

2019 - Vol. 18

TECA

TECNOLOGIA
I CIÈNCIA DELS
ALIMENTS Vol. 18



ASSOCIACIÓ CATALANA DE
CIÈNCIES DE L'ALIMENTACIÓ
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans



ASSOCIACIÓ CATALANA DE CIÈNCIES DE L'ALIMENTACIÓ

Som una associació científica multidisciplinària, formada per professionals interessats en l'estudi, el desenvolupament i la difusió de coneixements sobre les ciències de l'alimentació en tots els seus aspectes.

La nostra associació pertany a l'IEC, com a societat filial adscrita a la Secció de Ciències Biològiques.

Des de 1979 fomentem tota mena d'activitats relacionades amb el món de la salut i la seguretat alimentària, en les terres de llengua i cultura catalanes.

Organitzem conferències i jornades tècniques en col·laboració amb grups de recerca i altres entitats del nostre àmbit.

Promovem la publicació de la revista **TECA** (Tecnologia i Ciència dels Aliments), gratuïta per als socis, que té el propòsit de fomentar la relació entre els associats de l'ACCA i promoure l'intercanvi de coneixements.

Oferim als estudiants eines per al seu desenvolupament professional i els facilitem el contacte amb experts del sector de l'alimentació.

Tenim presència al web i les xarxes socials de l'ACCA per tal de ser un referent davant la societat catalana en les qüestions que contínuament apareixen sobre l'alimentació i la seguretat alimentària.

Accés obert a <http://revistes.iec.cat/index.php/TECA/index>

TECA

Revista editada per:

ACCA Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, filial de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC)

Setembre 2019, Volum 18

©dels autors dels articles

©ACCA Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, filial de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC)

Coordinació: Marta Mans Vallès

Edició: ACV Global tel.: 933 042 980 www.acvglobal.com

Revisió lingüística del text original: Unitat de Correcció del Servei Editorial de l'IEC

Fotografies: pàgines, 5, 15, 20, 56, 65, 66, 67, 68, 70, 74: Marta Mans Vallès, pàgines, 14, 19: Sergi Rosés Collado, pàgines, 14, 18, 45, 47, 49, 50, 55: agència: Adobestock, la resta particular d'autors.

Imprès a: escenarigrafic sl

ISSN: 2013-987X (edició electrònica)

ISSN: 1137-7976 (edició impresa)

Dipòsit legal: B. 46874-1996



Els continguts de **TECA** estan subjectes —llevat que s'indiqui el contrari en text, en les fotografies o en altres il·lustracions— a una llicència Reconeixement - No comercial - Sense obres derivades 3.0 Espanya de Creative Commons, el text complet de la qual es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/deed.ca>. Així doncs, s'autoritza el públic en general a reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria que la publica i no se'n faci un ús comercial ni cap obra derivada.



ASSOCIACIÓ CATALANA DE
CIÈNCIES DE L'ALIMENTACIÓ

Filial de l'Institut d'Estudis Catalans

**JUNTA DIRECTIVA ACCA
(2018-2019)**

PRESIDENTA

Montserrat Rivero i Urgell

VICEPRESIDENTA

M. Carmen Vidal-Carou

TRESORER

José Juan Rodríguez Jerez

SECRETÀRIA

Maria Rodríguez-Palmero

VOCALS

Lluís Arola Ferrer

Montse Bosch Gallego

Victòria Castell Garralda

Pere Castells Esqué

Ricard Chifré Petit

Estanislau Fons Solé

Claudi Mans Teixidó

Benjamín Martín Martínez

Gemma Salvador Castell

Joan Tibau Font

Catherine Vidal Ortega

COMITÈ DE PUBLICACIONS TECA

Montserrat Rivero i Urgell

Claudi Mans i Teixidó

Benjamín Martín Martínez

José Juan Rodríguez Jerez

Maria Rodríguez-Palmero

CONTACTE ACCA-TECA

Secretaria: Teresa Balagué i Sort
acca@iec.cat

Institut d'Estudis Catalans

Carrer del Carme, 47

08001 Barcelona

Telèfon: +34 933 248 580

SUMARI

02 EDITORIAL

Montserrat Rivero i Urgell

04 ELS INICIS DE L'ACCA: ENTREVISTA A M. DEL CARMEN DE LA TORRE BORONAT

Montserrat Rivero i Urgell

10 QUARANTA ANYS DE PERCEPCIÓ SOCIAL DELS ALIMENTS I L'ALIMENTACIÓ

Abel Mariné i Font

22 EL LABERINT DELS COMPLEMENTS ALIMENTARIS (O ALIMENTOSOS): D'ON VENIM, ON SOM, ON ANEM

Antoni Garcia i Gabarra

32 EL JOC D'ULLERES DE L'APPCC

Catherine Vidal Ortega

42 ASPECTES PRÀCTICS DE L'ALIMENTACIÓ DE LA PERSONA AMB DIABETIS

Marta Ros Baró, Gloria Arbonés Vilà

52 LA TAULA PERIÒDICA DELS ALIMENTS

Claudi Mans Teixidó

56 RESSENYA DEL SOPAR

«EINSTEIN A BARCELONA» DE 2018

Pere Castells Esqué

59 RESSENYA DE L'INFORME *MENGEM FUTUR*

Meritxell Rota i Claret, Carles Ibáñez i Martí, Joan Vallvé i Ribera, Montserrat Viladrich i Grau, Arnau Queralt i Bassa

63 RESSENYA DE LA XI JORNADA TÈCNICA DE L'ACCA I HOMENATGE A ROBERT XALABARDER

Claudi Mans Teixidó

67 RESSENYA SCIENCE & COOKING WORLD CONGRESS (BARCELONA 2019)

Pere Castells Esqué

70 EXPERIMENTS AMB ALIMENTS PER INTRODUIR LA CIÈNCIA A CLASSES D'INFANTIL I PRIMÀRIA

Claudi Mans Teixidó

75 BASES PREMIS ACCA

76 MEMBRES DE LES JUNTES DE L' ACCA (1979-2019)

77 HOMENATGE A LA MEMÒRIA DE RAMON SEGURA CARDONA

78 HISTÒRIA DE LES PORTADES DE LA REVISTA *TECA*

80 SABIES QUE...

82 BENVINGUDA ALS NOUS SOCIS I SÒCIES

84 ACTIVITATS 2019

97 AGENDA

98 COMUNICACIÓ

99 BENEFICIS PER ALS SOCIS DE L'ACCA

Editorial



Benvolguts socis i sòcies de l'ACCA, estic molt contenta d'adreçar-me a vosaltres des d'aquest número extraordinari de *TECA*, corresponent al 40è aniversari de la nostra estimada Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA)

Des de la Junta Directiva hem preparat i escollit moltes activitats extraordinàries per a commemorar aquesta fita, les quals ens donaran oportunitats de trobar-nos i créixer en coneixements i relacions personals.

El dia 12 de juliol de 1979, al deganat de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona, un col·lectiu de professionals de l'àmbit alimentari (el Col·legi Oficial de Químics, el Col·legi Oficial de Farmacèutics, l'Institut Químic de Sarrià, l'Associació Espanyola de Farmacèutics d'Indústria, enginyers agrònoms, veterinaris i professors de la Facultat de Farmàcia de la UB) en qualitat de Junta Promotora, varen signar un document amb cinc acords, el primer dels quals diu textualment: «Constituir en aquest acte l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, regulada per la Llei d'1 d'abril de 1977».

És un moment, doncs, per a fer una mirada al llarg de la nostra història com a associació. La doctora M. del Carmen de la Torre Boronat, primera presidenta de l'ACCA, ens explica, a l'entrevista, la creació i els inicis de l'Associació, que va afavorir la relació entre professionals de moltes especialitats que tenien com a punt d'interès principal el camp de l'alimentació. En aquells anys, Catalunya recuperava les seves institucions i en propiciava la creació d'altres de noves.

En aquest número de la revista *TECA*, hem volgut recopilar a mode d'homenatge i de reconeixement, els noms de tots els presidents que han format part de les juntes directives que ha tingut l'ACCA al llarg d'aquests quaranta anys, persones que varen dedicar temps i esforços per fer-la créixer i tirar-la endavant fins al dia d'avui.

Recordeu que l'ACCA s'inicià amb la presidència de la doctora M. del Carmen de la Torre Boronat (1979-1984). Després continuà amb Abel Mariné i Font (1984-1989 i 2012-2017), Josep Obiols i Salvat (1989-1991 i 2000-2012), Ramon Clotet i Ballús (1991-1993) i Mercè Centrich i Sureda (1993-2000). Actualment, la presideix Montserrat Rivero i Urgell (2017).

Algunes de les persones citades van repetir presidència en diferents períodes. A totes els agraïm la seva llarga dedicació i el servei ofert a l'ACCA.

Durant aquests anys s'han editat 18 números de la revista *TECA*, que han format part de la nostra història. Els hem volgut recordar afegint-ne les portades, que trobareu en el cor d'aquest número del 40è aniversari.

Des de l'Associació, hem iniciat l'any 2019 amb moltes activitats. Hem assistit a les presentacions de l'Agència de Salut Pública de Catalunya sobre l'etiquetatge dels aliments Nutriscore i hem col·laborat en l'edició de la guia *Petits canvis per menjar millor* dins del marc de l'estratègia PAAS-Alimentació (Pla integral per a la promoció de la salut mitjançant l'activitat física i l'alimentació saludable).

D'altra banda, també hem participat i col·laborat amb el Science & Cooking World Congress, celebrat a Barcelona del 4 al 6 de març dins l'àmbit del III Congrés Català de la Cuina i amb el patrocini i la col·laboració de moltes institucions, entre elles la Universitat de Barcelona. A més, l'ACCA va patrocinar i lliurar els premis Sferic Awards, uns guardons amb què es valora científicament una tècnica culinària que hagi contribuït o pugui contribuir a la innovació científica. En aquesta primera edició es van donar els premis corresponents al període 2000-2018 i es van concedir als xefs i restaurants següents: Heston Blumenthal, del restaurant Fat Duck (2002); Ferran Adrià, d'El Bulli (2003 i 2005); els germans Roca, d'El Celler de Can Roca (2004), i *in memoriam* a Homaro Cantu, del restaurant Moto (2007), premi que van recollir Katie Cantu, la seva vídua, i Derrek Hull, com a representant.

Dins l'àmbit del III Congrés Català de la Cuina també se celebrà el sopar gastronòmic i científic «Einstein a Barcelona». Va ser una cloenda magnífica del Congrés. Esperem amb il·lusió la propera edició, l'any vinent. Des d'aquí vull fer arribar la meua felicitació a Pere Castells, president del Comitè Organitzador, i Claudi Mans i M. Carmen Vidal, del Comitè Científicogastronòmic, tots ells membres de l'ACCA, per la perfecta organització i l'èxit del Congrés.

El 13 de març vam celebrar a la seu de l'IEC la XI Jornada Tècnica **ACCA**, en què a més de tractar temes rellevants de l'actualitat científica en el camp de l'alimentació, com «Cap a on va la biotecnologia dels aliments» i les «Interaccions d'aliments, herbes i fàrmacs», vam finalitzar amb un sentit homenatge al nostre estimat amic i soci, el doctor Robert Xalabarder.

Hem participat, també, en el debat organitzat per la Universitat Autònoma de Barcelona i Eurecat sobre *smart food* dins del Hub B30, d'empreses i centres de recerca.

Continuem participant regularment en diversos mitjans de comunicació, com ràdios i televisions, que ens ho demanen, per a fer difusió de les ciències de l'alimentació.

Com cada any, organitzem jornades conjuntes amb altres societats filials de l'IEC, com la Institució Catalana d'Estudis Agraris (ICEA), així com amb l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària (ACSA), sense oblidar-nos de les associacions de consumidors i col·legis professionals relacionats amb l'alimentació. La suma d'esforços amb aquestes organitzacions és beneficiosa per a tots.

Per al mes d'octubre, preparem una jornada extraordinària sobre l'alimentació del futur, en la celebració del nostre 40è aniversari. Hi participaran entitats de diversos sectors del món de l'alimentació, que ja s'han sumat a aquest aniversari. Serà molt interessant.

Aprofitarem aquestes jornades per retre un merescut homenatge a tots els presidents que ha tingut l'**ACCA**, que, encara que amb edats avançades (la majoria de més de vuitanta anys!), ens podran acompanyar durant l'acte que farem per expressar-los el nostre agraïment. Gaudirem de la seva presència, afecte i saviesa.

Com a novetat, aquest any estrenem el Butlletí de l'**ACCA**, un butlletí d'informació com a nova eina de comunicació, per connectar de manera més regular amb tots els socis. Us arribarà diverses vegades a l'any, a través del correu electrònic, i inclourà les notícies d'actualitat sobre l'**ACCA** i temes de ciència i d'alimentació que poden ser interessants per a vosaltres. Serà un altre mitjà de comunicació, més freqüent que la revista.

Us recordo que tots els socis podeu participar en tots els actes que organitzem o en els quals col·laborem. Per a alguns d'aquests actes aconseguim descomptes, dels quals



podeu gaudir. Així mateix, us volem animar a participar activament en la publicació d'articles, ressenyes i escrits d'interès, tant per a la revista *TECA* com per al butlletí o, també, per al web.

La vostra participació a les xarxes socials també és molt important. Ens agradaria que ens comunicuéssiu esdeveniments que organitzeu o dels quals vulgueu fer difusió. Us animem a participar-hi.

Fruit de les presentacions de l'**ACCA** que hem anat fent per tot el territori, a diferents universitats, la nostra Associació creix cada dia i incorpora joves especialistes estudiants, professionals en actiu i jubilats experts en temes d'alimentació que ens enriqueixen en benefici de tots. També tenim nous membres de les Illes Balears i de la resta d'Espanya que han volgut incorporar-s'hi i des d'aquí els donem la benvinguda.

Finalment, us vull recordar que tenim convocat un premi anual per a estudiants, que des de la convocatòria anterior porta el nom de la doctora M. del Carmen de la Torre Boronat. Animo els que sou estudiants a participar-hi amb algun treball que tingueu finalitzat, o bé a fer-ne difusió entre els vostres alumnes i col·legues. La convocatòria és inclosa dins el Cartell de Premis de l'IEC, publicat l'11 de setembre.

Espero, sincerament, tenir l'oportunitat de saludar-vos personalment en alguna de les activitats d'aquest any tan important per a l'**ACCA**.

Felicitats a tots!

Dra. Montserrat Rivero i Urgell

Dra. en Farmàcia. Especialista en nutrició humana i dietètica.
Assessora científica de l'Hospital de Nens de Barcelona.
Presidenta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació.
Membre numerari de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya.

ELS INICIS DE L'ACCA: entrevista a la doctora M. del Carmen de la Torre Boronat

L'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) fa quaranta anys aquest 2019. És un bon moment per fer una entrevista a qui en va ser la fundadora i primera presidenta, la doctora M. del Carmen de la Torre



MONTSERRAT RIVERO I URGELL

Dra. en Farmàcia. Especialista en nutrició humana i dietètica.
 Assessora científica de l'Hospital de Nens de Barcelona. Presidenta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació.
 Membre numerari de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya.

Doctora, com va començar el seu camí acadèmic i professional fins que va arribar a fundar aquesta associació?

