



Una tercera o quarta part dels malalts que visiten els metges del nostre país pateixen problemes d'alimentació, de sobrepès o de dieta, segons els especialistes. La nutrició, una ciència que fins fa relativament poc no comptava amb especialistes ni universitats que la impartiren a casa nostra, s'ocupa d'un grup de malalties que són les cinc més freqüents als països desenvolupats. Tot i això, molta gent, i fins i tot alguns professionals de la dietètica, continuen pensant que l'obesitat és la conseqüència d'un vici i no pas una malaltia. Com a conseqüència, la recerca en nutrició és fonamental, tot i que la societat moltes vegades ho oblidi.

Bona part dels investigadors que s'hi dediquen a les nostres universitats provenen de la bromatologia, la ciència que investiga el procés dels aliments abans que ens els posem a la boca. Tot i la importància de la nutrició, Abel Mariné, cap del grup de Nutrició i Bromatologia de la Universitat de Barcelona (UB), considera que "l'administració dedica més diners i més recursos a l'àmbit de la bromatologia que al de la nutrició". Per potenciar-la i donar informació fidedigna als professionals que treballen en aquest camp, el 1996 bona part dels investigadors universitaris dels Països Catalans que treballen en aquest camp es van unir i van crear el Centre Català de la Nutrició.

# Amb el menjar, no s'hi juga

En els països desenvolupats, on l'esperança de vida és més llarga i la preocupació per una alimentació per sobreviure és quasi satisfeta, les malalties relacionades amb la nutrició són cada cop més importants, i els investigadors que s'hi dediquen, més nombrosos. Text d'Esther Aleu.

En el camp de la nutrició, un dels temes que més ha transcendit als mitjans de comunicació són les magnificències de l'alimentació mediterrània enfront de l'anglosaxona. Per parlar de dieta mediterrània (un concepte que no apareix fins al segle XIX), abans s'han d'establir uns paràmetres unificadors, ja que el territori que engloba aquest concepte és molt ampli. En un estudi realitzat pel grup de Mariné, es determina que no hi ha una dieta mediterrània, sinó diverses, que formen part d'un estil de vida, i són una elecció voluntària d'allò que mengem, de la manera de cuinar-ho i també de dur a terme les menjades. Segons Mariné no hi ha una única dieta correcta: "Una persona pot alimentar-se correctament, fins hi tot a base de *fast food*." S'ha de tenir en compte l'edat, el sexe, l'activitat física i les condicions de cada individu. Seguint això, segons Mariné, "una correcta alimentació sense fer cap extra és la millor de les garanties per portar una dieta adequada, a condició que sigui suficient, completa i variada".

Sense ser l'únic factor, la nutrició i l'estat dels aliments també estan lligats al desenvolupament o prevenció de moltes malalties. Són uns components més que poden ajudar a refrenar-les o a accelerar-les. Un dels aspectes més controvertits a l'hora de



**Marlà Alemany, cap del grup de Nutrició i Obesitat de la Universitat de Barcelona, amb la molècula de oleoil-estrona, que el seu grup de recerca va descobrir. L'oleoil-estrona és un dels indicadors que té el cervell per saber la quantitat de greix que té el cos, a partir del qual decidirà si se n'ha de cremar més o s'ha de conservar. En el cas de les persones obesas el nivell d'oleoil-estrona circulant en la sang és més baix del normal, segons Alemany.**

parlar de la bondat de la dieta mediterrània és la recomanació de veure dos gotets de vi negre al dia. El departament d'Enologia de la Universitat Rovira i Virgili que dirigeix Lluís Arola fa uns deu anys que estudia els efectes del consum del vi sobre la salut humana. En una de les seves darreres investigacions han comprovat com les rates que prenen vi, de manera voluntària i moderada, no desenvolupaven cap tipus de malaltia com a resultat del seu consum. Tot i així, Arola posa un èmfasi especial en el fet que no es parla de qualsevol beguda alcohòlica i que "a partir dels dos gots al dia el consum de vi negre provoca més problemes que compensacions".

Les cèl·lules necessiten algun tipus d'antioxidant per protegir-se d'agressions externes, evitar malalties coronàries i l'envelliment. Generalment, aquesta defensa, l'obtenen de la vitamina C, però en el cas dels humans aquesta protecció no és completa, segons Arola. En canvi, els compostos fenòlics que té el vi "són uns antioxidants més potents que la vitamina C". Aquests antioxidants també es troben a la ceba o la poma, però a través del vi és la manera que "el sistema digestiu els absorbeix millor". En aquests moments aquest grup de recerca investiga els mecanismes pels quals aquests compostos fenòlics entren a l'organisme.

