

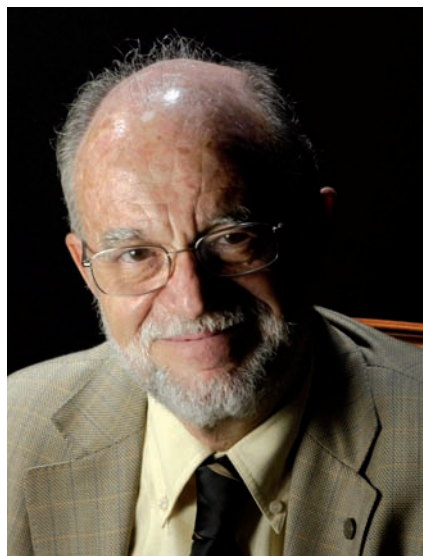
Abel Mariné i Font

Segons la seva experiència, quina ha estat l'evolució de la bromatologia com a disciplina acadèmica i quines en són les perspectives?

La bromatologia, que estudia els aliments en tots els àmbits que la Unió Europea expressa com «des de la granja al plat», és una ciència d'aplicació d'altres disciplines més generals, químiques i biològiques. Segons el que avui entenem com a mètode científic, que de fet sorgeix al segle XIX, la bromatologia, lògicament, es comença a desenvolupar més tard que la química orgànica, la química analítica, la fisicoquímica, l'enginyeria química, la bioquímica, la fisiologia vegetal i animal, i altres ciències bàsiques que la bromatologia orienta cap als aliments. Això té el seu reflex en l'entrada de la bromatologia en els plans d'estudi universitaris, essent les facultats de veterinària i farmàcia les que clàssicament la tenien en els seus currículums, més orientada a la inspecció i als aliments d'origen animal a les facultats de veterinària, i a l'anàlisi i als aliments d'origen vegetal i les aigües a les facultats de farmàcia. A les facultats de farmàcia a Espanya, per exemple, comença a aparèixer, al segle XIX, com una extensió de l'anàlisi química, amb finalitats de control de frauds i de qualitat, i no és fins als anys 1930 que en aquestes facultats ja adquireix una certa autonomia i aborda l'estudi de les característiques, composició i tecnologia dels aliments, però encara es limitava força a la consideració dels aliments fins que, per dir-ho en

termes planers, arribaven a la boca. Era una ciència «experimental». D'altra banda, l'estudi dels efectes dels aliments sobre l'organisme (de la boca cap endins), és a dir, la nutrició, que té la bioquímica i la fisiologia humana com a fonament, s'havia desenvolupat més en l'àmbit de les ciències mèdiques, tot i que grans científics del segle XIX, com Liebig, ja havien treballat en les dues vessants.

En rigor, l'estudi dels aliments ha de tenir en compte el seu destí final, la nutrició humana i la salut de les persones i les col·lectivitats, i per això és significatiu, i molt positiu, que, quan amb la reforma universitària dels anys 1980 del segle passat s'estructuren les disciplines en les anomenades àrees de coneixement, es crea la de «nutrició i bromatologia». També és molt il·lustratiu que, fins no fa gaire, es considerés que la bromatologia era una ciència «menor», molt aplicada i una mica «de cuina», en certa manera d'un «rang inferior» a ciències més bàsiques i «científiques» com la fisiologia, la bioquímica o la química orgànica. Això avui ha canviat radicalment i els grups de recerca d'aquestes ciències han descobert l'interès dels temes relacionats amb els aliments i l'alimentació, i en els departaments de nutrició i bromatologia de les universitats, i en molts d'altres, així com en centres de recerca, s'aborden aquests problemes amb tots els recursos i tecnologies de la ciència actual. Un exemple d'això és que avui universitats i centres de casa



ABEL MARINÉ I FONT

nostra i d'arreu estudien fins i tot les relacions entre la cuina i la ciència, cosa que fa un temps hauria semblat gairebé una frivolidat. Les perspectives, doncs, són molt bones, perquè ara tothom és conscient de les relacions entre l'alimentació i la salut. Això ha tingut la seva repercussió en els estudis universitaris, on, des de ja fa uns anys, es poden cursar com a graus universitaris amb entitat pròpia Ciència i tecnologia d'aliments i Nutrició humana i dietètica.