Soc llicenciada en Farmàcia per la Universitat de Barcelona (UB) des de 1955. Quan vaig acabar, vaig estudiar per ser tècnica bromatòloga a l'Escola de Bromatologia de la Universitat Complutense de Madrid. La bromatologia l'estudiava amb el nebot del doctor Casares, a qui deien el Romancito o Don Román. Allà tenien una petita ajuda de diners del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i vaig decidir anar-hi. Durant tres anys, vaig ser alumna lliure a la Complutense; no anava a classe, però havia d'anar a fer els exàmens a Madrid, tant els de pràctiques com els orals. Així doncs, vaig passar tres anys a cavall de Barcelona i Madrid i vaig conèixer

l'ambient de la bromatologia. Vaig sortir-ne com a tècnica de bromatologia l'any 1962.

D'altra banda, també soc traductora d'alemany des de 1958. Va ser molt curiós que jo em dediquéss a l'alemany. Als anys cinquanta s'havien acabat la Guerra Mundial i tots els desastres, però a la biblioteca de la Facultat de Farmàcia hi havia més revistes alemanyes que no pas angleses; potser es van limitar a deixar-les entrar. Vaig pensar que si no estudiava una mica d'alemany no entendria res, perquè en francès et defenses, en italià també, però en alemany, no. Vaig posar-me a estudiar alemany i vaig fer-me'n traductora.



I el doctorat, de què el va fer?

També de bromatologia, concretament de l'anàlisi de les aigües de Caldes de Boí. A la facultat no hi havia espectrofotòmetres, però el doctor Moreno en tenia un de petit, una peça molt valuosa —«Que no la toque nadie», sempre deia. Calia bullir l'aigua amb unes càpsules de porcellana grandioses, perquè imagina't el fluor que podien contenir, aquelles aigües...

El 1967 —bastant jove— vaig passar a ser professora adjunta de bromatologia i toxicologia. Després vaig guanyar les oposicions per ser professora agregada de Bromatologia, i més tard vaig passar a ser catedràtica de Bromatologia, Toxicologia i Anàlisi Química Aplicada. També vaig ser, després, vicedegana de la Facultat de Farmàcia, amb el doctor Gallego com a degà. No hi havia cap altra dona a les juntes de la facultat.

Aleshores, va ser dona pionera com a catedràtica i com a vicedegana?

Sí, van dir «aquesta noia és seriosa», i van pensar que prendria bé els apunts de les juntes. I després vaig passar a ser directora del Departament de Bromatologia, Toxicologia i Anàlisi Química Aplicada.

Amb el doctor Boatella vàrem veure que havíem d'obrir la bromatologia a altres àmbits més enllà de l'anàlisi química, ja que per a això ja existia la Facultat de Ciències Químiques. I per això vàrem veure que havíem de relacionar-nos amb químics de l'Institut Químic de Sarrià (IQS) i amb veterinaris. I d'aquestes relacions va sortir la conveniència de fundar l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA), perquè tots aquells llicenciats o estudiosos que tinguéssim alguna cosa a veure amb els aliments ens poguéssim relacionar.

A més a més, cal pensar que des de l'any 1977 Catalunya estava centrada en la recuperació de la Generalitat i de les seves institucions. Fins llavors hi havia la Societat Espanyola de Bromatologia, ubicada a la facultat de Madrid, que agrupava els bromatòlegs. En el món farmacèutic també es van produir esdeveniments relacionats amb aquest moviment del qual parlem. L'any 1979 es va celebrar una reunió de farmacèutics d'indústria amb molta assistència (Dr. Oliver Rodés, Henkel, Ordesa, Galefarma, Dietisa, Nutrexpa i d'altres) amb la idea de fer un institut català de bromatologia i nutrició i formar tècnics en alimentació. A part d'aquesta associació catalana de bromatòlegs es va plantejar crear també una vocalia d'alimentació al Col·legi de Farmacèutics.

Tots aquests factors junts van afavorir l'oportunitat de crear una associació de caràcter científic, multiprofessional,

Curriculum vitae

Per anys:

1955, llicenciada en Farmàcia per la Universitat de Barcelona
1958, traductora d'alemany
1962, tècnica bromatòloga per l'Escola de Bromatologia de la Universitat Complutense de Madrid
1965, doctora en Farmàcia per la Universitat de Barcelona
1966, premi extraordinari de doctorat per la Universitat de Barcelona
1967, professora adjunta de Bromatologia i Toxicologia, per oposició, a la Universitat de Barcelona
1968, professora agregada de Bromatologia, per oposició, a la Universitat de Barcelona
1975, catedràtica de Bromatologia, Toxicologia i Anàlisi Química Aplicada, per accés
1975-1980, vicedegana de la Facultat de Farmàcia a la Universitat de Barcelona
1978-1987, directora del Departament de Bromatologia, Toxicologia i Anàlisi Química Aplicada a la Universitat de Barcelona
1979, fundadora de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació
1979-1984, presidenta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació
1979-1986, membre de la Comissió d'Experts del Registre Especial de Productes Alimentaris del Servei d'Higiene Alimentària de la Conselleria de Sanitat i Seguretat de la Generalitat de Catalunya
1982, vocal fundadora de la Societat Espanyola de Toxicologia
1984, acadèmica numerària de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya
1986-1988, vocal representant de tècnics i científics de la Comissió Assessora de Coordinació i Col·laboració de la Generalitat de Catalunya
1989-1994, representant espanyola al grup Nutrició i Salut de l'Organització Internacional de la Vinya i el Vi (OIV), París
1994, Chevalier du Mérite Agricole del Ministeri d'Agricultura francès, París
1994-actualitat, presidenta del Grup d'Experts en Seguretat Alimentària de l'OIV, París
1996-actualitat, membre de l'associació Lien de la Vigne, París
1997, acadèmica *correspondante étrangère* de l'Acadèmia Suïssa del Vi



A més a més:

Professora col·laboradora en docència de màsters sobre aliments de la Universitat de Sevilla, la Universitat de La Laguna, la Universitat Complutense de Madrid, la Universitat Rovira i Virgili, la Universitat de les Illes Balears i l'Institut Químic de Sarrià.

Ha analitzat i investigat en matèria de control d'aliments (composició, additius, components minerals), caracterització d'aquests aliments, olis d'oliva de Catalunya (anàlisi química, estudis de polifenols in vitro i en humans), vins i caves de Catalunya (suport al control de la qualitat tecnològica, vi/salut: estudi del material polifenòlic i fitoalexines, estudis in vitro, models animals i en humans); llets per a lactants (noves fórmules, estudi de la fracció grassa [àcids grassos n-3], anàlisi, durabilitat, estudi nutricional), i noves fórmules d'aliments geriàtrics (anàlisi, durabilitat i control d'absorció).

Ha participat en més de quaranta tesines de llicenciatura i en més de vint tesis doctorals. Ha portat a terme una seixantena de publicacions. Ha donat més de cent conferències tant a l'Estat espanyol com a l'estranger (França, Alemanya, Suïssa, Itàlia, Estats Units, Xile, Uruguai, Argentina...). Ha fet estades de curs a la Pontificia Universitat Catòlica de Xile, a la seu de Talcahuano; a la Universitat de Xile, a Santiago, i a la Universitat de La Frontera, a Temuco (Xile).

l'ACCA. La intenció de l'ACCA era ser representativa per als professionals de l'alimentació. Es va presentar a l'IEC i a la Generalitat. El senyor Borrell, en aquell moment president del Col·legi de Farmacèutics de Barcelona, va comunicar al Ple del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de España la necessitat de crear una vocalia d'alimentació a Catalunya que per primer cop no depengués de Madrid. Com comentava, a partir de 1977 es volia que Catalunya tingués les seves pròpies activitats, associacions... Es va unir la necessitat política amb la cultural de tenir institucions pròpies sense haver d'anar a aprendre a Madrid.



Vostè va formar part, en qualitat de presidenta, de la primera Junta Directiva de l'ACCA, juntament amb Costa Batllori com a vicepresident, Boatella com a secretari i els vocals.

Es van redactar els Estatuts de l'ACCA i es van presentar al Ministeri de Treball. I es van fer les primeres jornades, i les següents cada cop tenien més èxit. La idea de l'Associació era que tots aquells que treballessin en alimentació, vinguessin de la formació que vinguessin, tinguessin una associació, un fòrum de discussió, que els acollís. I de seguida hi va haver molta gent que s'hi va apuntar.

Recorda en aquell moment quins objectius tenien, concretament, les jornades que s'organitzaven des de l'ACCA? Quins van ser els inicis, les dificultats...

Hi havia d'haver diferents representants d'altres disciplines. Per exemple, en aquell moment hi va haver l'allau dels additius, i per tant necessitàvem un legislador, que va ser Lluís González Vaqué, que estava directament lligat a Roma. Va ser una cosa molt important per a Espanya, ja que tot i que ara és molt habitual, en aquell moment al tema dels additius no se li donava importància. El doctor González Vaqué va treballar molt, va fer conferències i

jornades a l'ACCA, era molt actiu. Ell va ser el qui em va enredar a anar a Avinyó a parlar de l'anàlisi de les aigües.

Trobem un article a l'Institut d'Estudis Catalans, escrit pel doctor Boatella el juliol del 1979, en què des de la Junta Promotora, formada per vostè mateixa, el doctor Boatella, el doctor Luís González Vaqué, i vint-i-cinc noms més, es va signar un document o acta amb cinc acords.

Sí, era un grup de persones multidisciplinàries i multiprofessionals. Perquè cal pensar que els aliments arriben a tothom, al farmacèutic que és a l'oficina, a la indústria, als comerços i a molts llocs més.

En aquell moment hi havia farmacèutics a diferents llocs. N'hi havia almenys trenta a Cervezas El Águila fent fermentacions, a moltes indústries d'alimentació... Fins i tot el responsable de Coca-Cola a Europa era un farmacèutic. Però oficialment no es consideraven ni dins del Col·legi de Farmacèutics, perquè l'alimentació era una cosa separada de la farmàcia i no es reconeixia com a especialitat: ens consideraven «col·legiats sense exercici».

Amb el doctor Josep M. Ventura i el doctor Benet Oliver Rodés vam insistir en el fet que al Col·legi hi havia d'haver un grup d'especialistes en alimentació, i va ser quan es va crear la Vocalia. I el primer president d'aquesta Vocalia d'Alimentació va ser el doctor Josep M. Ventura.

Joan Rius Santacana tenia una filial d'una empresa suïssa, Wander, i van voler fer llet en pols per a nens. Això em va donar l'oportunitat d'anar a Berna, a treballar i a conèixer la indústria de l'alimentació, el procés de fabricació i el control que se'n feia. Va ser una experiència molt enriquidora.

Mentre era presidenta de l'ACCA em va venir a veure el doctor Siurana, conseller de la Generalitat. Em va dir: «Carmen, hem de controlar els olis d'oliva verges d'aquí, de Catalunya». Els elaboraven encara amb mètodes molt tradicionals i bonics, amb els esportins i aquelles tècniques antigues. Recordaré sempre que vàrem anar amb un dels ajudants de la càtedra a un d'aquests elaboradors, i els vam dir: «Bon dia, venim de Barcelona», i un pagès amb els pantalons arremangats i un gos va dir: «Mira, ja venen els de Barcelona a robar-nos l'oli». Jo li vaig haver de dir: «Miri, senyor, amb aquesta ampolla ja en tindrè prou».

Després ja van agafar més empenta, i ho van modernitzar, perquè va arribar molta maquinària italiana. Per cert, que els italians venien el producte com si fos oli d'arboquina d'Itàlia, però era d'aquí, i això encara passa. Això va ser del 1979 al 1986.



També va ser la primera dona a la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya? O hi havia més dones?

Hi havia la doctora Casas, de botànica. Després jo, i a continuació la doctora Morales.

Hi va haver el gran moviment del món del vi i del cava, Freixenet primer, Codorníu i Segura Viudas després. Em van demanar que els assessorés, i quan hi havia un problema de frau em tocava anar on fos. No a Huelva, sinó a Suècia. Recordo un dia que van trobar dues dones que havien mort a l'habitació d'un hotel amb dues o tres ampolles de Freixenet buides al costat i es van escandalitzar. Ens hi van enviar amb el cap de Freixenet a veure què ens inventàvem, perquè no sabíem què havia passat, però allà es pensaven que havia sigut pel cava. Els vam convèncer que les estranyes circumstàncies de la mort de les dues senyores no s'explicava pel cava. Un es pot morir d'una borratxera, de tant d'alcohol, però el cava no en té tant per matar. Els vàrem dir que si ens passaven les mostres biològiques podríem arribar a alguna conclusió, però no ho van fer i finalment la policia va tancar la denúncia.

Em van nomenar presidenta d'un grup de treball a l'Organització Internacional de la Vinya i el Vi a París, organització que és molt important. El 1994 m'havien donat la medalla del Ministeri d'Agricultura francès, però no vaig continuar perquè era molta feina. Vaig anar dos o tres cops a Xile. Això m'ho va proporcionar el contacte d'un professor de biologia. Vaig veure com feien malbé el peix i no se'l menjaven, perquè el volien per treure'n l'oli, que és molt insaturat però va molt bé per a la indústria del cuir. I, quan sortien els camions del port, alguns peixos queien a terra i les criatures els agafaven i se'ls menjaven crus.

Als anys noranta, hi va haver un boom, amb el famós cas del resveratrol. Des de València, ens van trucar i ens van dir: «Se nos ha acabado la uva del mercado». Resulta que deien que el raïm anava bé per lluitar contra el càncer. Vam fer un treball amb col·laboració internacional en què van participar productors i consumidors per conèixer el contingut del resveratrol, un treball de recerca que encara continua avui. Hi treballa Rafel de la Torre.

Una altra anècdota relacionada amb els vins: teníem un nom diví en el món de l'anàlisi de vins, que era Monsieur Ribéreau-Gayon. El primer dia que em va veure —que no es devia esperar una dona— va presentar un projecte per controlar la microbiota, en el qual proposava afegir als vins àcid propiònic o alguna cosa similar. Jo li vaig dir que, si hi havia aquest problema, el que calia fer era elaborar bé el vi i no posar-hi res més. Ell em va demanar si sabia amb qui parlava i jo li vaig dir que no, que no en tenia ni idea. (Riu.) I ell va dir: «Doncs jo soc de la família Gayon [fundadors de la marca que portava el seu nom]». I jo: «Ah! Doncs molt de gust». I al final no van acceptar afegir-hi l'àcid propiònic, perquè es van adonar que si calia afegir-l'hi era perquè ho feien malament.

L'octubre del 1980, a l'Aula Magna de la Universitat de Barcelona, l'Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura (FAO) estableix el Dia Mundial de l'Alimentació. És cert que li van oferir un lloc a la FAO?

En un moment de crisi familiar em van oferir una plaça per anar a la FAO com a experta en additius alimentaris, però vaig renunciar-hi per cuidar els meus pares, que just al cap de dos mesos van morir.

És a dir, que va ser molt reconeguda perquè no hi havia cap persona amb aquest perfil seu?

Sí, així va ser, i amb el doctor Obiols, sobretot, i també amb el doctor Xalabarder, una persona fantàstica, vam dir de publicar una revista de bromatologia. I es va fer, una revista lligada a l'ACCA, però anterior a la revista *TECA*. Vaig ser presidenta un any o dos de la revista, i després ho va ser el doctor Obiols. Vaig dir que el nom de *TECA* per a la futura revista era un nom poc adequat, perquè en català *teca* vol dir 'menjar', mentre que *TECA* es refereix a tecnologia i ciència dels aliments.

Vaig ser la presidenta de l'ACCA, i també vaig ser membre de la Comissió d'Experts del Registre Especial de Productes Alimentaris del servei d'Higiene Alimentària de la Conselleria de Sanitat i Seguretat de la Generalitat. Tot això, *gratis et amore*, a més de la meva feina. Però, és clar, jo pensava que s'havia de fer.