**La frescor dels aliments.** Les amines biògenes són unes substàncies que

es troben en molts aliments, a vegades són pròpies de l'aliment i altres són fruit del deteriorament del producte. El grup de Nutrició i Bromatologia de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona (UB) estudia la relació entre el procés d'elaboració i l'estabilitat dels aliments amb l'aparició d'aquests components. El grup que Mariné dirigeix ha investigat com una alta concentració d'alguna d'aquestes substàncies pot provocar intoxicacions, aparentment al·lèrgiques, o migranyes. No hi ha un motiu únic de l'aparició de les amines biògenes en els aliments. Tot i així, en el cas del peix se sap que la major part de les vegades és fruit del seu deteriorament.

Mariné explica que el seu grup de la UB ha col·laborat en un projecte de la Unió Europea en què es volia establir uns paràmetres objectius sobre la frescor del peix que anessin més lluny del simple fet de dir si té els ulls entelats o les ganyes baixes. Per fer-ho van dissenyar un aparell portàtil que havia de permetre mesurar la frescor del peix directament a la fàbrica o a la planta de congelats. "L'aparell —conclou el director de Nutrició— tenia certes possibilitats, però per resoldre-ho del tot s'ha d'acabar en un laboratori."

**Nutrients contra el càncer.** "La dieta és responsable d'un quaranta per cent de tots els tumors", explica Lluís Serra, responsable del grup de Nutrició Comunitària de la UB. Aquest grup ha estudiat

la influència dels aliments en diversos càncers. Han estudiat, per exemple, la influència de les fruites i les verdures en la prevenció del càncer de boca i de pulmó, tots dos relacionats també amb el tabac. "Si a més de fumar i beure, es fa un consum baix de fruites i verdures, el risc es multiplica", explica Serra. Aquests components de la dieta, segons afirma, poden actuar en la fase final de malaltia i evitar que arribi a desenvolupar-se.

En aquests moments treballen també en el càncer de mama. Aquest, però, "és un càncer complicat i no s'acaba de trobar quin és el factor dietètic". Tot i així, ja saben que l'oli d'oliva protegeix contra aquesta malaltia. Permet, explica Serra, "entre un quinze i un vint per cent de protecció entre els alts i els baixos consumidors" d'aquest producte.

**Inflamació i consum energètic.** La Unitat de Nutrició Humana de la Universitat Rovira i Virgili (URV) investiga la relació entre els processos inflamatoris i la despesa energètica en les persones, i els mecanismes que desencadenen aquesta inflamació en persones que pateixen la síndrome d'immunodeficiència adquirida (sida), d'una banda, i, de l'altra, en les persones que pateixen obesitat. En els dos casos s'han relacionat unes substàncies, les citoquines, que són unes proteïnes implicades en els processos inflamatoris, i que es produeixen, en el primer cas, a les cèl·lules del sistema immunitari com a resposta a la infecció



**El grup de Nutrició de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona, dirigit per Abel Maríné, ha col·laborat en un projecte de la UE en què es volia establir uns paràmetres objectius sobre la frescor del peix. Han dissenyat un aparell portàtil per mesurar-la directament a fàbrica o a la planta de congelats.**

del virus de la sida, i, en el segon, sembla que al teixit adipós, segons les investigacions que ha fet aquesta unitat.

En les persones que desenvolupen la sida el consum de calories és molt més elevat. Un dels trastorns alimentaris més freqüents en aquestes persones és que perden la gana. Una conseqüència de la malaltia de la qual encara "no se'n coneix el motiu", explica Jordi Salas, director d'aquesta unitat de Nutrició Humana. A aquest fet, s'afegeix que en alguns casos el virus s'instal·la al budell i provoca una mala absorció dels aliments. En aquests moments la desnutrició d'aquestes persones no és molt generalitzada. Fa uns anys, però, aquest factor era molt ràpid i molts malalts morien de malnutrició.

Per altra banda, la inflamació associada a l'obesitat és un fet que "fins fa poc no es coneixia", explica Salas. I a diferència de les persones amb sida, la inflamació en els obesos provoca una menor despesa calòrica. Tot i que les darreres investigacions d'aquest grup no han pogut establir la relació entre aquestes citoquines i l'obesitat humana, Salas creu que es

deu al fet que "només s'ha estudiat amb una de les proteïnes", quan les causes que provoquen l'obesitat són múltiples i "no es poden atribuir únicament a una alteració en la producció d'altres citoquines".

