

Teories de l'envelliment

Radicals lliures i antioxidants

Diego Fuentes

Metge Cardiòleg - Hospital de Dénia - Marina

Tal vegada, la primera teoria de l'envelliment va ser extreta de l'entorn per simple observació: les coses es desgasten de manera natural per l'ús i pel pas del temps; però per què unes coses, o unes persones, duren més que no les altres?

Hom ha suposat que l'excés o el mal ús en fóra la raó, però en les persones s'identifica amb el deteriorament atribuït a estils de vida no saludables; és a dir, als comportament que acceleren l'envelliment. En la química de la vida es produeixen substàncies metabòliques necessàries que són, alhora, nocives o tòxiques quan es presenten en nivells inadequats; exemples: el sucre, el colesterol, la creatinina, etc. Tanmateix, els nivells perjudicials no són sempre per excés o per dèficit, provocats per un consum inadequat, sinó sovint per defectes bioquímics erronis en el processament metabòlic, com ara, la diabetis o l'hipertiroidisme, i també per defectes hormonals o enzimàtics causats per la informació genètica. Així, les teories del desgast pels excessos o els possibles defectes hormonals o metabòlics es van imbricant amb alteracions per determinació genètica.

La importància de la genètica va guanyant terreny i pot observar-se en la progèria, una vellesa prematura coneguda des d'antic i descrita per primera vegada per Hutchinson-Gilford el 1886, i a la qual l'alemany Otto Werner va atribuir un caràcter genètic/hereditari en observar que afectava quatre germans. Recentment, s'ha reconegut que el defecte genètic està relacionat amb el cromosoma 8 gen WRN (síndrome de Werner) que provoca canvis degeneratius precoços que condueixen al típic aspecte de xiquets vells amb una curta esperança de vida.

Suposant que no existisca un defecte genètic tan agressiu, l'entorn juga un paper important com a accelerador, fre o desencadenant, atès que en els processos metabòlics de la vida a poc a poc s'acumulen danys bioquímics i errors en les macromolècules que acaben per ser irreparables des del moment que alteren les funcions cel·lulars fins arribar a la vellesa i l'apoptosi. Encara que el procés ocorre de manera natural, agents externs com la llum ultraviolada, raigs-X, radiacions electromagnètiques, virus, productes químics ambientals, fàrmacs, aliments, contaminants, etc. poden accelerar el procés. Un dels principals intermediaris de tots els factors són els radicals lliures que realitzen milers d'atacs diaris a les cèl·lules, alguns dels quals poden generar lesions oxidatives que afecten a les molècules essencials de les cadenes respiratòries com l'ARN o l'ADN mitocondrial o cromosomal que portaran a la vellesa. És per açò que els radicals lliures són un dels factors més estudiats en el procés d'envelliment.

En la química de la vida es produeixen substàncies metabòliques necessàries que són, alhora, nocives o tòxiques quan es presenten en nivells inadequats.

En química s'anomenen radicals lliures els àtoms o molècules que tenen electrons desaparellats, cosa que els fa inestables i altament reactius o agressius per a les molècules de les rodalies. Els radicals lliures tendeixen a reaccionar amb les substàncies veïnes per tal d'aconseguir els electrons en dèficit i estabilitzar-se. L'element oxidat passa al seu torn a ser un nou radical lliure amb les mateixes tendències oxidatives perpetuant-se i originant una reacció en cadena. En principi, una manera de minimitzar o evitar atacs oxidatius és proporcionar o oferir substàncies disposades a cedir ràpidament electrons, per tal d'evitar que l'atac es realitze sobre les molècules orgàniques essencials. Aquesta propietat de certes substàncies que s'ofereixen a «reduir-se» s'anomena efecte antioxidant.

Els antioxidants ideals són molècules d'efecte contrari als radicals lliures, són afins o els ve bé cedir electrons, no són màrtirs, sinó que hi ha un benefici mutu: un s'oxida i l'altre es redueix. En completar-se aquesta reacció d'oxidació i reducció, l'ideal és que es forme un compost químicament estable que suprimisca la progressió de la reacció oxidant en cadena. Per tot això, als antioxidants se'ls suposa efectes tals com el de frenar els processos d'oxidació orgànica implicats en l'envelliment i, consegüentment, se'ls atribueix la potencialitat de retardar la vellesa, d'alentir el rellotge biològic i amb açò mantenir l'aspecte ufanós i retardar les malalties degeneratives associades, com ara el càncer, l'artrosi, l'Alzheimer, l'arterioesclerosi, etc. Tot plegat, quasi un elixir de joventut.

Aquesta expectativa ha convertit els antioxidants en productes de moda i van brollant pertot nombroses pre-





Suposant que no existisca un defecte genètic tan agressiu, l'entorn juga un paper important com a accelerador, fre o desencadenant, atés que en els processos metabòlics de la vida a poc a poc s'acumulen danys bioquímics i errors en les macromolècules que acaben per ser irreparables des del moment que alteren les funcions cel·lulars.

Després de més de vint anys d'estudi, els resultats d'efectivitat mostren dubtes: en la majoria de casos, els beneficis han mostrat ser neutrals o innocus, i, en alguns casos, fins i tot han mostrat efectes deleteris.

paracions comercials en pastilles, infusions, cremes o altres vies que ofereixen antioxidants i que, segons l'hàbil publicitat, reuneixen totes les qualitats per a preservar l'eterna joventut. En raó a la importància del tema, s'han realitzat estudis seriosos d'intervenció, administrant suplementes a poblacions concretes i controlades. Després de més de vint anys d'estudi, els resultats d'efectivitat mostren dubtes: en la majoria de casos, els beneficis han mostrat ser neutrals o innocus, i, en alguns casos, fins i tot han mostrat efectes deleteris.

La conclusió, per tant, és que no hi ha evidències científiques que els suplementes d'antioxidants reduïsquen de manera clara el risc de malalties degeneratives i que allarguen la vida. Les raons d'aquesta falta aparent d'eficàcia en el món real no són clares i hi ha hipòtesis diverses. Hi ha qui sosté que els compostos resultants de les reaccions d'oxidació i reducció no són tots químicament estables i no impedeixen la progressió de la reacció oxidant en cadena; una altra hipòtesi és que, quan s'administren amb excés, hi podrien interferir amb reaccions oxidants vitals, que no són tan dolentes, sinó que serveixen de senyals de comunicació i activació de defenses naturals, d'immunitat o reparatives que evi-

ten camins pitjors. S'ha observat també que encara que prenguem quantitats importants d'antioxidants, la seua presència en els teixits no guarda relació directa amb la ingesta, i sembla que l'efecte antioxidant atribuït pugui realitzar-se no únicament per acció directa sinó per induir la síntesi d'altres substàncies antioxidants orgàniques, com són la dismutasa, la catalasa, la reductasa, etc., mitjançant l'expressió de gens que les codifiquen.

Per tot açò, a hores d'ara, es considera saludable i adequat procurar-se una alimentació natural, rica en antioxidants; però no sembla raonable recomanar la utilització de preparats comercials en megadosis. Alguns dels antioxidants naturals més potents són els tiols i els polifenols, que conformen nombroses famílies com els tanins, els flavonoides, els carotenoides, els lignans i els estilbens, etc., que són abundants en les fruites, verdures, hortalisses, fruits secs i llavors. Tot i això, les virtuts d'aquests aliments naturals no són només les antioxidants, sinó que se complementen i potencien per la presència de multivitamines i fibra que regulen els moviments intestinals, a més d'evitar proporcions agressives de greixos i sucres refinats. Per tot això, menjar-ne és molt recomanable.