Quins records té del que preocupava en aquells anys en relació amb l'alimentació?

Llavors, als anys vuitanta, es deia: «Estem en un temps de por, de cerca de benestar». I em fa gràcia perquè el debat de l'any passat de l'ACCA va ser «Mengem amb por?». Ara resulta que hi ha excés d'informació o informació pseudocientífica que fa que igualment tinguem por: no podem menjar carn, el sucre és un verí... És com si tornéssim als anys vuitanta.

Si la dona treballa fora de casa i els nens no mengen a casa sinó a l'escola, s'ha de discutir, per tant, què es menja a l'escola. Jo entenc que l'alimentació era més lògica i equilibrada ara fa vint anys, quan la gent tenia els aliments de proximitat, cuina tradicional, s'intentava no repetir..., que no pas ara, que hi ha tants aliments externs, tantes cultures, vegetarians, ecologistes, limitacions religioses (vedella fora, porc fora...), etc. I les limitacions sanitàries, com al·lèrgies o intoleràncies al gluten o a la llet. I com que a l'escola tots els nens han de menjar igual es redueixen les possibilitats. Es van limitant els tipus d'aliments i al final hi ha poca varietat.

Creu que l'ACCA podria tenir un paper a l'hora d'educar en aquests aspectes?

En podria tenir un, però es rebrien bufetades per totes bandes, perquè es barregen temes culturals i científics.

Vostè ha seguit l'ACCA des del principi fins avui. Quin consell ens donaria, tal com veu l'Associació ara?

Si mirem en el món de l'alimentació, podríem parlar de tants aliments... Però, per què no ens centrem en els aliments dels quals som productors, com l'oli d'oliva? Aquest seria el meu consell.





La típica dieta mediterrània?

Exacte... però amb qualitat. Mengem una paella. Què bevem? Un nen no pot prendre vi perquè porta alcohol. Però, per què ha de beure coca-cola? És lluitar contra un monstre de la indústria! Es trenca tot, si mengem paella i bevem coca-cola. Quins productes nostres de la Mediterrània estan ben tractats? Fa poc em van venir uns de la Comunitat Econòmica Europea esverats perquè els EUA volen plantar oliveres a la conca del Mediterrani per tenir oli d'oliva verge. A Catalunya no hi ha una producció gaire gran, és una producció molt minoritària. Però a Andalusia n'hi ha molta. Per què no es valora el que tenim?

El món és globalitzat: a la Xina i a l'Àfrica tens Coca-Cola i McDonald's. Però peus de porc, no. Aquí ningú jove en demana, només a partir d'una edat. La cultura gastronòmica es perdrà i contra això no hi podem lluitar.

Podem fer més coses?

Ara a l'ACCA tenim químics, veterinaris, farmacèutics, tecnòlegs, nutricionistes... però hi ha noves professions també. Sembla que ara el que necessitem són informàtics, enginyers... A Silicon Valley contracten filòsofs a les empreses. Potser ens calen sociòlegs i periodistes també.



Quaranta anys de percepció social dels aliments i l'alimentació

Forty years of social perception of food and diet



ABEL MARÍN I FONT

Catedràtic emèrit de Nutrició i Bromatologia. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació. Campus de l'Alimentació. Universitat de Barcelona.

RESUM La percepció social dels aliments i l'alimentació depèn de molts condicionants, culturals, socials i emocionals. En el marc dels quaranta anys de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) es revisen les visions dels consumidors, des dels antecedents a partir de la dècada dels anys quaranta del segle passat fins a les dels anys setanta o vuitanta, quan es crea l'ACCA, i les qüestions que es plantegen en l'actualitat.

Es valoren els diversos factors, científics i divulgatius, que influeixen en el públic i també les perspectives dels mitjans de comunicació, de les administracions (legislatives) i de la indústria alimentària.

Es té en compte el fet que les dades científiques no sempre arriben degudament explicades a tots els consumidors, o no són ben interpretades i portades a la pràctica. A això s'hi ha d'afegir la influència dels falsos mites i creences. Tot plegat determina que moltes dietes i formes d'alimentació siguin errònies, amb les consegüents influències negatives en la salut individual i col·lectiva.

L'evolució de la percepció social del valor del pa com a aliment serveix d'exemple. També es consideren les perspectives de futur en aquest àmbit, en funció dels valors entorn dels aliments d'una societat desenvolupada i urbana, en la qual circulen un cúmul d'informacions falses que determinen que molts consumidors facin més cas de la pseudociència i de plantejaments esotèrics que de la racionalitat científica.

PARAULES CLAU: Percepció social dels aliments, alimentació i salut, pseudociència.

ABSTRACT *Society's perception of food and diet depends on many cultural, social and emotional factors. The consumers' viewpoints, from as far back as the 1940's, through the 1970s and 1980s when the ACCA was created, and up to the present day's issues, are reviewed within the framework of the ACCA's 40 years of activity.*

Scientific and dissemination factors that influence to the public are assessed, as are the effects of the mass media, the public (legislative) administrations and the food industry.

The fact that the scientific data do not always reach all consumers in a duly explained way or are not always well interpreted and put into practice is considered, to which must be added the influence of false myths and beliefs. All this determines that many diets and ways of eating are wrong, with the consequent negative influence on individual and collective health.

The evolution of the social perception of the value of bread as food serves as an example. Future outlooks in this area are also considered, based on the food-related values in a developed urban society, in which there is an accumulation of fake news causing many consumers to pay more attention to pseudoscience and esoteric ideas than to scientific rationality.

KEYWORDS: *Social perception of food, diet and health, pseudoscience.*

La gent sempre menjarà, però la manera com menja sempre canviarà. Rodney McMullen

1. INTRODUCCIÓ

Que els teus aliments siguin la teva medicina i els medicaments, el teu aliment.

Hipòcrates

Aquesta frase, que sintetitza bona part de les idees mèdiques de la Grècia clàssica, és una formulació antiga i consolidada de la importància, òbvia, que la humanitat ha atribuït i atribueix a l'alimentació i als seus efectes sobre l'organisme. En la relació entre les persones i els aliments hem de considerar dues perspectives: la subsistència i la suficiència. La necessitat més peremptòria és poder menjar. Les persones que en el decurs de la història, i també en l'actualitat, tenen gana, és a dir, passen fam, no conceben lògicament cap altra percepció dels aliments i els seus efectes que la de cobrir aquesta necessitat biològica, i la seva relació amb l'alimentació no pot anar més enllà. Quan les persones poden menjar el que volen, quan volen i la quantitat que volen, es comencen a plantejar els efectes dels aliments a l'organisme més enllà de simplement quedar més o menys tips, i de manera més o menys empírica i intuïtiva adopten el plantejament hipocràtic.

A partir d'aquí comencen els enfocaments racionals o emocionals sobre les relacions entre alimentació i salut, que venen de molt lluny, i que es relacionen amb el valor nutritiu dels aliments i la seva seguretat o innocuïtat.

La cultura popular ancestral que reflecteixen els refranys és un bon referent.

Dites com «Carn fa carn i el vi fa sang», «Qui menja sopes se les pensa totes», «L'all és el remei dels pobres» i

«De llegums i moniatos no te'n fiïs, que fan *flatos*» ens il·lustren sobre encerts i errors al respecte assumits per la societat catalana des de fa segles. Per cert, hi ha una sèrie de refranys catalans que avui podem seguir compartint i tant de bo tothom els incorporés a la seva conducta alimentària: «Poc vi, pa de casa, no gaire carn, peix i verdures i llegum abundant», «Taula rica, salut pobra», «Olla gran, molta verdura i poca carn», «De bons sopars en són plens els fossars», «Qui menja molt viu poc», «L'alimentet, poc i sovintet», «Menja poc i paeix bé i la salut anirà bé» i un que posa de manifest que estar una mica gras no sempre ha estat mal vist: «El poc menjar és sa, però no engreixa».



2. ELS ANTECEDENTS

L'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) es va constituir el juliol de 1979. La generació dels que la van crear havien viscut la postguerra i, per tant, unes maneres d'alimentar-se i percebre els aliments prou diferent de les dels anys setanta i que, de fet, tenien una llarga tradició en el nostre món: compra d'aliments frescos gairebé diària, la majoria o una bona part de veritable proximitat; no gaires productes d'origen industrial i poca carn. A més, durant uns quants anys, amb racionament. Això determinava, per a la majoria de les persones, una alimentació moderada i, de fet, prou equilibrada.

En aquest sentit és notable la influència que va tenir el racionament al Regne Unit durant la Segona Guerra Mundial. La política alimentària del Govern britànic durant aquest període ha quedat com una demostració, a gran escala, dels beneficis d'una alimentació correcta sobre la salut de la població. Com que el paper dels nutrients, incloses les vitamines, ja es coneixia força, el racionament britànic es va planificar amb base científica, i es van tenir en compte les necessitats especials dels infants, les

dones embarassades i els lactants, i es van subministrar suplementes (oli de fetge de bacallà, concentrats de suc de fruita, etc.) quan va caldre.

Es tractava d'una alimentació moderada en calories però suficient, amb pocs greixos, sucres i dolços, amb carn, llet, ous, peix i derivats en quantitats moderades però suficients, i amb pa integral (negre), patates, fruita i verdures.

La població amb menys recursos va millorar la seva dieta, i els que tenien diners i menjaven massa, també, encara que fos per força. En unes condicions molt difícils la salut de la població va millorar, cosa que no havia passat just abans, a la guerra d'Espanya, com va estudiar el professor Francisco Grande Covián en el Madrid assejant, perquè ni l'entorn ni el desenvolupament científic del país ho permetien. La dieta del racionament anglès és, de fet, l'alimentació equilibrada i moderada tal com l'entenem avui.

En el cas de Catalunya, com que s'associava el racionament a èpoques d'escassetat, duresa i no poder triar del tot els aliments, el record no era bo. D'aquí ve, per exemple, el poc prestigi dels llegums, als quals la gent anomenava «les píndoles del doctor Negrín».



2.1. LA PERCEPCIÓ DELS ALIMENTS ALS ANYS SETANTA I VUITANTA

Als setanta, tots volíem ser lliures; als vuitanta, ser rics, i als noranta, estar sans.

Ang Lee

Aquesta afirmació del director de pel·lícules com *Sentit i sensibilitat* i *El banquet de noces*, aplicada als aliments, reflecteix que l'augment del nivell de vida i de la disponibilitat d'aliments fa que es comenci a incrementar la preocupació per les relacions entre alimentació i salut.



A la dècada dels setanta, a l'Estat espanyol ja s'havia assolit un notable desenvolupament econòmic i industrial, amb el consegüent augment del poder adquisitiu. En l'àmbit de l'alimentació això implicava més disponibilitat i varietat i un consum ja relativament important de proteïnes d'origen animal (carn, sobretot) i de productes transformats, així com una disminució dels llegums, per exemple.

A la jornada «Present i futur de l'alimentació a Catalunya» organitzada per l'ACCA a la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona el desembre de 1980, es van fer diverses referències a la visió social que llavors es tenia dels aliments i l'alimentació. La doctora M. del Carme de la Torre, primera presidenta de l'ACCA, en la seva salutació, deia: «Tots sabem que l'alimentació està de moda; la premsa, els mitjans de comunicació social, cada dia, o amb molta freqüència, porten notes, notícies, sobre els problemes de l'alimentació. I dic que són problemes realment... Totes les coses tenen el blanc i el negre. De

vegades jo crec que la premsa només es fixa en els aspectes negatius, malauradament, però estic convençuda que també hi deu haver coses bones». El doctor Oriol de Bolós, vicerector d'Investigació de la Universitat de Barcelona (UB), constata: «Els problemes de l'alimentació són molt importants i en això la situació ha canviat relativament en pocs anys. Ara es veu que moltes qüestions són dignes d'estudi, quan abans la gent ja estava satisfeta que no hi hagués res de què preocupar-se. Abans els aliments eren aliments naturals: la gent menjava el que collia. Actualment hi ha tota una tecnologia lligada amb l'alimentació, que comporta, d'una banda, uns avantatges i, de l'altra una sèrie de perills molt greus». El gran savi de l'alimentació Robert Xalabarder afirmava, en la mateixa direcció:

«És evident que els aliments industrials ens preocupen. Hi ha un recel quan surt d'una fàbrica quelcom que, en teoria, hauria de sortir del camp, del mar o de l'estable. Si més no, hi ha un recel. Però aquest recel s'aguditza encara més en el camp de l'Administració, que ha de vetllar per la salut pública.

Es creen una sèrie de disposicions, generalment restrictives, i la indústria alimentària es troba en un garbuix de disposicions. Sí, com a consumidors se'ns ha d'informar objectivament».





Les conclusions d'aquesta jornada, pel que fa a la nutrició —recordem que és de l'any 1980— no poden ser més actuals, amb algun matís:

- La qualitat dels aliments en termes generals, i a part d'alguna excepció, és acceptable, i es pot considerar dins de límits vàlids però millorables.
- L'alimentació a Catalunya acostuma a ser excessiva en greixos de tot tipus i pobra en llet, formatges i tota mena de vegetals. Existeix el problema del consum de sucre i cereals excessivament refinats.
- L'acceptació de la dieta terapèutica per part del malalt requereix una motivació que és difícil d'assolir per manca d'educació nutricional a tots els nivells i per manca de dedicació facultativa deguda a problemes estructurals.

I respecte a la indústria, alguna també: la indústria alimentària catalana no disposa d'excedents, excepte en vi i una part d'oli, degut a una gran població de consumidors.

Pel que fa a la percepció dels aliments als anys setanta, disposem d'uns estudis, especialment orientats a la prioritat relativa dels diversos perills en relació amb la salut, publicats el 1971, que recull Ronan Gormley en un informe del programa FAST (Forecasting and Assessment in Science and Technology) de la Unió Europea del 1987. Les seves conclusions, a grans trets, es poden fer extensives al nostre entorn més proper. Els àmbits que s'hi consideren són: la perspectiva de la ciència, de les administracions públiques (legislació), de la premsa (mitjans de comunicació), de la indústria i dels consumidors, segons s'indica en la taula 1.

Taula 1. Prioritats relatives assignades als perills en relació amb la salut dels aliments (Gormley).

Prioritat	Evidències científiques actuals	Disposicions legislatives	Premsa	Indústries alimentàries	Visió d'alguns consumidors
1r	M	AA	RP	M	AA
2n	N	RP	CA	N	RP
3r	CA	M	AA	AA	CA
4t	TN	CA	N	RP	N
5è	RP	N	M	CA	M
6è	AA	TN	TN	TN	TN

M = Factors microbiològics N = Factors nutricionals CA = Contaminació ambiental TN = Toxicitat natural RP = Residus de pesticides AA = Additius alimentaris

Segons les dades científiques, el primer risc és el que deriva de la contaminació microbiana dels aliments, a la qual els altres àmbits, llevat de la indústria, no donaven tanta importància, especialment els consumidors. Que de tant en tant fos notícia una intoxicació més o menys col·lectiva amb trastorns digestius no generava gaire alarma, perquè era un fet puntual; hi havia una clara relació causa-efecte i no solia haver-hi seqüeles a mitjà o llarg termini. També es donaven intoxicacions a la llar, però aquestes passaven força desapercebudes. La indústria i la legislació sí que tenien degudament en compte aquest risc. Ja llavors les dades científiques posaven en relleu que els desequilibris nutricionals —malnutrició per excés o dèficit— constituïen un risc d'efectes negatius per a la salut (obesitat, hipercolesterolèmia, hipertensió...), però socialment aquest fet encara no preocupava gaire.

