisiopatologia de la Facultat de Medicina de la Universitat de Lleida n’estudia les causes i les malalties associades. Reinald Pamplona és el cap d’aquest grup.

—Mitjançant el cinema, la literatura o la música, l’ésser humà ha perseguit el somni de la immortalitat, de l’eterna joventut.

—L’envelliment i la mort formen part inevitable del fenomen de la vida. La maquinària del cos humà no és perfecta; per la seva constitució i manera de funcionar està condemnada a desaparèixer. La qüestió que ens hem de plantejar és quant de temps triga a fer-ho. L’home sempre ha perseguit durant la seva existència viure més anys, arribar a tocar la immortalitat i ara que podem allargar la vida...

—Però ningú no vol fer-se gran...

—Perquè associem el procés d’envellir amb una malaltia, amb una pèrdua de les nostres capacitats intel·lectuals, de mobilitat, d’independència. Perdre tot allò que hem anat adquirint amb la maduresa ens aterreix, perquè són aquestes capacitats les que ens per-

Reinald Pamplona, cap del Grup de fisiopatologia de la Universitat de Lleida, estudia l’envelliment, les causes que el fomenten i les formes naturals de prevenir-lo.

meten interaccionar amb l’entorn on vivim i desenvolupar-nos com a persones. Envellim com envelleix qualsevol altra espècie animal, sobretot els vertebrats, els mamífers. Hem d’entendre que és un procés natural i s’ha de plantejar com un repte social.

En el Grup de Fisiopatologia de la Universitat de Lleida treballem amb altres grups de recerca internacionals per intentar entendre quines són les bases biològiques d’aquest procés; estudiem els mecanismes moleculars de l’envelliment i per què es donen malalties neurodegeneratives en edats avançades. Es tracta de trobar maneres de reduir al màxim la pèrdua de capacitats que acompanya els anys, per tal d’aconseguir que les persones puguin mantenir el màxim de temps possible la seva independència i vitalitat.

La capacitat funcional del nostre organisme és extraordinària; la qüestió és desenvolupar-la i mantenir-la. Per exemple, i al contrari del que moltes vegades se sent a dir, el cervell té una gran plasticitat que permet l’aprenentatge al llarg de tota la vida. Que ens deteriorem és ben segur, però això no vol dir morir als trenta anys.

—Per què envellim?

—Perquè respirem! [Riu.]

—L’oxigen fa possible la vida i alhora ens va matant...

—Per a la comunitat científica l’explicació més estesa del procés d’envelliment és l’oxidació, i el grau i la velocitat a què ens oxidem determinen el nostre procés d’envelliment.

—Ens oxidem, com l’home de llaua del ‘Mago de Oz’?

—Com una barra de ferro, exactament. La majoria de formes de vida utilitzen l’oxigen com a font per poder crear els nutrients a partir dels quals obtenen l’energia. Aquest oxigen, que és com el combustible de l’organisme, també té la capacitat d’oxidar-nos, no tot el que respirem, però, sinó tan sols una part d’aquest oxigen té capacitat oxidativa. Altrament la vida no existiria.

—És possible lluitar contra aquesta oxidació?

—Els éssers vius en són un exemple. Per poder-se defensar d’aquest efecte lesiu que té l’oxigen, han desenvolupat un seguit de defenses antioxidants. De manera que la vida esdevé un joc, entre la capacitat de defensar-se i la capacitat d’oxidar-se, inherent als animals. D’aquest joc dependrà el que puguem arribar a viure.

—I la clau són els antioxidants.

—Sí, perquè són substàncies que eviten el procés d’oxidació cel·lular. En condicions òptimes, no cal prendre’n, perquè el cos els fabrica i també els ingerim amb la dieta, com ara les vitamines. Ara bé, si per qüestions genètiques o ambientals es produeix un desequilibri entre la capacitat antioxidant i prooxidant, aleshores pot aparèixer alguna malaltia. De fet, les grans malalties actuals, com les cardiovasculars, les neurodegeneratives (alzheimer, demència senil, ELA, distròfia muscular, parkinson), les metabòliques (diabetis) són provocades en el fons per un desequilibri de l’estatut oxidatiu.

—Quines armes tenim per lluitar contra aquest procés?

—En primer lloc, practicar exercici físic moderat millora la qualitat de vida i ens pot ajudar a viure més anys. S’ha observat que la inactivitat, passar-se tot el dia al sofà, com també l’exercici intencional, extenuant, afavoreixen l’oxidació. La millor situació és una d’intermèdia

i perllongada en el temps, fer una mica d'esport de manera regular. I en segon lloc, la restricció calòrica, que allarga l'expectativa de vida i pot conduir a la longevitat màxima.

—**Cal seguir un règim continuat per viure més anys?**

—Els nostres treballs demostren que una restricció de calories redueix l'estat oxidatiu, el millora, fa que l'organisme s'oxidi en menor grau i més lentament. Ara bé, restricció no vol dir fer règim, ni tampoc menjar malament. Dintre d'un equilibri nutricional, s'ha de menjar de tot; es tracta de menjar menys quantitat. A més, aquesta restricció calòrica només és aplicable als adults. Es considera que una persona s'ha desenvolupat per complet al voltant dels vint anys, el que en termes científics s'anomena desenvolupament complet potencial. A partir d'aquesta edat comença el procés de degeneració, que serà més ràpida o més lenta en funció de l'espècie, les condicions ambientals i de les genètiques.

