

Una visió global

Aliments què?

A les dècades dels anys 1960 i 1970, la indústria alimentària va intentar preparar aliments baixos en sodi, baixos en calories, etc. Actualment, la indústria intenta incorporar ingredients amb aportacions químiques capaces d'exercir una activitat preventiva, terapèutica i fins i tot mèdica. Cal dir que, per molt nou que ens pugui semblar el tema dels aliments funcionals, ja fa bastants anys que al Japó, país pioner, es va posar en marxa el mercat d'aquest tipus de productes; posteriorment, el va seguir els Estats Units i, des de fa uns cinc o sis anys, s'està estenent per Europa.

Són diverses les terminologies que circulen actualment, respecte a aquest tema: *aliments funcionals*, *aliments nutraceutics*, *aliments de disseny*, *productes fitoquímics*... les quals, en general, són conceptes que fan referència a uns aliments que tenen un paper beneficiós per a la prevenció i per al tractament de malalties. Per això, en certa mesura, es pot dir que són termes sinònims.

Així, doncs, per exemple, els *aliments de disseny* són aliments modificats tecnològicament als quals s'han afegit substàncies que potencialment són beneficioses per a la salut.

De fet, la idea d'aliment està canviant per proporcionar un benestar físic i mental a qui el consumeix i millorar, com a conseqüència, la qualitat de vida, ja que aportarà beneficis saludables. Tanmateix, és fonamental que l'aliment sigui segur.

La investigació actual sobre els aliments funcionals es basa, fonamentalment, en la modificació de la composició química, tenint en compte les propietats fisicoquímiques i biològi-

ques de l'aliment, i en la realització d'estudis científics per comprovar si aquestes modificacions tenen, efectivament, un paper beneficiós per a la salut.

Visió europea

A través de l'International Life Sciences Institute (ILSI) s'ha creat un projecte amb els objectius d'estudiar i analitzar els aliments funcionals, de definir què és un aliment funcional, les seves àrees d'aplicació, els estudis que cal realitzar, etc.

L'ILSI defineix *aliment funcional* com aquell que «té un efecte beneficiós sobre una o diverses funcions específiques de l'organisme, més enllà dels efectes nutricionals, o que, si més no, millora el benestar i disminueix el risc de patir malalties». Tots aquests efectes s'han de produir en ingerir l'a-

SARA LÓPEZ VARELA

Institut de Nutrició i Bromatologia (CSIC)



liment en quantitats normals, com són consumits en la dieta.

Entre les àrees d'aplicació que dicta aquest organisme per als aliments funcionals trobem: l'àrea sobre creixement, desenvolupament i diferenciació; sobre substrats metabòlics davant d'espècies reactives oxidatives; sobre efectes en el sistema cardiovascular; sobre les funcions del tracte gastrointestinal i sobre diferents tipus de comportament i funcions psicològiques.

L'estudi d'aquests productes, segons el punt de vista europeu, es basa en intentar contribuir al desenvolupament d'aliments funcionals, mitjançant la identificació i la caracterització de les funcions fisiològiques d'aquests aliments, les quals són susceptibles de ser modulades pels components de l'alimentació. Al mateix temps, és imprescindible que la investigació que es porti a terme per comprovar les propietats beneficioses d'aquests aliments, estigui sempre basada en la modulació de biomarcadors, vàlids per predir els efectes del consum d'aquests aliments.

Les característiques de l'aliment fun-

cional, marcades per l'ILSI, són les següents:

- ha de millorar la nostra dieta i la nostra salut,
- ha de tenir efectes beneficiosos que s'estableixin amb una base científica,
- la ingesta diària necessària de l'aliment ha de ser apropiada, establerta per experts,
- la ingesta excessiva no ha de resultar nociva,
- l'ingredient ha d'estar caracteritzat per les propietats fisicoquímiques i la seva presència pot estar en forma qualitativa i quantitativa,
- no ha de reduir el valor nutritiu de l'aliment,
- s'ha de prendre de manera convencional,
- l'ingredient ha de ser un compost natural.