En aquells anys la primera causa d'inquietud dels consumidors eren els additius alimentaris, que es consideraven un risc «químic» derivat de la incorporació de substàncies alienes a la normal composició dels aliments. També les administracions públiques, més sensibles a la pressió dels consumidors que als criteris racionals de la ciència, dedicaven atenció preferent als additius. Per raons semblants, la segona causa de percepció negativa de consumidors i legisladors eren els residus de pesticides. Hi havia més coincidència en el problema de la contaminació ambiental. La toxicitat natural dels aliments preocupava poc en tots els àmbits, que en aquest cas no anaven desencaminats.

2.1. LA PERCEPCIÓ DELS ALIMENTS EN L'ACTUALITAT

Les dues paraules més boniques que es poden dir no són «t'estimo», sinó «és benigne».

Woody Allen

Amb la seva incisiva agudesesa i sentit de l'humor, el cineasta Woody Allen formula la hipocondria actual amb la qual molta gent viu i manifesta les seves relacions amb la salut, i que també podem aplicar als aliments. Agafant com a referència les dades de Gormley (1987), podem considerar com han evolucionat, especialment pel que fa als consumidors. Els criteris o valors de la societat i els consumidors actuals respecte a l'alimentació no són ben bé els mateixos dels anys setanta o vuitanta. El professor Claudi Mans els ha sintetitzat en la taula 2.

Taula 2. Els valors dels consumidors actuals (C. Mans).

Recerca de la salut a través de l'alimentació
Desconfiança en la tecnociència
Exigència de seguretat total i risc zero
Respecte pel medi, incloent-hi el benestar animal
Desig d'aliments naturals, equilibrats, complets, <i>slow food</i> (menjar amb calma), de quilòmetre zero, de comerç just
Recerca d'allò tradicional, ètnic, exòtic
Recerca de la novetat i la varietat, per «evitar l'avorriment»
Recerca de la facilitat i la simplificació
Voluntat de fer-ho tot a casa «com abans» (hort urbà, màquina de pa, robot, fermentacions...)
Demanda de disponibilitat absoluta
Personalització i sofisticació



Aquests valors són els propis d'una societat desenvolupada, urbana, que ha superat les limitacions de consum d'èpoques anteriors, tot i que cal tenir en compte que també en el Primer Món hi ha sectors socials afectats per una pobresa que tendeix a incrementar-se i que no es poden permetre el luxe de certs «valors», que són els que dominen socialment i mediàticament.



Des d'aquesta perspectiva, podem intentar revisar les prioritats de Gormley. Pel que fa a les proves científiques, no hi ha variació. Les intoxicacions d'origen microbià segueixen essent majoritàries, en la restauració col·lectiva i, segurament, més a la llar, tot i que sembla que van disminuint. Però aquest és un problema de casos concrets, en general no greus, i com ja hem esmentat, sense gaire repercussió a mitjà i llarg termini. En canvi, els problemes derivats d'una alimentació inadequada van en augment i, des d'un punt de vista de risc per a la salut pública, haurien d'estar en primer lloc. En aquest marc cal destacar que la pràctica de dietes «exòtiques» o «miracle», que «tenen coses bones i originals, però les bones no són originals i les originals no són bones», representa un perill creixent.

La contaminació ambiental, que afecta els aliments (presència de residus de substàncies d'efecte xenoestrogen, per exemple), pot ser un problema, tot i que hi ha una certa tendència a exagerar-lo. Els riscos associats a la toxicitat natural no han variat i els derivats de residus dels fitosanitaris (pesticides) o d'ús inadequat d'additius estan ben controlats: pràcticament no es detecten casos de nivells per sobre dels límits permessos.

El paper de les administracions catalana, estatal i europea ha variat.

La legislació sobre additius i residus fitosanitaris, i sobre riscos microbiològics, continua essent important, però els riscos que es deriven d'una alimentació incorrecta (malnutrició, sobretot per excés de proteïnes animals —carn i derivats—, greixos i sucres) preocupen les administracions i es tradueixen en recomanacions a la població, acords amb la indústria alimentària per modificar la composició

dels aliments (reducció de sucres, sal i greixos) i, fins i tot, disposicions legislatives que gravin amb impostos els aliments el consum excessiu dels quals pot comportar problemes clars per a la salut. A Catalunya tenim l'exemple de l'impost sobre les begudes ensucrades.

D'unes dècades ençà, els continguts dels mitjans de comunicació han variat substancialment, i també ho ha fet la seva influència. No es limiten a la premsa, com esmentava Gormley, sinó que hi ha tota l'«explosió» d'informacions (certes o falses) a través de les xarxes socials. També en aquest apartat, les relacions nutrició-salut han incrementat la seva incidència.

La indústria alimentària respon a les exigències del mercat i, mantenint òbviament el nivell de qualitat i seguretat dels seus productes (higiene microbiana, control de processos, tendència a l'ús restringit d'additius i control de residus fitosanitaris i ambientals en les matèries primeres), cada vegada dedica més atenció al disseny de productes i, sobretot a la seva promoció, a les relacions entre nutrients i altres components dels aliments i la salut.

La visió de molts consumidors ha variat notablement. Avui, en societats com la nostra, és creixent l'objectiu d'assolir una alimentació saludable mitjançant aliments que aconsegueixen les exigències de *clean*, *lean* i *green*, és a dir, net, magre i verd. Per tant, també en aquest àmbit la nutrició ha passat a ser la preocupació principal, junt amb la confiança respecte a la tecnologia aplicada a la producció i tractament dels aliments, que es volen el més «naturals» possible.

De manera sintètica, la professora M. Carmen Vidal ha formulat els arguments d'alguns, o molts, consumidors per rebutjar la tecnologia alimentària, tal com s'indica en la taula 3.

Taula 3. Arguments per explicar el rebuig dels consumidors a la tecnologia alimentària (M. C. Vidal).

El consumidor mitjà entén només de manera limitada el terme químic. Les campanyes a favor dels «aliments naturals, biològics, ecològics o orgànics» indueixen a la creença inexacta que els «aliments industrials» incorporen compostos químics i els naturals, no.

La por al càncer: en tractar-se d'una malaltia d'etiologia poc coneguda, qualsevol substància pot ser sospitosa de provocar-la.

Una certa nostàlgia de la «vida senzilla» i un rebuig selectiu d'algunes de les conseqüències del progrés i dels avenços tecnològics.

En relació amb la percepció més emocional que científica dels aliments i els seus efectes per part de molts consumidors, és molt important el significat que es doni a les paraules i als conceptes que representen. Termes com natural o biològic, associats a positiu, i artificial o químic, a negatiu, sense més matisos, no ajuden a generar criteris i informacions correctes. El professor Grande Covián, amb la seva sàvia agudesia, ho aclaria de manera esquemàtica quan deia: «Res més natural, biològic o ecològic que el microbi que causa el còlera, res més químic, sintètic i artificial que el clor, però gràcies al fet que clorem les aigües no ens morim de còlera». Molts dels que fan servir aquests termes a l'hora de promocionar o fer publicitat de productes i ingredients estan posant en pràctica l'expressió de Humpty Dumpty, personatge de Lewis Carrol (*A través del mirall*): «Una paraula, quan jo la faig servir, significa justament allò que jo vull que signifiqui, ni més ni menys».

3. EL PA COM A EXEMPLE

La novel·la d'Emili Teixidor *Pa negre* evoca les penúries que es vivien a la Catalunya rural de la immediata postguerra, no gaire diferents de les que molta gent patia en el món urbà: «Eren temps de farinetes de blat de moro, de pa amb vi i sucre... de pa negre». Dues frases de la novel·la expliquen el valor que es donava al pa que hi havia: «Quan l'àvia parlava de misèria, a mi em venien al cap les dones que [...] s'acostaven a la masia pel camí del cirerer a pidolar *pa blanc*, quatre patates per omplir el cistell, oli i fruita o fins i tot blat de moro que donàvem a l'aviram» i «És que el *pa negre* que encara els donen de racionament no es pot menjar... És un pa mort, sense ànima i sense virtut». És a dir, un pa que, de fet, era més o menys integral, de color fosc i molla atapeïda, que contenia gairebé tots els productes de la molta del blat, que avui es recomana, i que es considerava d'inferior qualitat. Quan es va superar aquesta època d'escassetat es va preferir el pa blanc, elaborat amb farina sense segó i, per tant, més pobre en fibra i altres nutrients. És a dir, a l'època del racionament s'aprofitava el gra sencer (cobertes incloses), o pràcticament sencer, per obtenir el màxim de pa possible. No hi havia un objectiu nutricional, perquè els efectes positius



Gràcies a la tecnologia, artesanal o industrial, i a ingredients i additius adequats, es disposa d'aliments sense gluten per substituir els normals que en porten.

de la fibra no es van començar a estudiar a fons fins a finals dels anys seixanta. Quan l'economia es va anar redreçant, la gent es va decantar cap al pa blanc, i va menystenir el segó, que es destinava a les gallines. Avui els consells nutricionals recomanen els productes a base de cereals integrals; es torna, doncs, a valorar el «pa negre» d'abans.

Més tard, les preocupacions mal orientades sobre les relacions entre alimentació i salut van tornar a posar en qüestió el pa. D'una banda, ja fa uns anys, per considerar que «engreixa», cosa que evidentment no preocupava en els temps del racionament, malgrat que el pa no és un aliment especialment calòric i s'oblida el que, de manera enginyosa, destacava el professor Francisco Grande Covián: «Les úniques calories que no engreixen són les que es queden al plat».

Més recentment, en relació amb el pa i altres derivats dels cereals panificables (blat, ordi, sègol i, també, civada), ha sorgit un altre problema de percepció errònia del valor saludable dels aliments, perfectament il·lustratiu de les pors alimentàries de la nostra societat tipa i hipochondríaca: la por al gluten. Com saben bé els lectors del número anterior de TECA, el gluten, conjunt de proteïnes dels cereals panificables, no és bo per a tothom, concretament per a aquelles persones que pateixen la malaltia celíaca (celiaquia), que consisteix en una intolerància al gluten que altera la paret intestinal i causa diarrees, gasos, pèrdua de pes, cansament, alteracions de conducta, mala nutrició i altres símptomes, i que es presenta més sovint a la infància, però també en edats més avançades en formes atípiques, no sempre de fàcil diagnòstic.

L'únic tractament és mantenir un règim estricte sense gluten tota la vida, la qual cosa no és fàcil, perquè no només s'ha de prescindir de tots els derivats del blat, l'ordi, el sègol i la civada (pa, farines, pasta, pastissos...), sinó que, a més, cal vigilar molts ingredients afegits a productes que, en principi, no haurien de contenir-ne. La incidència de la malaltia sembla que és entorn de l'1 % de la població, però hi ha dades que indiquen que pot ser superior.

Gràcies a la tecnologia, artesanal o industrial, i a ingredients i additius adequats, es disposa d'aliments sense gluten per substituir els normals que en porten, però el cost és alt. Probablement, si s'haguessin promocionat els productes sense gluten com a «aptes per a celíacs» no s'hauria contribuït a generar aquesta creença que el gluten és desaconsellable per a tothom. En definitiva, el coneixement social força difós que existeix de la malaltia celíaca ha fet que algunes persones, amb un criteri erròniament curós i esbiaixat del que és saludable, estiguin interpretant

que el gluten és un producte «nociu» que és millor evitar, i a l'hora de comprar aliments optin, sense necessitat, per productes que no en contenen, la qual cosa els pot portar a desequilibris en l'alimentació. A això també hi contribueix el fet que en alguns casos d'etiquetatge i publicitat de molts aliments que òbviament no contenen gluten, com la llet, es destaquí aquesta condició com a màrqueting positiu, despropòsit que no contribueix, precisament, a incrementar la cultura alimentària de la població.

Amb tot plegat, s'ha oblidat que la textura i qualitat sensorial del pa depenen, en gran part, de la qualitat del seu gluten, i per això, amb els cereals que no en porten, com el blat de moro o l'arròs, no es pot panificar. Per tant, aquest conjunt de proteïnes facilita la feina dels forners i també té un cert valor nutritiu, ja que si es complementa amb les proteïnes dels llegums dona un conjunt proteic vegetal complet. D'altra banda, als diabètics, que han d'evitar o controlar els aliments amb massa midons o sucres, els pot anar bé substituir, amb la deguda prudència, les pastes alimentoses normals per les enriquides amb gluten i amb menys midó. Ves per on, els que enyoren el «pa d'abans», amb una molla de qualitat i que no s'estovava ni s'assecava abans d'hora, estan enyorant el gluten.

3. PERSPECTIVES DE FUTUR

La situació actual fa preveure un increment de tendències que no sempre, i sobretot segons com es posin en pràctica, implicaran una millora en l'alimentació i la seva relació amb la salut.

El professor Claudi Mans les resumeix perfectament, tal com s'indica en la taula 4.

Taula 4. Perspectives de futur en l'alimentació (C. Mans).

Normalització progressiva de l'etiquetatge, en què es distingeixi informació de publicitat
Satisfacció de grups de consumidors amb perfils propis
Remissió de l'etiqueta a altres fonts informatives a partir de codis QR (resposta ràpida)
Noves eines d'informació nutricional (Nutriscore)
Millora de la traçabilitat
Diferenciació de xarxes de venda segons la qualitat i l'orientació comercial • xarxes de productes ecològics, productes locals, marques especialitzades, producte fresc • comerços basats en preus baixos, marques blanques, <i>fast food</i> (menjar ràpid) • xarxes de comerços de col·lectius ètnics
Increment de suplementos nutricionals i automedicació
Nous protocols de seguretat alimentària

El problema és com actuaran en aquest marc productors i consumidors. Els perfils propis dels consumidors poden respondre a opcions lliures i raonables o a condicions fisiològiques especials per part de persones ben informades que basen la seva conducta alimentària en la racionalitat i la base científica (vegetarianisme ben entès, veritable celiaquia o intolerància a la llet, obesitat, altres patologies correctament diagnosticades, preferències o gustos ben lícits...), però també a opcions derivades de falsos mites i creences alimentàries («diètes miracle», interpretacions emocionals de dades pseudocientífiques o, més o menys, esotèriques).

Tot plegat condiciona la demanda a la qual respon una oferta de productes que no sempre contribueixen a una alimentació correcta.

Les noves propostes d'etiquetatge, com el Nutriscore —que qualifica els aliments d'una manera orientativa clara, però que pot ser massa simplificada— i les que es basen en el contingut d'una ració habitual poden ser un avenç, però sempre dependrà de la interpretació que en facin els consumidors i de la seva racionalitat. Legislar amb la finalitat de distingir clarament el que és informació del que és publicitat no és fàcil, ja que això sempre dependrà de la lectura i interpretació que facin les persones a l'hora de triar la quantitat i la qualitat del menjar.

L'ús de suplementos o complementos alimentosos només s'hauria de fer quan hi ha una veritable causa que no es pot corregir millorant la dieta, i l'autoprescripció sense consell expert no només no és adequada pel que fa als medicaments, sinó tampoc per als suplementos o complementos alimentosos, tant els integrats per nutrients (vitamines i minerals) com per altres components actius com antioxidants. És absurd que legalment es pugui qualificar de «complement alimentós» un preparat a base de càpsules amb melatonina, oli essencial de lavanda i extracte de rosella de Califòrnia, per exemple, que només té el seu sentit emprat correctament com a «fàrmac suau» per ajudar a dormir. A més, els complementos poden facilitar la ingestió de quantitats excessives de substàncies que en dosis correctes són beneficioses. Els àcids grassos omega-3 en dosis convenientes són essencials i beneficiosos, però en excés poden ser fins i tot un factor de risc de càncer; difícilment arribarem a aquest excés a base de tonyina i sardines, però sí amb càpsules si es cau en l'error de pensar que «més és millor».