—**Aquesta restricció calòrica s'ha d'aplicar a tots els grups d'aliments?**

—Tots els components de la dieta, com les proteïnes, els carbohidrats, els lípids, aporten energia al cos, però hem observat que d'aquests tres components, el que mostra una eficàcia equivalent a fer una restricció global de les calories és la proteïna.

—**La solució passa per deixar de menjar proteïnes, doncs.**

—Menjar-ne menys, en cap cas deixar de menjar-ne. Contenen aminoàcids essencials que l'organisme no pot fabricar. I en aquest sentit, resulten força interessants els resultats a què hem arribat en les nostres investigacions. Les proteïnes són formades per aminoàcids, que són les peces bàsiques. El Grup de Fisiopatologia de la Universitat de Lleida vam partir d'estudis previs en què s'havia aplicat una restricció d'un aminoàcid en particular, anomenat meteonina. Aquells estudis havien comprovat que als animals a què aplicaven una restricció de la ingesta de meteonina en la dieta responien de la mateixa manera que si fessin una restricció calòrica global: arribaven a viure més anys.

—**Per què? Com afecta la meteonina el procés d'envelliment?**

—Els experiments demostren que la meteonina influeix directament en la



EL TEMPS

La lluita contra l'oxigen

Les cèl·lules fan servir l'oxigen per generar energia a través d'unes estructures que hi ha al seu interior que s'anomenen mitocondris. Quan aquesta mena de maquinària molecular la utilitza, es generen radicals lliures, que és la versió de l'oxigen que té la capacitat de malmetre altres estructures, i s'altera la seva composició química. Aquesta modificació provocarà que una determinada proteïna, possem per cas, pugui perdre la seva funció o que s'enganxi amb altres i formi el que s'anomenen entrecreuaments, el que dificulta o fins i tot evita que les cèl·lules desenvolupin correctament la seva funció. Els radicals lliures potencialment poden oxidar-ho tot, des del material genètic als sucres, greixos o les membranes cel·lulars. L'organisme té principalment dos sistemes de defensa contra aquest procés: d'una banda, hi ha uns sistemes antioxidants situats molt a prop de les fonts d'emissió dels radicals lliures que quan detecten una alteració se suïciden; són antioxidants directes. Una segona línia d'antioxidants detecta les molècules alterades i les canvia per d'altres de noves. Del joc entre la producció obligada i inevitable de radicals lliures, i la defensa directa contra aquests radicals i el canvi de les molècules que es fan malbé s'estableix un delicat equilibri que es manté al llarg de la vida.

capacitat d'oxidació de l'organisme. Si es restringeix l'aportació de meteonina en la dieta, que no vol dir deixar d'ingerir-ne, es redueix espectacularment la capacitat d'oxidar-se del propi organisme. Ara en el nostre Grup investiguem la reducció d'aquesta meteonina en malalties. Volem estudiar si l'estrès oxidatiu té un paper en les malalties neurodegeneratives, com l'Alzheimer, el Parkinson, l'esclerosi lateral amiotròfica. Amb petits mamífers de laboratori, ratolins sobretot, que han estat modificats genèticament perquè desenvolupin alguna d'aquestes malalties, analitzem si la restricció de meteonina alenteix l'oxidació i per tant l'envelliment. Perquè aquestes malalties s'associen directament amb l'envelliment. De manera que sí no podem atacar directament els causants d'aquestes malalties puguem aconseguir que apareguin més tard.

—La meteonina es troba en totes les proteïnes?

—És un element estructural de les proteïnes, i per tant està en totes. Tot i que hem observat que es troba en una proporció molt baixa. Les carns, i sobretot les vermelles, són els aliments més rics en aquest aminoàcid, per això els nutricionistes recomanen que dintre de la dieta es restringeixi al màxim la quantitat de proteïnes. No es tracta de renunciar a un bon entrecot, però sí a menjar-ne diàriament. Resulta més saludable la carn blanca, com ara el conill o el pollastre.

En resum, es tracta de no atipar-se; sense renunciar a cap tipus d'aliment, menjar una dieta variada que ofereixi tot el necessari tant des d'un punt de vista de vitamines antioxidants com els



"L'envelliment i la mort formen part inevitable del fenomen de la vida."

"Estudiem si l'estrès oxidatiu té un paper en malalties neurodegeneratives com el Parkinson o l'Alzheimer"

lípidis, les proteïnes, els carbohidrats, que són els maons bàsics amb què el cos construeix les seves estructures i es manté viu.

—No atipar-se és una consigna molt relativa...

—Es tracta de menjar un plat de ma-

carrons, no repetir dues o tres vegades! La clau és aquesta: no quedar-se tip, així ens assegurem obtenir tot el que necessitem, sense excessos i guanyem qualitat de vida i anys.

Cristina Sàez



EL TEMPS

us convida a l'exposició del CCCB **H! HAVIA UNA VEGADA TXERNÒBIL**

Reservat el 932 384 262 i passeu a recollir les vostres entrades