D'altra banda, la resposta de l'organisme a l'aliment funcional depèn de diversos factors, com poden ser la biodisponibilitat del nutrient dins de l'aliment, la preparació culinària, l'estat fisiològic de l'individu, els factors genètics i la composició global de la dieta.

Quina dosi?

Un altre punt important és la determinació de la dosi d'aquests aliments que cal consumir per a rebre'n un efecte *positiu*. Tot i que s'han fet nombrosos estudis amb animals d'experimentació i que s'ha vist que ingerir-los protegeix de determinades patologies, és necessària la realització d'assaigs clínics, ja que els resultats dels estudis realitzats amb animals no es poden extrapolar als humans.

Alhora, s'ha de tenir en compte la quantitat òptima d'aquests aliments en els menús. Per exemple, hi ha estudis que indiquen que una dosi de vitamina C entre 60 mg i 1,5 g al dia no produeix efectes negatius en l'organisme, però que, en canvi, dosis superiors a aquests valors poden produir efectes tòxics.

També cal tenir present les concentracions desitjables a la sang, ja que també s'ha vist que els nivells plasmàtics de certs nutrients poden ser una pauta per a les recomanacions dietètiques.

Aliment funcional i salut

Diferents estudis han mostrat l'existència d'una certa relació entre la nostra dieta i algunes malalties, en el desenvolupament de les quals els nutrients de la nostra alimentació poden intervenir. Entre aquestes malalties, per exemple, trobem el càncer, l'obesitat, la hipertensió, les malalties cardiovasculars i la diabetis.

La fibra dietètica, els oligosacàrids, els polialcohols, certs peptids i proteïnes, els antioxidants (β -carotè, licopè...), els minerals (Ca, Mg, Fe, Se...), la lecitina i les colines, els bacteris acidolàctics, els glucosilats i els àcids grassos poliinsaturats, etc., són alguns dels ingredients saludables sobre els quals es disposa d'una certa evidència científica sobre l'efecte que tenen sobre l'organisme. Dins d'aquests últims, els omega-3 estan íntimament implicats en els processos d'arteriosclerosi i de les arítmies, per les característiques vasodilatadores, antiinflamatòries i antiagregants plaquetàries. Els antioxidants, com ara les vitamines C i E, els β -carotens, etc., s'han relacionat amb una disminució de la incidència de fenòmens carcinògens, de malalties cardiovasculars i d'alteracions oculars. El calci està íntimament lligat a l'osteoporosi i a la hipotensió. La fibra està relacionada



amb la millora del ritme intestinal. La colina i les lecitines, amb els problemes d'hipertensió. El zinc i ferro, amb la funció immunitària. Les vitamines B₆ i B₁₂ i els folats disminueixen la hiperhomocistinèmia i, per tant, tenen una relació directa amb les malalties cardiovasculars.

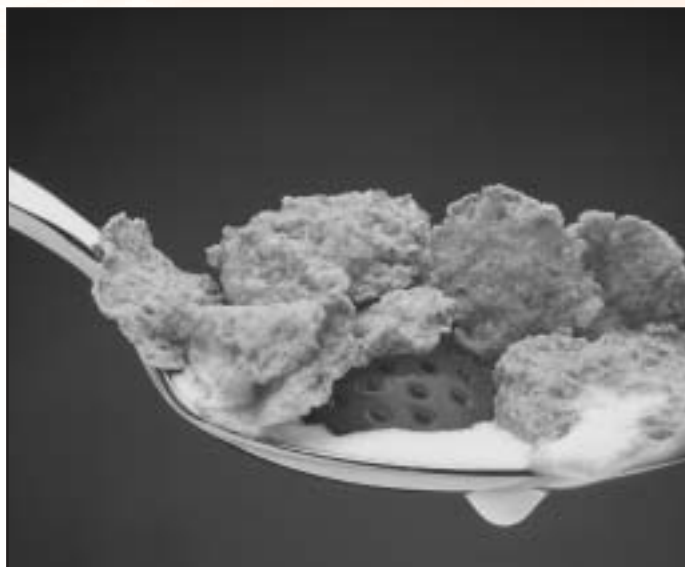
Diversos aliments produeixen un alt risc de patir càncer de còlon. La ingesta hipercalòrica, la ingestió de carns vermelles, d'aliments refinats (cereals) o d'alcohol potencien la probabilitat de desenvolupar aquest tipus de càncer. Tot i això, la ingesta de verdures i fruites (riques en antioxidants), calci, seleni i flavonoides produeixen una protecció davant d'aquesta patologia.