4. CONSIDERACIONS FINALS

Per assolir una percepció correcta dels aliments i que se'n faci un consum responsable cal que els consumidors estiguin ben informats i apliquin racionalment aquesta informació. Per a això són necessàries dues condicions: que la informació sigui correcta, basada en les proves científiques, i que s'entengui i s'apliqui de manera adequada. Cap de les dues coses és fàcil. La divulgació d'informació sobre aliments no sempre es fa correctament i els criteris de moltes persones són esbiaixats i és difícil redreçar-ho.

L'interès per la ciència augmenta en la nostra societat, però segueix sent baix.

Encara que no deixa de ser un «consol» que, segons una enquesta de 2014 de la Fundació Espanyola per a la Ciència i la Tecnologia (FECYT) gairebé el 60 % dels ciutadans pensí que la ciència aporta més beneficis que perjudicis, davant d'un 5,3 % que creu el contrari. Entremig, un 26 % afirma que els aspectes positius i negatius de la ciència estan equilibrats. El nivell de la cultura científica també augmenta, però continua havent-hi llacunes importants: més de la meitat de les persones enquestades creuen que els antibiòtics serveixen per a malalties causades per un virus, com la grip; un 30 % pensa que els humans vam conviure amb els dinosaures, i gairebé el mateix percentatge creu que el Sol gira entorn de la Terra. Per tant, és necessari fer arribar la cultura científica a tota la societat i promoure'n la divulgació ben feta. Hem de partir de la base que, segons l'enquesta esmentada, les fonts d'informació científica de la població general són, fonamentalment, Internet i la televisió, seguides a certa distància per la premsa, la ràdio, els llibres i les revistes, i no és fàcil distingir la informació correcta de la que no ho és. Joan Barril deia, amb raó, que «la feina de l'articulista no és la d'un professor», però si estigués entre nosaltres li proposaria una excepció per als científics i els periodistes especialitzats: ens hem d'esforçar a divulgar la ciència, en tots els àmbits possibles, amb rigor i, alhora, de manera entenedora.

Els fets, ben estudiats i comprovats, amb els dubtes i matisos corresponents, són l'objecte de la ciència.

Malauradament, també hi ha el món de la falsa ciència o pseudociència, que Felipe Alonso, de la Universitat Pompeu Fabra (UPF), tractava a l'article «Taxonomia de la pseudociència. Cap a una comprensió global i específica de les amenaces i característiques del fenomen en

els mitjans de comunicació», publicat el 2013 a la revista *Periodística*, de la Societat Catalana de Comunicació. Hi descriu la «falsa ciència» com «allò que intenta semblar ciència tot i que no ho és», i indica que comporta una sèrie de perills, sovint infravalorats, que afecten tot el cos social i suposen un empobriment i un retrocés cultural, perquè es juga amb l'esperança, la por, la incultura o la ingenuïtat de la gent i pot allunyar de les teràpies convencionals pacients amb malalties greus a canvi de promeses buides. Qualsevol indocumentat o irresponsable, amb bona o mala fe, pot pontificar a Internet sobre tot, també sobre alimentació i altres temes de salut. La llista de mites sense base entorn dels aliments és llarga: l'ou cru és més nutritiu que el cuinat, els ous «morenos» són millors que els blancs, és millor el sucre moreno que el blanc, els aliments ecològics són sempre millors que els convencionals, els transgènics autoritzats són perjudicials, no és bo menjar fruita per postres...

La ciència es basa a demostrar fets, explicar-ne els mecanismes i comprovar que són repetibles, i els articles en revistes solvents són avaluats per experts abans de ser publicats.

La pseudociència es basa en opinions més o menys estrambòtiques que es difonen sense que s'avaluïn científicament. Un exemple en medicina és l'homeopatia, que no té fonament científic ni racional, com explica Jesús Purroy al seu llibre *Homeopatia sense embuts. Una pràctica que prospera entre miracles i miratges*. Un altre exemple recomanable de bona divulgació científica són els llibres de J. M. Mulet *Comer sin miedo* o *Medicina sense enganys*. A la nostra societat molts han decidit que la racionalitat i el criteri científic no els concerneixen. El món científic no és perfecte, però parafrasejant el que va dir Churchill de la democràcia, la ciència és potser la pitjor manera d'aproximar-se a la realitat, llevat de totes les altres formes de voler fer el mateix. S'hauria d'anallitzar, com plantejava la revista *National Geographic* el març de 2015, per què persones raonables posen en dubte la raó i qüestionen la ciència.

L'obesitat i altres patologies (trastorns cardiovasculars, diabetis, càncers...) són un problema, i la mala alimentació, sobretot l'excés de sucres, greixos i sal, un factor de risc.

És un fet que la conducta alimentària de la ciutadania no sempre és l'adequada. Enric Bonet n'explicava des de

París a *El Punt Avui*, el 27 de gener de 2015, un exemple ben il·lustratiu. Un descompte del 70 % en una crema de cacau i avellanes, un aliment ric en sucres i no precisament de gaire interès nutritiu, havia provocat baralles en localitats econòmicament desfavorides de França. No sé si hauria passat el mateix si el descompte s'hagués fet en verdura o fruita, que hauria estat una proposta més «saludable». La qüestió és on rau més la responsabilitat del que mengem: en els que promocionen certs aliments o en els que els compren?

Fa uns quants mesos, el Ministeri de Sanitat, Consum i Benestar Social va anunciar un pla de col·laboració per a la millora de la composició dels aliments i les begudes, i altres mesures, fins al 2020.

Es tracta d'un detallat acord entre les autoritats sanitàries i les associacions d'indústries alimentàries, de distribució, de càtering, de restauració i de *vending* per reduir sucres, greixos (sobretot saturats) i sal en uns 3.500 productes alimentaris (aperitius, begudes refrescants, pastisseria industrial, cremes, gelats, plats preparats...), sense alterar-ne la qualitat. El sector de la restauració, per exemple, es compromet a oferir més carn magra i menys plats «contundents». Es tracta de «redissenyar» productes i dietes, però la tria en darrer terme depèn de qui adquireix els aliments i els consumeix, de la informació que tingui, del seu criteri i de la seva força de voluntat per seguir una dieta correcta.

Tota o gran part de la responsabilitat sobre el que mengem i les seves conseqüències sobre la salut és nostra, segons les nostres percepcions i creences, encara que les administracions públiques i els productors i venedors d'aliments també hi tinguin el seu paper, els uns legislant i controlant i els altres produint i promocionant correctament.

En tenim un bon exemple en l'article «Advertència a la humanitat dels científics del món: segon avís», publicat a la revista *BioScience* per la Union of Concerned Scientists el desembre de 2017, firmat per 15.364 científics de 184 països, sobre els problemes que cal afrontar per mantenir una vida digna a la Terra, entre els quals hi ha la manera de produir, consumir i no malbaratar aliments. Els científics afirmen que poder-ho assolir depèn de la nostra manera de viure el dia a dia i la nostra capaci-

tat d'influir en les institucions governamentals. I res és nou del tot. En la revista *Sàpiens* del març de 2018, Anna-Priscila Magriñà ens informava que al número del 6 de juny de 1926 del diari *La Publicitat*, l'anomenada doctora Claudina ja recomanava oblidar-se de les proclames dietètiques miraculoses i mantenir-se ben lluny de greixos, sucres i alcohol. Tan fàcil de dir i tan difícil de fer. Només li faltava referir-se a la sal.

En definitiva, cal informar i formar el públic de manera clara, rigorosa i entenedora, però aquest ha de tenir prou coneixements i, sobretot, criteri per assimilar-ho i portar-ho a la pràctica correctament. De la informació en són responsables les administracions públiques (sanitàries, agrícoles, educatives), el món científic i associacions com l'ACCA. També els productors i distribuïdors d'aliments. Com se sol dir, tot comença a l'escola, però tant o més important que s'ensenyi als alumnes fonaments de nutrició i alimentació és que se'ls formi en el que és la ciència i el criteri científic en general. Això els ajudarà a entendre millor el món i a raonar correctament, també a l'hora de menjar. La resta és qüestió d'optimisme sobre el bon criteri del gènere humà. El meu és moderat, però no ens hem de cansar d'insistir.

BIBLIOGRAFIA

Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) (1980). *Present i futur de l'alimentació a Catalunya*. Ponències. 204 p. [Desembre]

Garza, C.; Stover, P. J.; Ohlhorst, S. D.; Field, M. S.; Steinbrook, R.; Rowe, S.; Woteki, C.; Campbell, E. (2019). «Best practices in nutrition science to earn and keep the public's trust». *The American Journal of Clinical Nutrition*, 109, p. 225-243.

Gormley, T. R. (1987). «Review and assessment of key nutritional issues and of the criteria currently applied for determining the effects of food of plant, animal and marine origin on human health». A: Gormley, T. R.; Downey, G.; O'Bierné, D. *Food, health and the consumer: A report from the FAST Programme of the Commission of the European Communities*. Londres; Nova York: Elsevier Applied Science, p. 4-120.

Ladher, N. (2016). «Nutrition science in the media: you are what you read». *British Medical Journal*, 353 i 1879 doi 10.1136/bml. i 1879.

Mans, C. (2017). «Pagar por lo que no contiene». A: Ballarín, J. (coord.). *Estudios de derecho alimentario en homenaje al Dr. Carlos Barros Santos. Cizur Menor (Navarra): Thomson Reuters Aranzadi*, p. 101-129.

Mariné, A. (2004). «Efectes saludables dels aliments: del saber popular als aliments funcionals». A: Mariné, A.; Serra, J.; Vidal Carou, M. C. (coord.). *Saber popular i alimentació*. Barcelona: Pòrtic, p. 135-158.

— (2017). «Sociedad emocional, información y legislación alimentaria». A: Ballarín, J. (coord.). *Estudios de derecho alimentario en homenaje al Dr. Carlos Barros Santos. Cizur Menor (Navarra): Thomson Reuters Aranzadi*, p. 201-221.

Mulet, J. M. (2017). «Mitos alimentarios». A: Ballarín, J. (coord.). *Estudios de derecho alimentario en homenaje al Dr. Carlos Barros Santos. Cizur Menor (Navarra): Thomson Reuters Aranzadi*, p. 131-143.

Vidal-Carou, M. C. (coord.) (2003). *¿Sabemos lo que comemos?: Salud y seguridad alimentaria, del colmado a casa*. Barcelona: RBA. 189 p. 21

El laberint dels complementos alimentaris (o alimentosos): d'on venim, on som, on anem

The labyrinth of food supplements: where we come from, where we are now, where we are heading



ANTONI GARCIA I GABARRA

Consultor en legislació alimentària, especialitzat en complementos alimentaris i aliments per a grups específics de població. Vicepresident de la Comissió d'Economia Agroalimentària del Col·legi d'Economistes de Catalunya.

RESUM: L'objectiu d'aquest article és aclarir algunes qüestions no prou conegudes sobre aquests complementos: quina denominació és la més adient en català; què s'entén legalment per complement alimentari (o alimentós); l'evolució legal dels complementos a la Unió Europea (UE) i a Espanya, focalitzada en els basats en substàncies diferents de vitamines i minerals; les mesures restrictives i punitives de comercialització aplicades per les autoritats espanyoles; la seguretat dels complementos, i en quina mesura són necessaris i útils.

ABSTRACT: *This article seeks to clarify some insufficiently known aspects of food supplements, including which name is most appropriate for them in Catalan, what is legally understood by "food supplement", what the legal evolution of food supplements has been like in the European Union (EU) and in Spain (focusing on those based on substances other than vitamins and minerals), what restrictive and punitive commercialization measures are applied by the Spanish authorities, how safe food supplements are, and to what extent they are necessary and useful.*

PARAULES CLAU: Complement alimentari, complement alimentós, legislació de la Unió Europea, legislació espanyola, plantes, altres substàncies.

KEYWORDS: *Food supplement, European Union legislation, Spanish legislation, herbal substances, botanical substances, other substances.*



D'on vens? Qui ets? On vas? Tres preguntes que fan els tahitians i que Paul Gauguin emprà per titular un quadre seu.

COMPLEMENT ALIMENTARI O COMPLEMENT ALIMENTÓS?

Atesa la dependència lèxica del català de la legislació estatal, especialment la de la UE directament aplicable, l'ACCA s'hauria de pronunciar sobre quin és l'adjectiu més adequat per als complements: *alimentaris* o *alimentosos*, tenint en compte, dins de l'espai lingüístic del català, el criteri triplement incardinat d'experts en filologia, nutrició i dret alimentari.

En la traducció oficial al català dels reials decrets 1275/2003, 1487/2009 i 130/2018 se'ls denomina complements alimentaris. La web de l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària (ACSA, 2018) reportà aquest darrer Reial decret com a complements alimentosos en el títol i complements alimentaris en els comentaris. El segon terme apareix en la traducció no oficial al català¹ del Reglament (UE) 1169/2011 d'informació alimentària facilitada al consumidor (ACCA, 2014).

En la taula 1 es relacionen algunes denominacions usades en les cinc llengües oficials de la UE d'arrel llatina. En portuguès s'empra *suplementos alimentares* i *alimento* equival a *género alimentício*, mentre que en

castellà s'utilitza *complementos alimenticios* i *alimento* s'equipara amb *producto alimenticio*. El Reglament (UE) 1169/2011 estableix en castellà el terme *fibra alimentaria*, en comptes de *fibra alimenticia*, malgrat la seva funció nutritiva i el seu valor energètic.

En el **Diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans** la segona accepció de *alimentari* té el significat de *alimentós*:

Alimentari -ària adj. 1. Relatiu o pertanyent als aliments. *Substància alimentària. El ritme alimentari d'un nadó.* 2. Alimentós. *Producte alimentari. Pasta alimentària.*

Alimentós -osa adj. Que nodreix o alimenta. *Les mongetes són molt alimentoses.*

En el **Diccionari de la Reial Acadèmia Espanyola** la primera accepció de *alimentario* i la segona de *alimenticio* tenen el mateix significat:

Alimentario adj. 1. Perteneciente o relativo a la alimentación. 2. Propio de la alimentación.

Alimenticio adj. 1. Que alimenta o tiene la propiedad de alimentar. 2. Perteneciente o relativo a los alimentos o a la alimentación.

Taula 1. Denominacions en les cinc llengües oficials de la UE d'arrel llatina.

Llengua	Directiva 2002/46/CE ^a	Reglament (CE) 178/2002 ^b
Castellà	Complementos alimenticios	Alimento - producto alimenticio
Francès	Compléments alimentaires	Aliment - denrée alimentaire
Italià	Integratori alimentare	Alimento - prodotto alimentare
Portuguès	Suplementos alimentares	Alimento - género alimentício
Romanès	Suplementele alimentare	Aliment - produs alimentar

a) Relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres en matèria de complements alimentaris (o alimentosos).

b) Pel qual s'estableixen els principis i els requisits generals de la legislació alimentària, es crea l'EFSA i es fixen procediments relatius a la seguretat alimentària.