**Nutrició, per medicament.** El lípids "modulen l'alliberament de diferents substàncies que intervien molt activament en la inflamació, com les citoquines", explica Miquel Àngel Gassull, responsable del grup d'investigació del Servei d'Aparell Digestiu de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Aquest grup estudia l'efecte terapèutic dels lípids de la dieta per actuar en les inflamacions localitzades al budell i reduir la inflamació sense utilitzar fàrmacs. Els lípids amb què treballen, els extreuen de l'oli d'oliva verge i diferents tipus d'oli de peix. Ja que, com explica Gassull, "hi ha uns tipus de greix que afavoreixen la inflamació, i uns altres que la disminueixen". Tot i així, creu que no s'arribarà a un bon resultat amb un únic tipus de greix, sinó que probablement sigui la barreja de diferents ti-

## **NOURIR ELS MALALTS**

El Centre d'Investigacions en Bioquímica i Biologia Molecular dels Hospitals de la Vall d'Hebron treballa des del 1976 per millorar la nutrició hospitalària dels malalts que no poden menjar. "Abans això s'arreglava amb el sèrum, però la gent no només menja aigua i sucre." Simón Schwartz, responsable del grup, explica que per subministrar aquesta alimentació artificial es pot fer per via enteral (és a dir, directament a l'estómac a través d'una sonda) o per via parenteral (intravenosa).

Aquest grup també ha trobat una solució per als malalts d'edat avançada que tenen hèrnies, i, sovint, problemes en el procés de recuperació de la malla del budell després de ser alimentat per via parenteral. Han provat de subministrar-los un compost amb un aminoàcid sintetitzat amb proteïnes de col·lagen que, com explica Schwartz, "envolten la malla i faciliten la construcció de vasos sanguinis, per la qual cosa queda una paret abdominal com si fos la pròpia, que no falla i no molesta".

El centre d'Estudis i Serveis sobre Cultura Alimentària i Dietètica (ESCAD), de la Universitat de Barcelona, també està treballant en el disseny de nous productes preparats per alimentar adequadament les persones que necessiten "textures modificades; no papilles, sinó productes que tinguin formes, textures i continguts nutricionals adients per a la gent que envelleix", explica Pilar Cervera, responsable del centre. Com la major part dels projectes que realitzen, es fa en col·laboració amb empreses del sector. **E. A.**



pus de greixos la que farà que obtinguem bons resultats.

En les seves investigacions sobre la malaltia de Crohn (com també es coneix l'enteritis regional, un tipus concret d'inflamació del budell prim), aquest grup va contribuir aquest any en el descobriment d'un dels gens que predisposa a patir la malaltia. Però perquè aquests gens es posin em marxa es necessita un component ambiental, que en aquest cas, explica Gassull, és el contingut intestinal. Pel que fa a aquesta malaltia, el grup que dirigeix Gassull ha demostrat "que la composició del lípids és un element clau per modular la resposta inflamatòria, no només en animals, sinó també en persones".

També han treballat en l'alternativa de la nutrició per tractar malalties cròniques del fetge, com l'hepatitis alcohòlica. "Els malalts tractats amb nutrició evolucionaven igual de bé que si es tractaven amb cortisona i a llarg termini tenien menys mortalitat per complicacions de la malaltia", explica Miquel Àngel Gassull, del Trias i Pujol. En aquests moments estudien quins són els motius pels

**Segons l'estudi enKid sobre la població de l'estat espanyol entre els dos i els vint-i-quatre anys, l'obesitat s'ha incrementat i de manera alarmant en els nens menors de dotze anys, on un de cada set nens i nenes "es pot considerar obès". El sedentarisme, amb l'alimentació, en són la causa.**

quals el tractament nutricional funciona millor que la cortisona.