Què en pensa, dels conceptes com aliments medicament i nutrigenòmica?

La nutrigenètica i la nutrigenòmica, és a dir, l'estudi de les relacions entre l'alimentació i la genètica, aborden l'estudi, amb bases científiques actuals i consistents, de les influències dels aliments sobre l'organisme humà. La nutrigenètica, com diuen Ordovás i Carmena, estudia l'efecte de la variació genètica en la interacció entre dieta, salut i malaltia, per entendre les variants gèniques associades a les respostes diferencials als nutrients, amb l'objectiu de proposar recomanacions dietètiques relacionades amb els riscos i beneficis dels components dels aliments per a la persona, amb l'objectiu últim d'arribar a la «nutrició personalitzada o individualitzada». La nutrigenòmica se centra en l'efecte dels nutrients sobre el genoma, el proteoma i el metaboloma.

Els aliments tenen influència en la salut de les persones, però no són medicaments. Els aliments enriquits o suplementats per compensar dèficits nutricionals, els anomenats productes per a règims especials o aliments dietètics per a persones en situacions fisiològiques o patològiques especials (lactància artificial, celiàquia, diabetis), els aliments funcionals (amb algun efecte beneficiós per a la salut més enllà de nodrir, que ajuden en el tractament o la prevenció de patologies) i els complements alimentosos poden ajudar a evitar o reduir el consum de medi-

caments, però no són medicaments. Els anomenats aliments medicament, com una farina de pastanaga astringent per combatre la diarrea, per exemple, constitueixen un concepte molt restrictiu que, expressat així, avui no sembla tenir gaire aplicació. Tots aquests productes, consumits quan realment cal, poden contribuir a millorar la nostra alimentació i la nostra salut, però cal tenir molt en compte que la primera mesura dietètica ha de ser una dieta equilibrada, variada i suficient a base d'aliments normals.

L'opinió pública sobre els aliments és fàcilment influenciable per la publicitat. Què recomanaria per millorar la cultura alimentària dels consumidors?

La cultura alimentària depèn en part de la publicitat, però també d'altres moltes fonts d'informació, com notícies i comentaris en els mitjans de comunicació o en les xarxes socials (Internet), opinions d'experts (i dels que no ho són però poden semblar-ho), campanyes organitzades pels organismes públics relacionades amb la salut i els aliments, continguts impartits a les escoles i la mateixa família i entorn de les persones. L'allau de dades que impacta sobre la població és immens; no tothom està en les mateixes condicions per interpretar-les, i no és fàcil destriar el gra de la palla.

El problema pel que fa a les qüestions dels aliments i l'alimentació és que tothom menja més d'un cop al dia i té la seva pròpia opinió sobre què és el que li convé i li va bé. En altres temes relacionats amb el món científic, el públic en general accepta els criteris dels experts, però en alimentació no sempre és així. Només cal veure com persones d'un bon nivell cultural accepten practicar dietes ben irracionals, i fins i tot perjudicials, si els prometen que s'aprimaran. Un exemple ben actual és l'èxit de les dietes «miracle» sense fonament, com la de Dukan (fins i tot són recomanades per al-

guns professionals sanitaris que es veu que han oblidat el que s'ensenya a la universitat), o els disbarats que circulen per Internet als quals molta gent dóna credibilitat.

Cal començar per la pràctica d'una alimentació racional a casa i per fomentar l'educació alimentària a les escoles, en el benentès que no hem de passar als centres d'ensenyament més responsabilitats de les que els toquen, ja que fonamentalment l'educació alimentària és cosa dels pares i la família. També és important que els experts responsables, els òrgans de les administracions i les societats i associacions relacionats amb l'alimentació difonguin les proves científiques, degudament matisades amb els dubtes que hi pugui haver, apel·lant a la racionalitat. Pel que fa a la publicitat, cal tenir en compte que els missatges solen passar uns certs controls, tot i que a vegades hi ha anuncis que són esbiaixats i poden induir a errors. En qualsevol cas, es tracta de no cansar-se i seguir insistint, i aquí hem de col·laborar tots, productors i empreses, perquè la majoria volen fer les coses bé, les organitzacions de consumidors i els professionals, que hem de tenir present que la nostra feina no acaba en els laboratoris, universitats, clíniques o indústries, sinó que hem de fer arribar els coneixements científics sobre nutrició i bromatologia al públic en general.