Seguint el savi mestratge del doctor Carlos Barros (2010), Lluís González Vaqué (2017) afirma que és plenament acceptable en castellà que, a efectes jurídics, es distingeixin els productes *alimenticios* dels *alimentarios*; els primers, partint de la definició de *alimento* (o *producto alimenticio*) que estableix l'article 2 del Reglament (CE) 178/2002, malgrat que dins d'aquesta definició s'inclouen *de facto* alguns productes que qualificaríem de *alimentarios*.

El Servei de Planificació Lingüística del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, arran d'una consulta interna sobre quina denominació és la més adequada en català, va respondre, a finals de l'any 2017: «En general s'ha de fer esment als *complements alimentaris*; no obstant això, quan calgui utilitzar *complement alimentós* s'ha de fer així: en documents on es faci referència al conjunt d'aquests complements es pot fer servir *alimentari/s* però si es tracta d'un informe sobre un complement concret que és *alimentós* no es pot fer servir el terme *alimentari* sinó que s'ha d'emprar el de *alimentós*».

Encara que es pot entendre la distinció que fa el Servei de Planificació Lingüística, per mirar d'evitar confusions cal fer servir un únic terme legal, tal com ens ha dit molt amablement l'admirat Lluís González Vaqué: «Distingir sense cap fonament jurídic els complements alimentosos dels alimentaris és un absurd legal, porta a la confusió i posa en perill un principi fonamental del dret: el principi de seguretat jurídica». Ell i altres experts defensen amb total convicció *complements alimentosos*, perquè es basen en la legislació en castellà.

Alguns, però, creiem que en català és millor emprar sempre *complements alimentaris*, inclús quan aquests complements contenen algun nutrient, atès que *alimenticio* en castellà no es pot traduir en català per *alimentós* sinó per *alimentari* quan no es refereix a quelcom amb *propietat d'alimentar o nodrir* com és el cas dels complements que contenen únicament plantes i/o altres substàncies bioactives però no nutritives². De forma col·loquial, quan ens referim a complements que contenen nutrients podem emprar *alimentós*, com ho fem amb la sopa de l'àvia.

Molt sovint, àdhuc entre els professionals, s'utilitzen termes com *complements nutricionals*, *suplements dietètics*, *nutracèutics*, *nutricosmètics*, *aliments-medicaments*, *plantes medicinals* i d'altres com a sinònims de *complements alimentaris* (o *alimentosos*). Des d'un punt de vista legal, això resulta tan inadequat com parlar d'aliments funcionals. **En la resta d'aquest article s'obvien els adjectius *alimentaris* i *alimentosos* i sols s'utilitza el mot *complements*.**

ÀMBIT LEGAL DELS COMPLEMENTS

Els complements estan ben definits des del punt de vista legal però és freqüent la confusió amb altres aliments, sobre la frontera amb altres productes, entorn a llur denominació i sobre les substàncies que poden formar-ne part o no, amb les seves fonts i quantitats diàries.

El Reial decret 1487/2009, en la versió oficial en català, recull les definicions següents:

1. Complementos alimentaris: els productes alimentaris la finalitat dels quals sigui complementar la dieta normal i que consisteixin en fonts concentrades de nutrients o d'altres substàncies que tinguin un efecte nutricional o fisiològic, en forma simple o combinada, comercialitzats en forma dosificada, és a dir càpsules, pastilles, dragees, píndoles i altres formes similars, bossetes de pólvores, ampul·les, ampolles amb comp-

tagotes i altres formes semblants de líquids i pólvores que s'han de prendre en petites quantitats unitàries.

Nutrients: les substàncies següents:

a) vitamines; b) minerals.

A la part introductòria d'aquest Reial decret s'indica:

Hi ha una **àmplia gamma de nutrients i altres elements** que poden ser presents en els complements alimentaris, inclosos, **entre d'altres, les vitamines, els minerals, els aminoàcids, els àcids grassos essencials, la fibra, diverses plantes i extractes d'herbes**.

En la fabricació dels complements alimentaris també es poden fer servir les substàncies que hagin estat aprovades pel Comitè Científic de l'Alimentació Humana sobre la base dels criteris esmentats per a la seva utilització en la fabricació d'aliments destinats a lactants i a nens petits, i altres aliments per a usos nutricionals particulars.



Queda palès que els complements no són només aquells formats exclusivament per vitamines i/o minerals sinó que poden incloure altres substàncies autoritzades en aliments per a grups específics de població (Reglament UE 609/2013): *aminoàcids essencials i no essencials, cinc nucleòtids, carnitina, taurina, colina i inositol*, amb llurs fonts respectives. A més poden contenir altres nutrients i també plantes i substàncies bioactives que no són nutrients.

EVOLUCIÓ LEGISLATIVA DELS COMPLEMENTS A LA UE I A ESPANYA

A Espanya, els complements tenien el seu espai legal dins de la categoria de *dietètics*. A partir de 1992 els que es comercialitzaven per primera vegada o canviaven de composició van passar als llimbs. En legislar-se'n en l'àmbit de la UE, el 2003 s'acceptaren a Espanya només els formats per vitamines i/o minerals. A partir de 2009 s'amplià a altres substàncies, per reconeixement mutu amb altres països europeus en els quals són permeses. El 2018 es publicà a Espanya una llista reduïda d'altres substàncies, que no incloïa cap planta.

Des de l'inici de l'aplicació del Reial decret 1275/2003, derivat de la Directiva 2002/46/CE, les autoritats espanyoles només acceptaven els complements formats exclusivament per vitamines i/o minerals. Les quantitats de vitamines i minerals aportades en la dosi diària aconsellada a l'etiquetatge no podien ser inferiors al 15 % de llur quantitat diària recomanada (QDR) ni superiors al 100 % de la QDR, requisit que el Reial decret 1487/2009 va abolir a instàncies de la Comissió Europea³ per tal d'ajustar-se a la Directiva.

El rebuig de les autoritats espanyoles a acceptar substàncies diferents de vitamines i minerals cessà el 2009 i es passà a exigir als responsables de la comercialització a Espanya dels complements amb ingredients diferents de vitamines i/o minerals l'aplicació del reconeixement mutu,⁴ amb l'acreditació de llur notificació i/o acceptació en un altre Estat (o, si no són preceptives, de llur comercialització legal), ja sigui membre de la UE, de l'Associació Europea de Lliure Comerç que pertanyi a l'Espai Econòmic Europeu (Noruega, Islàndia i Liechtenstein) o que tingui un acord d'associació duanera amb la UE (Turquia).

Malgrat que a l'article 5 de la Directiva 2002/46/CE es preveia la fixació d'uns mínims i màxims diaris de vitamines i minerals per als complements, així com la possibilitat d'ampliar amb altres substàncies la llista de vitamines i minerals amb llurs respectives fonts, disset anys després no se n'ha legislat res més a la UE. Atesa la demora a l'hora d'establir aquests mínims i màxims diaris, i la negativa de la Comissió Europea (2008a) a aquesta ampliació, se n'ha legislat dins de l'àmbit nacional per pal·liar aquestes llacunes legals dels complements: la majoria d'estats membres han fixat mínims i màxims diaris de vitamines i minerals⁵, i alguns han

autoritzat diverses plantes i altres substàncies (Coppens, 2018 i García Gabarra, 2019).

Deixant de banda les plantes, a les quals ens referirem més endavant, alguns estats membres tenen llistes de substàncies, diferents de vitamines i minerals, autoritzades en complements i, de vegades, amb una quantitat màxima diària i/o advertiments d'ús: França (2016), Bèlgica (2018), Portugal (2016-2017) i República Txeca (2016); Itàlia (2018a) té la llista més àmplia.

A Espanya no s'han establert uns mínims i màxims diaris de vitamines i minerals per als complements. Setze anys després de la publicació de la Directiva 2002/46/CE, l'Agència Espanyola de Consum, Seguretat Alimentària i Nutrició (AECOSAN), amb previs informes del Comitè Científic de l'AESAN (2013a i 2013b), va promoure la publicació del Reial decret 130/2018, que modifica el Reial decret 1487/2009, per autoritzar algunes substàncies diferents de vitamines i minerals, però sense incloure-hi cap planta. El seu annex conté un nombre reduït de substàncies: *àcids grassos poliinsaturats i oleic, tots els aminoàcids essencials i alguns de no essencials, glutatí, lactoferrina, coenzim Q10, carotenoides, quercetina, rutina, cinc nucleòtids, quitosan, fibres solubles, colina, inositol, monohidrat de creatina, sulfat de condroitina i glucosamina*. Per a la majoria d'elles s'estableix una quantitat màxima diària i, en alguns casos, uns advertiments per a l'etiquetatge.

Aquest annex no inclou altres substàncies que també havien rebut posteriorment un informe favorable del Comitè Científic de l'AECOSAN (2014 i 2015a): *fitosterols, lactasa, melatonina, metilsulfonilmetà, polifenols de l'olivera, altres aminoàcids no essencials, N-acetil-L-cisteïna/metionina, hidroximetilbutirat, àcid lipoic, Monascus purpureus i lactulosa*.





El Reial decret 130/2018 fixa un màxim diari de 3 g de monohidrat de *creatina*, que conté 2,64 g de creatina, quan les dues declaracions —de l'article 13 del Reglament (CE) 1924/2006, relatiu a les declaracions nutricionals i de propietats saludables en els aliments— autoritzades pel Reglament (UE) 432/2012 en relació amb l'esforç físic, exigeixen 3 g diaris de creatina. Tant a Itàlia com a França s'accepta el màxim diari de 3 g de creatina en els complements. Un cas semblant són els 12 g d'*inulina* nativa de xicoira per autoritzar la declaració de «millora de la funció intestinal incrementant la freqüència de la femta», en lloc del màxim diari de 9 g d'*inulina* en el Reial decret. Hom qüestiona quin és el sentit de llur inclusió en el Reial decret.

Aquest Reial decret obliga a complir el Reglament (UE) 2015/2283 per a les substàncies de l'annex que siguin *nous aliments* però no fa cap referència a la totalitat dels *nous aliments* autoritzats per als complements, compendiats en el Reglament (UE) 2017/2470 (text consolidat) amb el contingut màxim diari i els requisits per a l'etiquetatge. En l'annex del Reial decret hi ha tres substàncies⁷ que són o podrien ser *nous aliments*.

Per tal de clarificar la seva aplicació, aquest Reial decret inclou una clàusula de reconeixement mutu en el sentit comentat més amunt. Aquesta clàusula s'aplica a aquelles substàncies diferents de vitamines i minerals no incloses en l'annex, i a les incloses però presents en el complement en una quantitat diària superior a la màxima fixada en l'annex.

COMPLEMENTS A BASE DE PLANTES COMERCIALITZATS A ESPANYA

La Llei del medicament de 1990 reconeixia la lliure venda de les plantes tradicionalment considerades medicinals que es presentaven sense utilitat terapèutica. No obstant això, des de 1992 molts productes van patir a Espanya restriccions i retirades del mercat, fins que el 2009 el Tribunal de Justícia de la UE va dictaminar que aquesta pràctica sistemàtica infringia els articles 28 a 30 del Tractat Constitutiu de la Comunitat Europea.

Inicialment els complements estaven inclosos en el Reial decret 2685/1976. Després de l'entrada d'Espanya a la Comunitat Econòmica Europea el 1986, la Directiva 89/398/CEE comportà canvis en l'àmbit d'aplicació del Reial decret, els quals quedaren reflectits en una modificació de l'article 2. Fruit d'una interpretació restrictiva

L'annex inclou, sense límits ni advertiments, productes considerats tradicionalment com a *dietètics* però que, amb l'abolició del concepte de *aliment dietètic* a la UE, quedaren fora d'aquest àmbit legislatiu: *germen de blat*, *pol·len*, *gelea reial*, *llevat de cervesa*, *lecitina de soja* i *pròpolis*. Els quatre primers estaven inclosos en l'article 3.3 del Reial decret 2685/1976 d'aliments per a règims dietètics i/o especials, norma derogada pel Reial decret 1412/2018.

La Comissió Europea (2008b), en un informe sobre l'aplicació de l'article 9 de la Directiva 89/398/CEE, d'aliments destinats a una alimentació especial, distingí quan un aliment es pot considerar *producte dietètic* o *complement*, ja que, tot i presentar-se en la forma pròpia dels complements, si va destinat a una categoria de persones amb una condició fisiològica determinada podria, segons la Comissió, considerar-se *aliment dietètic*.⁶

d'aquest àmbit per part de les autoritats espanyoles, a partir del 1992 els productes presentats amb les característiques pròpies dels complements —molts d'ells a base de plantes— ja no es van acceptar al registre sanitari de dietètics. L'excepció foren els productes registrats amb anterioritat al 1992 —que no van perdre la condició de dietètics— i alguns altres que les autoritats es van veure obligades a admetre arran de sentències dels tribunals. Això va crear una situació discriminatòria entre els productes considerats dietètics i els que no, els quals, en quedar als limbs, eren a l'atzar objecte de retirades del mercat encara que llur composició fos idèntica a la dels registrats com a dietètics. ***Érem a l'epicentre del laberint dels complements.***

L'article 42 de la Llei 25/1990 del medicament establia les condicions generals que han de complir els **medicaments de plantes medicinals**:

- Les plantes i les seves mescles, així com els preparats obtinguts de plantes en forma d'extractes, liofilitzats, destil·lats, tintures, decoccions o qualsevol altra preparació galènica **que es presenti amb utilitat terapèutica, diagnòstica o preventiva** han de seguir el règim de les fórmules magistrals, preparats oficials o medicaments industrials, segons correspongui i amb les especificitats que s'estableixin per reglament.
- El Ministeri de Sanitat i Consum ha d'establir una **llista de plantes la venda al públic de les quals estarà restringida o prohibida per raó de la seva toxicitat**.
- **Es poden vendre lliurement al públic les plantes tradicionalment considerades medicinals** i que s'ofereixin **sense referència a propietats terapèutiques**, diagnòstiques o preventives, i en queda prohibida la venda ambulant.

Aquest mateix text es reproduï en l'article 51 de la Llei 29/2006, de garanties i ús racional dels medicaments i productes sanitaris, i en el mateix article del Reial decret legislatiu 1/2015 que aprovà el text refós de la Llei 29/2006 i la derogà.

L'Ordre SCO 190/2004 sobre plantes tòxiques va desenvolupar l'epígraf 2 abans mencionat. No obstant això, va ser anul·lada per l'Audiència Nacional en no haver-se notificat el projecte d'ordre a la Comissió Europea (vegeu la nota 3), anul·lació confirmada pel Tribunal Suprem el 2008. No se n'ha tornat a publicar cap versió nova, i s'ha incomplert així el mandat legal de 1990.

A partir de 1992 l'Agència Espanyola de Medicaments i Productes Sanitaris (AEMPS) rebutjà que els complements poguessin contenir extractes de plantes, en considerar-los medicaments. Posteriorment va admetre les plantes de l'annex de l'Ordre del 3 d'octubre de 1973, així com llurs extractes, tot i que l'Ordre només s'eximia de la inscripció en un registre especial els preparats d'una sola planta —de les llistades a l'annex— i no pas els seus extractes. Malgrat que l'annex rebé ampliacions en cinc ocasions, no se'n va publicar cap.