Els agents antioxidants, com ara les vitamines C, E i β -carotens, dels quals la relació amb el càncer ha estat àmpliament estudiada, són capaços de captar radicals lliures i d'inhibir la formació de nitrosamines i poden arribar a produir una immunoestimulació i també reforçar el cycle cel·lular.

Estudis epidemiològics mostren la responsabilitat de la dieta en nombrosos paràmetres de les malalties cardiovasculars. Per exemple, el perfil lipoproteic està íntimament relacionat amb el tipus de greix que s'ingereix i amb la quantitat ingerida. La hipertensió s'ha relacionat amb un baix consum de fruites i verdures (que tenen una gran quantitat de calci, magnesi i potassi). Els àcids grassos poliinsaturats — presents, per exemple, en el peix blau — són coneguts per les seves propietats antiinflamatòries i antiagregants. La fibra soluble i els fitoesterols o fitoestanolos milloren el perfil lipoproteic plasmàtic i, per tant, disminueixen el risc d'infart de miocardi.

Alguns estudis recents mostren que la ingestió d'un tipus de greix que contingui àcids grassos monoinsaturats, fibra o glúcids amb un índex glucèmic baix, millora patologies com l'obesitat — ja que augmenta la sensació de sacietat que porta a disminuir la ingesta, i augmenta l'excreció de greix i proteïna, produint, així, una reducció del pes corporal — i la diabetis — ja que els greixos monoinsaturats i els glúcids amb un baix índex glucèmic milloren la tolerància a la glucosa i augmenten la sensibilitat a la insulina.

Respecte al sistema immunitari, s'ha vist que els β -carotens, les vitamines del grup B, els minerals com el zinc, el



seleni i el manganès, els bacteris acidolàctics, els oligosacàrids no digeribles (prebiòtics) i certs aminoàcids, com l'arginina i la glutamina, són immunomoduladors, és a dir, que poden estimular el sistema immunitari.

Per exemple, el zinc és un mineral imprescindible per al desenvolupament de cèl·lules immunocompetents. S'ha vist que una deficiència de zinc pot alterar la immunitat humoral i cel·lular.

Els bacteris acidolàctics (probiòtics) són capaços de travessar el tracte gastrointestinal i interaccionar amb els bacteris de la nostra microbiota intestinal i presentar propietats immunomoduladores.

A Europa, els probiòtics són l'aliment funcional per excel·lència, aquests produeixen un augment de la resposta immunitària: s'observa un major equilibri en la microbiota intestinal, un efecte adjuvant a les vacunes, una reducció dels enzims fecals, implicats en els processos cancerígens i, alhora, són molt útils en el tractament de la diarrea del lactant, ajuden a la prevenció de la càries i redueixen els símptomes de la mala absorció de la lactosa.

Pel que fa al paper dels aliments funcionals sobre algunes funcions psicològiques i de comportament, s'ha vist que existeixen ingredients que poden alterar la gana i la sensació d'atipament. S'ha demostrat que la fibra és un nutrient que ens proporciona la sensació de sadollament, que alguns dolços — com la xocolata — i l'alcohol poden

alterar l'estat d'ànim i la vitalitat de les persones. Els aminoàcids, com el triptòfan, la tirosina i la glutamina són precursors de neurotransmissors que poden ser reguladors de la conducta.