Com influeixen els moviments migratoris de persones i la globalització cultural en el consum d'aliments?

La globalització de la circulació de persones i de productes (entre ells els aliments) influeix en el que es posa al nostre abast per menjar. Introduir varietat en l'oferta sempre és bo si el consum es fa amb racionalitat, però això requereix també una informació correcta sobre tot el que circula. Dit això, mai no s'insistirà prou a fomentar el consum de productes de proximitat com una part important de la nostra alimentació,

integrant aquest consum en un marc que es pot ampliar amb les novetats que calgui.

Els moviments migratoris tenen també una repercussió en l'oferta i la demanda d'aliments a casa nostra, per raons d'hàbits o de prescripcions religioses, i d'altres. Cal respectar la llibertat que cadascú mengi segons les pròpies creences i gustos, sempre que es tracti de dietes adients i que es compleixin les normes alimentàries corresponents, com les que fan referència al benestar animal en certes formes de sacrifici de bestiar, per exemple. D'altra banda, la introducció de nous hàbits d'alimentació pot representar interessants aportacions, com, per exemple, la revaloració del consum d'alguns menuts o vísceres, que constitueixen uns aliments ben interessants i que a casa nostra s'havien vist afectats negativament per les conseqüències de la malaltia de les vaques boges.

Els aliments actuen directament sobre la salut dels consumidors, però a més a més, generen emocions i addiccions que també poden influir en la salut. Com s'explica?

El fet és evident, perquè el gènere humà busca plaer i benestar anímic a través de moltes vies, i els aliments en són una. Les explicacions són complexes i van més enllà de les ciències de l'alimentació en el seu sentit estricte. Com totes les addiccions, són camps que cal estudiar també des del punt de vista de la psicologia i la psiquiatria. Pel que fa a les begudes alcohòliques, que són aliments, el fet és evident. El consum realment moderat no només influeix en l'ànim i proporciona unes certes formes de benestar, sinó que també té uns efectes cardiovasculars (i altres) positius, que no s'han de magnificar però que estan prou demostrats. Això sí, aquest consum moderat millora l'humor i, fins i tot, certes formes de creativitat intel·lectual, però no la coordinació motora, la qual cosa vol dir que minva la nostra capacitat de conduir, de

pujar a una bastida o de fer anar segons quines màquines. Però la frontera entre l'ús responsable i l'abús és imprecisa, i tots sabem que l'alcohol en excés és una veritable droga addictiva de conseqüències personals i socials importants. No crec que tinguin sentit les prohibicions absolutes i les «lleis seques», però sí certs controls i limitacions de formes de consum, especialment entre les criatures i els joves. Aquí les bases genètiques de la predisposició semblen tenir força a dir.

Les begudes amb cafeïna (cafè, te, coles, begudes energètiques) tenen un efecte estimulants que pot determinar que arribin a ser addictives si se n'abusa.

La xocolata, pels seus efectes lleugerament estimulants (conté teobromina, similar a la cafeïna però menys estimulants) i, també, per l'agradable recompensa gustativa que proporciona, pot arribar a determinar un consum compulsiu i generar conductes pseudoaddictives, sobretot en les dones en període premenstrual. També s'hi han trobat substàncies d'efecte cannabinoides (anandamida), però la baixa concentració no justifica una addicció pròpiament dita. Segurament que l'afició, més que l'addicció, a la xocolata es degui al plaer que proporciona el seu consum, que fins i tot sembla que ens provoca l'alliberament d'endorfines (substàncies «calmants» pròpies del nostre organisme), a part que les seves calories ens fan passar la sensació de gana o de decaïment. Sembla que, en definitiva, el desig de consumir xocolata no respon a una necessitat fisiològica, sinó que el plaer que ens aporta és l'única dependència psicològica que determina. També cal dir que el sucre que l'acompanya provoca un alliberament cerebral de serotonina que té un cert efecte antiestrès, que fins i tot pot ser considerat una mica antidepressiu.

Són qüestions complexes i interessants sobre les quals cal investigar més.

La recerca i desenvolupament alimentaris són diversos, i ocupen molts recursos. Caldria organitzar una concentració d'esforços?