L'any 2002 l'AEMPS inicià una prolongada campanya de retirada generalitzada de productes presentats en forma de complements, la majoria a base de plantes no incloses en l'annex de l'Ordre de 1973, derogada pel Reial decret 1345/2007, en considerar-los medicaments, a pesar que molts es comercialitzaven legalment com a complements o dietètics en altres països de la UE. Tres empreses afectades —més tard se n'hi van afegir d'altres— hi van recórrer en contra davant la Comissió Europea, la qual va demandar el Regne d'Espanya al Tribunal de Justícia de la UE (2009), que va dictar una sentència condemnatòria en considerar que tal pràctica sistemàtica incomplia les obligacions dels articles 28 i 30 del Tractat (vegeu la nota 4) i dels articles 1 i 4 de la Decisió 3052/95/CE per no haver comunicat aquesta mesura a la Comissió.⁸



COMPLEMENTS A BASE DE PLANTES COMERCIALITZATS A LA UE

Taula 2. Situació legal dels complements a base de plantes en la UE.

ALEMANYA (2004). Arbre de decisió: aliment, nou aliment (alguns no ho són en complements però sí en altres aliments), medicament (inclosos els tradicionals). Es recomana un màxim de certes substàncies i no utilitzar la planta si presenta riscos coneguts.

BELFRIT (2008). Fruit de les llistes de Bèlgica, França i Itàlia ha estat el projecte Belfrit, que pretén fer que convergeixin en una llista comuna de tots tres països el nom botànic de la planta autoritzada, la família a la qual pertany, la part de la planta usada o les preparacions específiques i, de vegades, el nom sinònim i/o els advertiments.

BÈLGICA (2017). Nom científic de la planta autoritzada, noms francès i neerlandès, parts de la planta usades i, de vegades, sinònims, límits i/o condicions. També inclou unes llistes de bolets comestibles i plantes no autoritzades en complements.

ESPANYA. Aplica el reconeixement mutu a totes les plantes arran de la sentència del Tribunal de Justícia de la UE, ja que el Reial decret 130/2018 no n'inclou cap.

FRANÇA (2016). Nom científic de la planta autoritzada, nom francès, família a la qual pertany i, si escau, substàncies a vigilar i restriccions.

IRLANDA (2018). Dues llistes de plantes, per al consum oral, totes elles com a medicaments, llevat d'algunes de subjectes a condicions o a classificació cas per cas.

ITÀLIA (2018b.) Presenta la llista més àmplia de plantes de totes les llistes nacionals. Nom botànic de la planta o bolet autoritzat, família a la qual pertany, parts de la planta o bolet tradicionalment usades i, de vegades, sinònims i advertiments.

PORTUGAL (2019). S'orienta per les llistes de Bèlgica, Itàlia i França i té en compte la guia d'Alemanya. Adverteix de no usar nous aliments no autoritzats a la UE.

REPÚBLICA TXECA (2016). Llista molt reduïda de plantes autoritzades: noms llatí i txec, part de la planta utilitzada i quantitat màxima diària i també algunes substàncies que no són botàniques. També té una llista de plantes prohibides.

Alguns països de la UE tenen llistes nacionals de plantes que es poden emprar en els complements. Per l'amplitud i qualitat de la llista destaquen Bèlgica, França i Itàlia, que han establert la llista conjunta Belfrit. El model d'*homeòstasi* estableix la frontera entre complements i medicaments. Arran de l'*avaluació desfavorable i generalitzada* de l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària (EFSA) sobre declaracions de propietats saludables de les plantes, la UE ha de decidir què fer-ne.

Atesa la manca de legislació de la UE pel que fa a les plantes en els complements, alguns estats membres n'han formulat llistes nacionals (Coppens i Pettman, 2018). Vegeu la taula 2.

Les llistes nacionals fixen per a algunes plantes autoritzades en complements els límits diaris de llurs principis actius de referència, inferiors —amb un marge de seguretat suficient— a les quantitats emprades en els medicaments. Aquest criteri fou iniciat a Bèlgica el 1997 i seguit per Luc Delmulle en el Consell d'Europa el 2007-2008: model d'*homeòstasi* que estableix la frontera⁹ entre com-

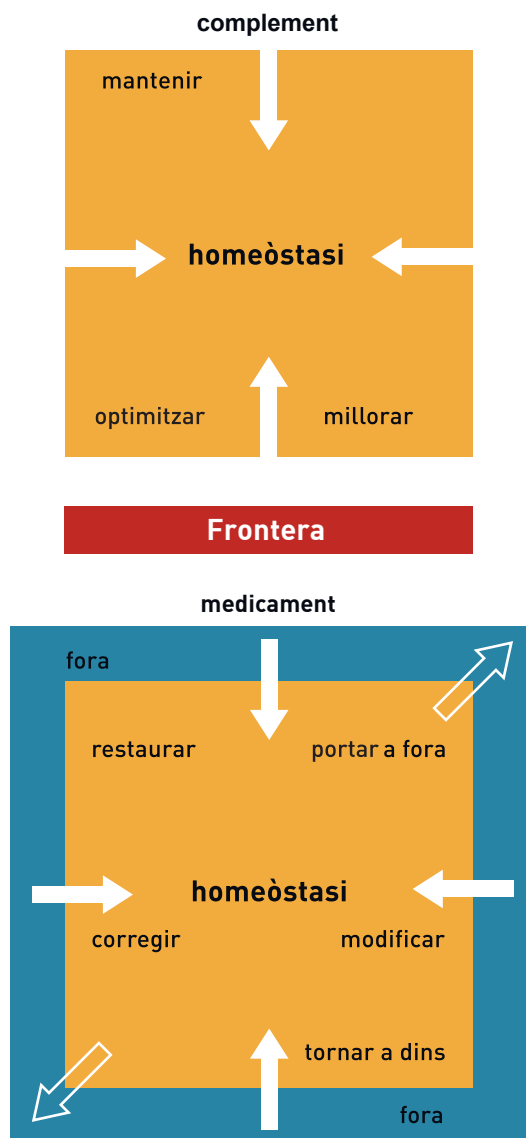
plements i medicaments, segons l'acció sigui *fisiològica* o *farmacològica*, respectivament (Ventriglia i Murgia, 2012; Díaz, 2016). Vegeu l'adaptació en la figura 1.

L'EFSA va rebre l'encàrrec de la Comissió Europea d'avaluar les sol·licituds (en forma de llistes, no de dossiers *ad hoc*) de propietats saludables presentades fins al 31/1/2008 a l'empara de l'article 13.2 del Reglament (CE) 1924/2006, de les quals, en la llista consolidada d'un total de 4.637 sol·licituds, 2.078 eren sobre plantes. D'aquestes últimes l'EFSA n'avaluà 530, i va emetre un dictamen desfavorable de totes elles. Davant d'això, la Comissió li va demanar el 2010 aturar llur avaluació, ja que s'arribaria al mateix resultat per a les 1.548 sol·licituds restants, i va incloure el considerant cinquè en el Reglament (UE) 536/2013:

- **Respecte a les substàncies botàniques, els estats membres i les parts interessades manifestaren llur inquietud per la diferència de tracte que tenen les proves basades en la «utilització tradicional», segons sigui d'acord amb el Reglament (CE) 1924/2006 o amb la Directiva 2001/83/CE** pel que fa a la utilització de medicaments tradicionals a base de plantes. Aquestes inquietuds justificades requereixen una reflexió i més consultes exhaustives.

ÚS PRETÈS DEL PRODUCTE / NATURALSA DE L'EFECTE INDUÏT

Figura 1. Model d'homeòstasi, adaptat del publicat pel Consell d'Europa (2008).



Per aquest motiu, després d'uns anys d'incertesa i de mantenir en espera d'una decisió les 2.078 sol·licituds de propietats saludables sobre plantes, la Comissió Europea (2015a) va encarregar una avaluació REFIT —que ja s'ha realitzat però que està pendent de publicació— del Reglament (CE) 1924/2006 sobre l'establiment de perfils nutricionals dels aliments per condicionar l'ús de declaracions nutricionals i de propietats saludables (article 4), i sobre les declaracions de propietats saludables de les plantes i les seves preparacions.

Es partia de **dues alternatives** per decidir com procedir amb les 2.078 sol·licituds de propietats saludables sobre plantes (Anton *et al.*, 2019):

- **prosseguir l'avaluació** amb les 1.548 sol·licituds restants, amb l'aplicació per part de l'EFSA dels mateixos termes de referència i, per tant, amb una elevada evidència científica, o bé

- **tenir en compte l'ús tradicional** de les plantes pel que fa als seus beneficis i alhora exigir-ne uns requisits de seguretat, qualitat, etiquetatge i declaracions.

L'annex III del Reglament (CE) 1925/2006, d'addició de vitamines, minerals i altres substàncies determinades als aliments, inclou només alguns ingredients l'ús dels quals està «prohibit» (*efedra* i *yohimbe*) o bé «subjecte a restricció» (*greixos trans*) o «a control comunitari» (cap).

RISCOS CONEGUTS I DESCONEGUTS DELS COMPLEMENTES

L'empresa alimentària és legalment responsable que els aliments que comercialitza siguin segurs. No sempre hom té certesa de la seguretat d'algunes substàncies emprades en els complementos, com és el cas d'aquests tres tipus de substàncies: monacolina K (de *Monascus purpureus*), derivats hidroxiantracènics i catequines del te verd (*Camellia sinensis*).

És obligatori indicar en l'etiquetatge dels complementos els advertiments de l'annex del Reial decret 130/2018 quan no s'apliqui el reconeixement mutu. En cas que s'hi apliqui no s'ha d'oblidar que l'article 14 del Reglament (CE) 178/2002 exigeix que tots els aliments han de ser segurs i menciona, entre altres mesures que pot aplicar l'empresa alimentària responsable de la seva comercialització, la informació proporcionada a l'etiquetatge o per altres mitjans. Per això cal tenir en compte tots els riscos coneguts i fer-ne els advertiments necessaris.



Seguretat de la monacolina K (de '*Monascus purpureus*')

El Reglament (UE) 432/2012 no inclogué cap limitació ni advertiment en autoritzar per als aliments (no sols per als complements) la declaració següent: «La **monacolina K (MK)** de l'arròs de llevat vermell (ALV) contribueix a mantenir nivells normals de colesterol en sang, amb una ingesta diària de 10 mg», malgrat les restriccions referides (EFSA J., 2011; 9 (7), p. 2304) dels **medicaments amb lovastatina (ML)** en la UE. Com que l'ALV conté *citrinina*, micotoxina amb riscos per a la salut, el Reglament (UE) 212/2014 en fixà un màxim de 2 mg/kg en complements a base d'ALV. A França no es venien ML però sí que es venen complements a base d'ALV amb un màxim de 10 mg/dia de MK, amb prèvia consulta a un professional de la salut i indicant quines persones no l'haurien de prendre atesa llur vulnerabilitat i els efectes no desitjats —musculars, hepàtics, digestius i dermatològics— detectats per la Nutrivigilance (iniciada a França el 2009) i als quals cal afegir els detectats a Itàlia (França, 2014). A Itàlia (2018a) l'ALV s'admet en complements amb un màxim de MK de 10 mg/dia; es recomana consultar el metge i s'indica quines persones no l'haurien de prendre. La resposta de 27/5/2015 a una consulta a la Direcció General d'Alimentació i Veterinària de Portugal fou que la MK es podia incloure en els complements, atès que té l'efecte benèfic de contribuir a mantenir els nivells de colesterol i no pas l'acció farmacològica reductora dels ML (comercialitzats a Portugal). La Comissió Europea (2015b), en el Working Group Meeting on Health Claims del 8/6/2015, proposà permetre només als complements la possibilitat de fer la declaració de propietat saludable i establir uns advertiments a l'etiquetatge.¹⁰ A Espanya es comercialitzen ML (10-80 mg/dia) i l'AECOSAN (2015a, p. 123-126) informà favorablement sobre el *Monascus purpureus* en complements, amb un màxim de MK de 10 mg/dia i indicant quines persones no l'han de prendre o quines ho haurien de fer amb precaució i amb prèvia consulta mèdica. A Alemanya (2016) es venen ML i l'acció farmacològica de la MK fa que no s'admetin complements a base d'ALV amb un contingut igual o superior a 5 mg/dia. A Bèlgica (2016a) no es venien ML però sí complements a base d'ALV amb un contingut de MK entre 1 i 29 mg/dia, i després se'n va informar (2016b) i autoritzar (2018) amb un màxim de 10 mg/dia i advertiments a l'etiquetatge. Finalment, en el Working Group Meeting on Health Claims del 20/6/2016, la Comissió va proposar aplicar l'article 8.2 del Reglament (CE) 1925/2006 i va encarregar a l'EFSA un dictamen sobre la seva seguretat. L'EFSA (2018a) «no va poder identificar una ingesta dietètica de monacolines de l'arròs de llevat vermell que no doni lloc a preocupació sobre efectes nocius per a la població en general i, si escau, per a subgrups vulnerables d'aquesta». La Comissió i els estats membres s'hi hauran de pronunciar.

Alguns autors han analitzat els riscos de les plantes en els complements (Di Lorenzo *et al.*, 2018). L'EFSA ha publicat dos compendis sobre la utilització de plantes en aliments:

- **EFSA (2009)**. Plantes que contenen substàncies tòxiques o psicotròpiques, que causen addicció o que contenen altres substàncies que són motiu de preocupació.
- **EFSA (2016)**. Base de dades de substàncies botàniques amb possibles motius de preocupació per a la salut humana.

L'EFSA (2018b i 2018c), a demanda de la Comissió, ha emès dos dictàmens sobre la seguretat d'algunes substàncies botàniques, que estan pendent de decisió comunitària:

- **Derivats hidroxiantracènics¹¹**: «No en va poder identificar una ingesta diària en els aliments que no doni lloc a preocupació sobre efectes nocius per a la salut».
- **Catequines del te verd (*Camellia sinensis*)**: «En complements, una dosi diària igual o superior a 800 mg d'EGCG¹² induïx a un increment de transaminases sèriques».

En els últims cinc anys l'AEMPS ha ordenat retirar productes perquè incloïen substàncies farmacològicament actives que no constaven en l'etiquetatge, la majoria amb *estimulants sexuals*, uns quants amb *anabolitzants hormonals* i un amb *sibutramina*.

NECESSITAT I UTILITAT DELS COMPLEMENTS

L'AECOSAN (2015b), el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya (2015) i l'Associació de les Empreses de Dietètics i Complementos Alimentaris (AFEPADI) (2019) han publicat uns consells per als consumidors per a un ús responsable dels complements, els quals també han de ser motiu de reflexió per a tots els actors implicats.

Aquesta qüestió té un ampli ventall de possibles respostes, algunes d'elles interessades i d'altres fruit de prejudicis. En comentarem unes quantes per tal de generar un debat.

És fonamental seguir una dieta variada i equilibrada i recordar que la finalitat d'aquests productes és complementar la dieta quan calgui. Però què significa aquesta premissa?

- Que «encara que en circumstàncies normals una dieta adequada i equilibrada proporciona tots els nutrients necessaris per al desenvolupament i el manteniment normals d'un organisme sa, les

investigacions realitzades demostren que aquesta situació ideal no es dona en la pràctica per a tots els nutrients ni per a tots els grups de població» (Directiva 2002/46/CE i Reial decret 1487/2009).

- Que s'hauria de seguir la *dieta mediterrània*, la qual ha demostrat clars beneficis per a la salut, i ultrapreservar les tradicions, la cultura, el territori, la gastronomia, l'economia, el medi ambient i la sostenibilitat del planeta (Serra, 2018; ASPCAT, 2018). Malgrat ser un objectiu encomiable, com es pot garantir quan molta gent se n'aparta, especialment les noves generacions i els immigrants d'altres cultures?
- Que sempre s'ha de consultar un professional de la salut abans de prendre qualsevol complement. El considerant setzè del Reglament (UE) 1924/2006 diu que «el consumidor mitjà està normalment informat i és raonablement atent i perspicaç». Aquesta apreciació del consumidor mitjà sembla encara una *rara avis*. Cal que augmenti notablement la seva autonomia i que pugui decidir lliurement amb coneixement de causa, tal com s'albira l'avenir (Mans, 2017).