**Generalització de l'obesitat.** En els països desenvolupats diversos estudis estimen que la meitat de la població pateix obesitat o sobrepès. L'obesitat és fruit de diversos factors genètics i ambientals (entre els quals hi ha l'alimentació o el sedentarisme). Segons una avaluació feta per la Societat Espanyola per a l'Estudi de l'Obesitat (SEEDO) el 1997, el 13,4% de la població espanyola entre vint-i-cinc i seixanta anys són obesos. Màrius Foz, antic responsable de la Unitat de Trastorns de l'Alimentació de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, que va participar en aquest estudi, explica que estem en una xifra intermèdia: "No tenim tanta obesitat com als Estats Units, Alemanya oriental o Anglaterra, però en tenim més que Holanda o Suècia." Tot i així, diu que no deixa de ser una xifra preocupant, tenint en compte que els índexs d'obesitat estan creixent en la població adolescent.

Catalunya, però, ha estat una excepció dins el panorama espanyol. Segons un estudi fet per aquest mateix organisme el 1983, l'obesitat era de l'onze per cent, i comparant-ho amb dades de 1991, "es confirmava que no havia augmentat", diu Foz. En aquest moment aquesta Unitat de Trastorns de l'Alimentació projecta un nou estudi per a la Direcció General de Salut Pública de la Generalitat, i "si no es produís aquest increment, seria una excepció". Per determinar quins són els límits en els quals s'ha de trobar el pes dels adolescents i els adults s'ha establert l'índex de massa corporal (que s'obté de la divisió del pes en quilograms i el quadrat de l'alçada en metres). "Aquesta divisió, per tenir un pes correcte, ha d'estar entre 18 i 25, ens agrada o no. Per sota és poc pes i és un problema. Per sobre de 25 comença el sobrepès—però no l'obesitat—, cosa que vol dir que s'ha de començar a mirar, sense obsessionar-se." A partir de 30, es considera obesitat, segons Mariné. En aquests criteris, però, s'ha fet una disminució, ja que fins fa poc el pes mínim adequat s'establí en els 20. Mariné considera que amb aquesta baixa "ja vam fer una mica de favor als que volen estar primers;

potser un favor una miqueta excessiu".

Però, des del punt de vista de la salut, no únicament és important allò que es menja, sinó tota la pressió social que envolta el fet d'estar prim o d'estar gras. La unitat de Nutrició i Bromatologia de la Universitat de València va fer un estudi recentment per establir els seus hàbits alimentaris dels joves d'entre dotze i divuit anys. Els resultats, els van donar una sorpresa, explica Rosaura Ferrer, coordinadora d'aquest departament. Els joves "mengen molt més bé del que suposàvem". Tot i així, Ferrer adverteix que "no hi ha una concordança entre la seva imatge corporal i la percepció que en tenen [els joves]. Si un pensa que està més gras, menja menys"; la qual cosa, igual que el sobrepès i l'obesitat, pot suposar un problema.

**El cas dels joves.** El grup de Nutrició Comunitària de la UB, en un estudi anomenat enKid sobre la població de l'estat espanyol entre els dos i els vint-i-quatre anys, deixa veure que l'obesitat ha incrementat i de manera "alarmant" en els nens menors de dotze anys, on un de cada set nens i nenes "es pot considerar obès, però en alguns grups d'edat aquest percentatge augmenta fins a dos de cada set", explica Serra. Per redreçar aquest fet s'ha de tenir en compte la qualitat dels aliments i dels àpats. Per exemple, en l'esmorzar, hi ha molt pocs nens que mengin un cereal, un làctic i una fruita. Després de fer aquest estudi, Serra explica que han descobert que "la gent que fa un esmorzar ideal té una activitat nutricional millor durant el dia, té menys problemes nutritius, menys riscos i, curiosament, és menys obesa".

Actualment, està demostrat que l'obesitat és la manifestació d'una disfunció del sistema de control del pes corporal que impedeix que la massa de reserves de greix s'ajusti a la seva dimensió òptima. Hi ha un desajustament en els processos metabòlics de l'organisme entre l'energia ingerida i la consumida. Tot i així, molts especialistes es queixen que no se li dóna la importància necessària. Marià Alemany, cap del grup de Nutrició i Obesitat de la UB, critica que molta gent, i fins i tot professionals de la nutrició, consideren encara que l'obesitat no

és una malaltia: "Creuen que és un vici i que els que som obesos ho som perquè mengem massa."