Malgrat les nostres limitacions, Catalunya té una política universitària i de recerca, des de ja fa temps, prou desenvolupada, però encara no estem a un nivell de despesa en investigació, desenvolupament i transferència de coneixements d'acord amb el nostre potencial científic, productiu, industrial i econòmic, i la crisi actual no facilita el progrés en aquests àmbits i d'altres. De totes maneres, la coordinació i concentració d'esforços ja es dona, tot i que sempre és millorable.

A Catalunya tenim clars exemples d'aquesta coordinació, amb organismes com: 1) l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), adscrit al Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, amb centres en diversos llocs de Catalunya, que inclouen també una xarxa de centres consorciats amb universitats, el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), diputacions i d'altres; 2) la Xarxa de Referència en Tecnologia dels Aliments (XaRTA), de la Generalitat de Catalunya, que coordina grups de recerca de l'IRTA i de les universitats de Barcelona, Autònoma de Barcelona, Rovira i Virgili, Girona i Lleida, i 3) el Centre Català de la Nutrició de l'Institut d'Estudis Catalans (CCN-IEC), format per grups de recerca reconeguts dedicats a l'alimentació, la nutrició i el metabolisme de les universitats Rovira i Virgili, de Barcelona, Lleida, Illes Balears, València i altres centres de recerca experimental i clínica, que estudien també temes de nutrició, com el Parc Científic de la Universitat de Barcelona, l'Hospital Clínic de Barcelona, l'Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), configurat per l'Hospital Clínic i la Universitat de Barcelona, el CSIC, la Generalitat de Catalunya i el Centre d'Investigació Biomèdica Esther Koplowitz, l'Institut Mu-

nicipal d'Investigació Mèdica de Barcelona (IMIM) i l'Institut Català d'Oncologia - Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL), de la Universitat de Barcelona, associat a l'Institut Català de la Salut, a l'Hospitalet de Llobregat. A més, les universitats públiques catalanes (Barcelona, Autònoma de Barcelona, Politècnica de Catalunya, Pompeu Fabra, Lleida, Girona, i Rovira i Virgili) i les privades (Ramon Llull, Oberta de Catalunya, de Vic, Internacional de Catalunya i Abat Oliba CEU) també aborden temes docents i de recerca en relació amb els aliments i l'alimentació. Tot plegat pot semblar molt prolix, i potser em descurido alguna cosa, però indica que en aquests moments la recerca en els àmbits de l'alimentació i la nutrició a Catalunya és important en quantitat i qualitat, i les relacions i col·laboracions entre grups no només són freqüents sinó constants. Es pot millorar, potser fins i tot estudiant si hi ha duplicacions no del tot convenients, però tenim un bon teixit de recerca i docència en aliments i alimentació. En aquests darrers temps, per exemple, la Universitat de Barcelona està implementant el Campus de l'Alimentació de Torribera, a Santa Coloma de Gramenet, on es cursen els ensenyaments de nutrició humana, i dietètica i tecnologia dels aliments, que també s'imparteixen en altres universitats catalanes, tot i que les matèries relacionades amb aquests àmbits també existeixen a les facultats i escoles de farmàcia, veterinària, medicina, odontologia, infermeria, biologia, enginyeria agrònoma i altres de Catalunya.

Quines han estat les línies i projectes de recerca que considera més interessants entre els que vostè ha dirigit o participat?

Les meves primeres recerques van ser sobre tècniques analítiques d'impureses vegetals en farines, basades en la detecció d'uns polifenols, aleshores poc coneguts, propis

d'aquestes impureses (*Claviceps* o sègol banyut i altres), sota la direcció del professor Francisco Moreno Martín, catedràtic de bromatologia, toxicologia i anàlisi química aplicada de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona, i de la professora Carmen de la Torre, aleshores professora agregada. D'alguns d'aquests polifenols també vaig estudiar algunes propietats espectroscòpiques. Una bona part d'aquestes recerques les vaig portar a terme al laboratori de bioquímica agrícola de l'École Nationale Supérieure Agronomique (ENSA) de Grignon, a França, sota la direcció del professor Claude Costes. També he intervingut en recerques sobre anàlisi d'additius en aliments, anàlisis d'aigües, alguns estudis sobre polifenols i àcids orgànics en vi, residus de pesticides en aliments, dret alimentari, nutrició comunitària, estabilitat d'aliments i interaccions entre aliments i medicaments.