Investigacions amb animals d'experimentació han mostrat que els alls — rics en compostos tioal·lils — redueixen el risc de càncer gàstric, potser perquè aquests compostos formen complexos amb els agents cancerígens o inhibeixen la propagació de cèl·lules cancerígenes. Els alls, alhora, redueixen el colesterol en persones hipercolesterolèmiques, tenen un potent efecte antiagregant plaquetari i fibrinolític i, són, per tant, un bon hipotensor; a més, són immunoestimulants, tenen efecte antitumoral i activitat antibacteriana. També s'ha observat que les maduixes i fruites afins, com els gerds i les móres, riques en àcid làgic, poden tenir un efecte anticancerígen i antioxidant.

Al Japó, el primer país on es van començar a comercialitzar els aliments funcionals — concretament amb les begudes isotòniques — hi ha, actualment, més de cent empreses dedicades a aquests aliments. Als Estats Units es comercialitzen, fonamentalment, cereals per a l'esmorzar — als quals s'hi ha afegit fibra — o begudes isotòniques — a les quals s'hi afegeixen minerals. A Europa, els aliments funcionals per excel·lència són els probiòtics, tot i que ens trobem amb exemples com el pa a Anglaterra, que s'enriqueix amb àcid fòlic. A l'Estat espanyol, per exemple,

Aliments funcionals

hi ha una marca de llet en la qual s'ha afegit àcid gras omega-3.

I això, qui ho legisla?

És necessari que existeixi una legislació a l'hora d'administrar i distribuir aquests aliments funcionals. A Europa, no hi ha cap tipus de legislació respecte als aliments funcionals, però s'intenta introduir a l'etiqueta la informació sobre l'efecte de l'aliment, la seguretat en ingerir-lo i l'origen. Alhora, es vol que el missatge que es doni sigui concís i precís. Des del govern espanyol, s'indica que a un aliment funcional se li pot aplicar la legislació del codi alimentari (proprietats nutricionals i d'etiquetatge). Existeix una certa controvèrsia, com és d'esperar, envers els aliments funcionals. Es dubta si realment protegeixen contra les malalties o si tan sols són un artífici de màrqueting. És per això que sempre es requereix una investigació clínica crítica i la realització d'estudis epidemiològics per veure si aquests aliments tenen una funció preventiva o no.

Quin futur els espera?

El futur dels aliments funcionals passa pel desenvolupament de nous productes i, simultàniament, de l'aplicació de programes d'educació sanitària. Dintre del desenvolupament de nous productes s'està fomentant la producció d'aliments geriàtrics (ja que cada vegada l'esperança de vida és superior) i de fórmules infantils, així com productes recomanats per a individus immunodeprimits.

Cal remarcar que sempre s'ha de considerar la dieta en el seu conjunt. S'han d'identificar els factors que augmenten l'efecte beneficiós i els grups de població als quals es podrien provocar efectes adversos. No es poden generalitzar els efectes dels aliments funcionals ja que depenen de molts factors, com ja s'ha comentat (genètics, fisiològics, etc.). Calen, doncs, biomarcadors precisos i vàlids. Cal que el consumidor no cataloqui els aliments com a *bons* i *dolents* i que la informació arribi al consumidor de manera clara, indicant les propietats

saludables de l'aliment sempre que tingui un suport científic al darrere.

Comentaris

Tot això està molt bé, però ens pot portar a una preocupació constant per l'alimentació, un «calcular la dosi que necessitem», etc. Per exemple, amb la majoria dels antioxidants hi ha el problema que si la dosi és massa elevada, tenen un efecte prooxidant.

D'altra banda, quan es diu «això estimula les defenses», quin tipus d'estudis es poden fer per saber-ho?

Doncs bé, hi ha tècniques *in vivo* i *in vitro*. Hi ha un test d'hipersensibilitat, en què s'inocula l'antigen al braç i s'observa la resposta. També es fan proves en sang, es fan cultius limfocitaris, proves per avaluar la funcionalitat dels neutròfils amb la fagocitosi, si hi ha o no producció de citocines —substàncies que intervien directament en la funció immunitària— i sobre la proliferació cel·lular, si augmenten els limfòcits B, etc.