El grup d'Alemany va descobrir fa uns anys un compost, l'oleoil-estrona, que és un dels indicadors que té el cervell per saber la quantitat de greix que té el cos, a partir del qual decidirà si se n'ha de cremar més o s'ha de conservar. El mecanisme que regula la gana, l'emmagatzematge i la crema del greix està molt ben ajustat. En el cas de les persones obeses, explica Alemany, hi ha un error amb la informació que li arriba o que té al cervell: "Hem comprovat que el nivell circulant en la sang d'oleoil-estrona és més baix del normal." Per això, el control de la massa de greix ideal no depèn tant del que es mengi, sinó dels paràmetres establerts pel cervell. "Quan algú es vol aprimar el cervell segueix mantenint les reserves de greix allà on creu que han d'estar. Per això, al començament d'un règim es perden quilos, però després l'organisme reacciona i protegeix el greix, perquè és la seva defensa." En comptes de consumir greix, s'acaba consumint les proteïnes necessàries per al bon funcionament del cos. Per això, explica Alemany, quan es deixa de fer el règim, es torna a guanyar pes i costa tant que els règims funcionin.

Fins ara el grup de Nutrició de la UB ha experimentat en rates i els resultats que n'han obtingut han estat molt positius. Els animals quasi no perden la gana, no perden proteïnes i al mateix temps la despesa calòrica es manté. "Hem comprovat que el mecanisme regulador del pes corporal s'ajusta a la baixa, la qual cosa ens fa pensar que el problema no és genètic, sinó més aviat d'alguna cosa de la dieta que et desajusta els nivells de greix". I les dades que han aconseguit fins ara amb animals indiquen que un cop assolit el pes ideal, aquest es manté. Tot i així, perquè aquesta investigació es pugui dur a terme en persones, necessiten la col·laboració d'un laboratori—que fins ara no han aconseguit—que vulgui costejar l'alt cost que suposen aquestes proves.

El grup de Nutrició Molecular de la Universitat de les Illes Balears també treballa en la regulació del pes corporal, però des d'un punt de vista genètic.



Aquest grup investiga el paper dels nutrients que estimulen el funcionament dels gens que regulen el major o menor aprofitament de l'energia per l'organisme. El grup que dirigeix Andreu Palou treballa amb les proteïnes desacoplants (anomenades, segons la sigla en anglès, UCP), situades als mitocondris de les cèl·lules i que s'encarreguen de transformar l'energia en calor. "Com més UCP hi ha, més energia es crema", explica Palou. Per això intenten estimular a través de la nutrició la formació d'aquestes proteïnes.

Com en el cas del grup de Nutrició de la UB, han treballat amb ratolins, uns animals que en aquest aspecte tenen un sistema genètic molt diferent. En el cas dels ratolins, el teixit adipós marró és l'encarregat de la termogènesi (la crema caldrica). En canvi, en persones, el teixit adipós "no està tan ben definit com en els ratolins", explica Palou.

El grup de Foz va ser el primer a tot l'estat espanyol de dedicar-se a l'obesitat mòrbida, és a dir, l'obesitat en què l'índex de massa corporal és igual o superior a 40, això és, aquella en què "l'obesitat és molt important i produeix una sèrie de

trastorns importats per a la salut". Aquest tipus d'obesitat moltes vegades exigeix la pràctica de la cirurgia bariàtrica, que s'aplica "quan l'obesitat no té tractament possible, és greu i els malalts no són gaire grans, no tenen trastorns psicològics molt importants", explica Foz.

Aquest tipus d'intervencions poden ser de dos tipus: es pot disminuir la capacitat de l'estómac o es pot fer un curtcircuit al budell perquè s'absorbeixin menys aliments. Aquest tipus d'intervencions, que investiga aquest grup, no solucionen tot el problema, ja que juntament amb això els pacients han de canviar l'estil de vida i seguir un control estricte del metge. Amb aquestes intervencions, Foz explica que "malalts que pesen 200 quilos en poden arribar a perdre entre 60 i 80".

Els problemes nutricionals als Estats Units suposen un 10% de la despesa sanitària. El més curiós és que, segons Marià Alemany, a casa nostra el percentatge no deu ser gaire diferent. Tot i això, les institucions sembla que ho oblidin. Els metges no reben prou formació en nutrició, i les institucions polítiques es desentenen d'aquests temes.

**Segons un estudi fet per la Societat Espanyola per a l'Estudi de l'Obesitat (SEEDO) el 1997, el 13,4% de la població de l'estat, entre vint-i-cinc i seixanta anys són obesos. Segons Màrius Foz, de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol de Badalona, estem en una xifra intermèdia respecte a Europa: "No tenim tanta obesitat com als Estats Units o Anglaterra però en tenim més que Holanda o Suècia."**