El tema fonamental de les recerques experimentals dels grups amb què he participat, a la Universitat de Salamanca primer i la de Barcelona després, són les amines biògenes (tiramina, histamina, serotonina, feni-

letilamina i altres) en aliments, que ara continuen a la Universitat de Barcelona sota la direcció de la professora M. Carmen Vidal. Les amines biògenes són microcomponents d'una gran varietat d'aliments i les raons per les quals desperten interès són diverses, perquè són diversos els seus efectes sobre l'organisme. Inicialment aquest interès era sobretot toxicològic (síndrome del formatge, intoxicació per escòmbrids o falses al·lèrgies alimentàries, migranyes d'origen alimentari, interaccions aliments-medicaments). Hem estudiat la seva presència i formació en vi, cacau, peix i derivats, formatges i també embotits i altres derivats de la carn. Després, l'estudi d'aquestes amines ha evolucionat cap a un àmbit més tecnològic, com a indicadores de les característiques higièniques i de qualitat, tant de matèries primeres com de productes acabats, aspectes que hem tractat especialment en embotits, formatges i peixos. Als àmbits anteriors, més recentment s'hi ha afegit l'estudi dels seus efectes biològics positius, en el marc d'una nutrició òptima, per les seves propietats antioxidants i la seva eventu-

Curriculum vitae d'Abel Mariné i Font

Abel Mariné i Font és catedràtic de nutrició i bromatologia i professor emèrit de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona. A més, és doctor en farmàcia (1970) per la Universitat de Barcelona i tècnic bromatòleg (1971) per la Universitat Complutense de Madrid. Va fer estades al laboratori de bioquímica agrícola de l'École Nationale Supérieure Agronomique de Grignon, França (1968-1969, 1971) i ha estat professor de les universitats de Barcelona (1969-1973, 1982 fins ara) i de Salamanca (1973-1982). És autor o coautor d'uns 200 treballs d'investigació sobre ciències dels aliments i nutrició, i ha col·laborat en llibres com *Manual de interacciones alimentos-medicamentos*, *Saber popular i alimentació*, *Tratado de nutrición*, *¿Sabemos lo que comemos?*, *Guía de alimentación de personas mayores*, *Alimentación y derecho* i d'altres. És membre de l'Institut d'Estudis Catalans, i corresponent de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya i de l'Academia Española de Nutrición y Ciencias de la Alimentación.

al contribució a disminuir el risc de certs càncers. Estudiant els continguts, especialment de poliamines en els aliments, s'ha vist que les diverses formes d'alimentació que s'engloben en el que s'anomena dieta o alimentació mediterrània aporten més quantitats de poliamines que uns altres tipus d'alimentació menys rics en vegetals, que en són una font important. Cap a aquesta direcció s'està orientant ara la recerca, ja que fins ara les amines biògenes i les poliamines han estat més estudiades en productes d'origen animal i en begudes alcohòliques que en productes vegetals, i encara hi ha molts aspectes a profunditzar, tant en el coneixement

dels aliments i el seu paper en la dieta de persones sanes i malaltes (les poliamines poden tenir un paper significatiu en l'alimentació dels nadius —la llet de vaca en conté moltes menys que la llet de dona— i dels malalts cancerosos —que han de controlar la seva ingestió de poliamines—), com en el disseny de possibles aliments funcionals.

També he portat a terme tasques de divulgació sobre aliments i alimentació en diversos mitjans de comunicació social, i de gestió universitària i de recerca.

Els aliments són objecte d'estudis de diferents disciplines que

convergeixen a l'Institut d'Estudis Catalans, del qual vostè es membre numerari. La diversitat ajuda o dificulta la millor comprensió del fet alimentari?

La nutrició i la bromatologia són ciències multidisciplinàries, amb una indubtable vessant social. Formar part de l'Institut d'Estudis Catalans, que de fet és l'Acadèmia Nacional de Catalunya, que reuneix un gran ventall d'especialistes experimentats en tots els àmbits de les ciències humanes, experimentals i sanitàries, ens ajuda tots plegats a eixamplar horitzons, a entendre millor el que fem i a poder-ho situar i projectar cap a tots els camps del saber.