A més de resultar necessaris en molts casos, els complements són útils sempre que:

Estiguin ben formulats, és a dir, que aportin nutrients i altres substàncies amb efectes nutricionals i fisiològics que beneficiïn la persona que els pren (per bé que, sovint, no és així); aportin nutrients i substàncies en quantitats òptimes per a la salut (amb freqüència les quantitats diàries d'aquests nutrients i substàncies en els complements són negligibles o resulten excessives i inclús perjudicials per a la salut) i, finalment, no impliquin efectes sinèrgics no controlats que puguin resultar excessius, no tinguin efectes positius d'uns nutrients i substàncies que quedin contrarestats pels efectes contraris d'altres components del complement o no estiguin contraindicats en persones vulnerables per raons d'edat, embaràs, alletament matern, estat de salut, malaltia o medicació.

AGRAÏMENTS: Vull donar les gràcies a Anna Bach, Silvia Bañares, Xavier de Diego, Lluís González Vaqué, Abel Mariné, Alba Pascual i Camil Rodiño per la informació i les opinions que m'han donat, encara que ells no necessàriament han de coincidir amb el contingut d'aquest article.



Referències bibliogràfiques.

NOTES

¹ Hi van intervenir traductors de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) i un grup de socis de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) ho supervisarem. La UE té vint-i-quatre llengües oficials, algunes d'elles amb pocs parlants, com el maltès i el gal·lès, ambdós cooficials amb l'anglès a Malta i Irlanda, respectivament. Malgrat que el català té més de deu milions de parlants, no gaudeix d'aquest reconeixement perquè no és cooficial a tot Espanya, i Andorra no és membre de la UE. Dins de la legislació comunitària, la tendència és fer més reglaments i decisions, aplicables directament als estats membres, en vint-i-tres o vint-i-quatre llengües oficials però sense una versió oficial en català; i menys directives, que són després incorporades a l'ordenament intern espanyol mitjançant normes legals, les quals són traduïdes oficialment al català i publicades en el suplement en llengua catalana del BOE.

² La ingesta diària de complements amb 1 g de carbó actiu o 1 mg de melatonina no serveix per nodrir, sinó que contribueix a reduir la flatulència excessiva després d'un àpat o a agafar abans el son, respectivament (Reglament (UE) 2012/432).

Segons el diccionari de l'IEC, *alimentar* vol dir 'donar aliment (a algú, a un animal), sustentar-lo' i *nodrir* significa 'proveir (un organisme vivent) de les substàncies necessàries al seu creixement o sosteniment'.

Alimentario en castellà es pot traduir sempre per *alimentari* en català, però *alimenticio* pot correspondre a *alimentós* o a *alimentari* segons quin sigui el concepte que s'adjectiva.

En el Decret 2191/1975 la denominació legal en castellà és *pasta alimenticia*, mentre que el diccionari de l'IEC dona *pasta alimentària* com a exemple, en establir un concepte més ampli per a *alimentari*, que engloba el de *alimentós*, cosa que no succeeix en castellà.

El correu rebut el 23/10/2018 per part de l'Oficina d'Estandardització de la Secció Filològica de l'IEC deia que per referir-nos a la globalitat dels complements, encabint-hi tant els que nodreixen com els que no, s'ha de fer servir el terme *complements alimentaris*, car l'expressió *complements alimentosos* implicaria que el conjunt està format només per complements que nodreixen.

Tanmateix existeix una gran disparitat de criteri entre els organismes oficials de l'àmbit lingüístic català: l'ACSA empra ambdós termes, el Servei de Registres i Censos del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya ha decidit mudar de *alimentosos* a *alimentaris*, el Servei de Seguretat Alimentària del Govern de les Illes Balears utilitza *alimentosos* i la Generalitat Valenciana opta per *alimentaris*.

La contesta del TERMCAT, Centre de Terminologia, del 19/12/2018, a aquesta consulta va ser: «Estem d'acord amb la resposta que us van donar al Departament de Salut i que esmenteu en l'article. És a dir, que s'utilitzi *complement alimentari* com a terme genèric que inclou els complements que nodreixen i els que no. I si es parla en concret d'un complement, o uns complements, que nodreixen es pot fer servir *complement alimentós*, perquè ajuda a la precisió conceptual. Tot i que en aquest darrer cas no seria incorrecte fer servir també complement *alimentari*, ja que *alimentari* és sinònim de *alimentós*. Finalment, vista la qüestió des del punt de vista lingüístic, caldria contrastar-la amb l'ús i la percepció que en tenen els experts en la matèria. Seria ideal, per tant, que hi hagués un consens en una solució i que s'actúes en conseqüència, és a dir, que tant l'agència catalana, com la balear, com la valenciana fessin servir el mateix terme en els seus textos».

³ La Directiva 98/34/CE (reemplaçada per la Directiva (UE) 2015/1535) estableix l'obligació dels estats membres de notificar prèviament a la Comissió Europea els projectes de normes legislatives nacionals. En no haver estat notificat prèviament el Reial decret 1275/2003, el Reial decret 1487/2009 el derogà en comptes de modificar-lo.

⁴ Els articles 34 a 36 del Tractat de Funcionament de la UE, anteriorment articles 28 a 30, prohibeixen les restriccions quantitatives a la importació i exportació entre els estats membres, llevat que estiguin justificades per raons d'ordre públic; de moralitat i seguretat públiques; de protecció de la salut i la vida de les persones; de preservació dels vegetals, o de protecció del patrimoni artístic, històric o arqueològic o de la propietat industrial i comercial. El Reglament (UE) 2019/515 de reconeixement mutu fixa les obligacions dels estats membres i dels operadors econòmics per tal d'evitar pràctiques restrictives injustificades.

⁵ La DGCCPF (França, 2019) ha fixat uns màxims diaris de vitamines i minerals en complements d'acord amb l'edat i la situació fisiològica o de salut de les persones. L'empresa alimentària responsable del complement els ha de formular de forma idònia per als grups de població a què vagin destinats i, quan calgui, fer advertiments en l'etiquetatge.

⁶ El Reglament (UE) 609/2013 deixà fora del seu àmbit d'aplicació els aliments adaptats a un intens desgast muscular, sobretot per a esportistes, que estaven inclosos en la Directiva 89/398/CEE. A partir del 20/7/2016 passaren a ser considerats complements o altres aliments.

⁷ **Sulfat de condroitina:** màxim diari de 500 mg establert en el Reial decret 130/2018 i a Itàlia, i de 1.200 mg com a nou aliment (només permès en complements) per a l'obtint de fermentació microbiana i sulfatada. A Espanya també es ven com a medicament (800 mg/dia).

Glucosamina (com a sulfat i com a clorhidrat): màxim diari de 500 mg en el Reial decret i a Itàlia. Permesos com a nous aliments en complements (en altres aliments, només el clorhidrat) per als obtinguts d'*Aspergillus niger* i soca modificada genèticament d'*E. coli* K-12, amb un màxim diari «en consonància amb l'ús alimentari normal de la glucosamina en mol·lucsc». Segons l'*EU Novel Food Catalogue* de la Comissió Europea, el sulfat va ser utilitzat abans del 15/5/1997 només en complements i, per tant, no seria un nou aliment en complements amb fonts del sulfat utilitzades abans d'aquesta data. La ingesta recomanada habitualment en complements és de 1.500 mg/dia (EFSA J., 2009; 15; p. 1099). A Espanya, el sulfat també es ven com a medicament (1.250-1.500 mg/dia).

Licopè: màxim diari de 15 mg en el Reial decret i també com a nou aliment en complements.

⁸ Els articles 1 i 4 es refereixen a l'obligació per part d'un estat membre que s'oposi a la lliure comercialització d'un producte fabricat o comercialitzat legalment en un altre estat membre de notificar a la Comissió Europea una prohibició general, una negativa a autoritzar-ne la posada al mercat o una retirada del mercat, així com a complir amb un termini de quaranta-cinc dies per a facilitar aquestes dades.

⁹ Les fronteres —de qualsevol tipus— acostumen a ser un límit fixat de forma arbitrària.

¹⁰ Aquest tipus de limitacions d'ús i d'advertiments en l'etiquetatge s'haurien de referir a la substància que comporti un risc per a la salut i no pas a la declaració de propietat saludable. Per tant, no s'haurien d'incloure en l'annex del Reglament 432/2012 —com pretenia inicialment la Comissió— sinó en l'annex III del Reglament (UE) 1169/2011 —com va proposar després i ja s'havia fet amb els fitosterols i els fitostanols i llurs èsters.

¹¹ Presents en arrels i rizomes de *Rheum palmatum/officinale*, fulles o fruits de *Cassia senna/angustifolia*, escorça de *Rhamnus frangula/purshiana* i fulles de diverses espècies *Aloe*, principalment *barbadensis* i *ferox*.

¹² El màxim diari d'epigalocatequina-3-galat (EGCG) admès en complements és de 600 mg a Bèlgica i de 300 mg a França. L'extracte de te verd amb ≥90% d'EGCG, autoritzat com a nou aliment, d'ús generalitzat, té uns màxims de 300 mg/dia i de 150 mg/porció.

El joc d'ulleres de l'APPCC

HACCP eyeglasses set



CATHERINE VIDAL ORTEGA

Directora general de Premiumlab i professora associada de la Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació de la Universitat de Barcelona (UB). Doctora en Farmàcia. Especialitzada en sistemes de gestió de la qualitat i seguretat alimentària. Membre de la Junta de la Sociedad Española de Seguridad y Calidad Alimentarias (SESAL) i de la Junta de l'ACCA.

RESUM: A la indústria agroalimentària, no solament ens hem de posar les ulleres de prop per veure els perills, sinó també les de lluny, per veure més enllà i pensar en com podem evitar un frau alimentari.

Amb la sistemàtica de la “Guia per a la prevenció del frau en la indústria alimentària”, els responsables de qualitat i seguretat alimentària d'una empresa i l'equip de treball de l'anàlisi de perills i punts de control crític (APPCC) poden veure els perills de frau i la resta de perills que cal tenir en compte (físics, químics, microbiològics) sota unes mateixes ulleres. D'aquesta manera, hi poden afegir totes aquelles pràctiques no conscients, fruit de males pràctiques de manipulació, elaboració, etc. que poden derivar en un producte no legítim.

PARAULES CLAU: Fraud, APPCC, VACCP, TACCP, seguretat alimentària, prevenció.

ABSTRACT: *In the agro-food industry, for the purpose of preventing food fraud we not only need to put on nearsighted glasses to see dangers, but also farsighted glasses to see what may be farther away.*

With the system of the proposed guide, the quality and food safety officers of a company and the HACCP team can see the dangers of fraud through the same lens as the rest of the perils to be considered (physical, chemical, microbiological). In this way one can take into consideration all the non-conscious practices derived from poor practices of handling, processing, etc. that can lead to an illegitimate product.

KEYWORDS: *Fraud, HACCP, VACCP, TACCP, food safety, prevention.*





INTRODUCCIÓ

A la vida real els que necessitem ulleres en solem tenir un parell, les de vista, graduades, i les de sol. Però les ulleres de vista poden ser de molts tipus: de prop, de lluny, progressives, ocupacionals, amb prisma, bifocals, etc. Normalment, però, només en tenim unes que combinin tot el que cal per veure-hi.

Aquesta metàfora és per posar-nos en context del que passa en la indústria agroalimentària i en la gestió del protocol de l'**APPCC** (anàlisi de perills i punts de control crític) o **HACCP** (*hazard analysis and critical control point*).

A tots els que ens vam endinsar en el món de la seguretat alimentària (entesa com a innocuïtat dels aliments), fa uns quants anys, ens van ensenyar a veure els perills amb tres tipus d'ulleres: unes per veure els perills físics, unes altres per veure els perills químics i unes últimes per als microbiològics. Això és el que en diríem l'APPCC tradicional.

No cal explicar el que és cada un d'aquests perills entre professionals de l'alimentació. Amb el temps, i a la pràctica, l'equip de treball de l'APPCC ja es posa unes soles ulleres graduades per veure aquests tres tipus de perills i aplicar-los la mateixa sistemàtica: freqüència, paràmetre de control, mètode de control, límits crítics, accions o tractament si el paràmetre està fora de control, persona responsable i registres.

A mesura que ens fem grans solem necessitar més graduació en les ulleres per veure-hi millor. Fa uns anys es va començar a donar molta importància als al·lèrgens no declarats en l'etiquetatge, i els vam haver de consi-

derar un nou perill alimentari que calia gestionar dins dels perills químics.

I va arribar el famós escàndol de la carn de cavall el 2013, que va derivar en noves exigències en les normes de seguretat alimentària, de manera que van aparèixer dos conceptes nous, el **TACCP** (*Threat Assessment Critical Control Point* [en català, anàlisi d'amenaques i punts de control crítics]) i el **VACCP** (*Vulnerability Assessment Critical Control Point* [en català, anàlisi de la vulnerabilitat i punts de control crítics]), dirigits a prevenir amenaces (*threats*) i vulnerabilitats, en lloc de perills. Tots dos conceptes anaven de bracet en l'objectiu de demostrar l'autenticitat dels productes alimentaris i protegir-los del frau i l'adulteració.

Aquests dos conceptes nous implicaven per als gestors de la indústria agroalimentària posar-nos unes ulleres diferents, les de sol graduades, perquè havíem de treballar de la mateixa manera que per a l'APPCC, però amb la idea de protegir-nos contra un nou agent extern, el frau.

Lluny de quedar-nos amb la definició tradicional de *frau* com qualsevol pràctica deliberada que compromet la veracitat del producte (adulteració d'una matèria primera, falsificació i imitació de l'envàs, sobreproducció i desviació de productes, robatori i venda al mercat negre...) es va afegir el concepte *frau involuntari*: totes aquelles pràctiques no conscients derivades de males pràctiques de manipulació, elaboració, etc., que donen lloc a un producte no legítim.

Així doncs, teníem dues opcions: tractar el frau a part o integrar-lo en el que fèiem, però amb lleugeres adaptacions. Vam veure que la millor opció era la segona, seguint les pautes de l'APPCC: creació d'un equip de



treball, identificació dels punts d'entrada de possibles frauds a partir del diagrama de flux, avaluació de riscos (anàlisi de la vulnerabilitat, de la gravetat i la relació entre ambdues), posada en marxa de les mesures preventives establertes i la seva avaluació, identificació dels punts crítics de control d'origen del frau, establiment d'un sistema de vigilància i límits crítics, mesures correctives i validació i verificació del sistema i registres.

1. EQUIP DE TREBALL

Es manté l'equip de l'APPCC, al qual caldrà incorporar, si no s'ha fet encara, un responsable d'assumptes reglamentaris que conegui la normativa aplicable al context de l'empresa.

Encara que tot operador alimentari hauria de tenir nocions sobre la legislació que regeix el seu àmbit de treball, per tal d'actuar minuciosament, és important treballar amb un expert en reglamentació. Cal saber què es pot exigir al proveïdor i què no, quina informació ha d'incloure una etiqueta i com s'ha de presentar, etc.

2. DIAGRAMA DE FLUX

A partir del diagrama de flux de l'APPCC, s'han d'identificar els punts d'entrada de possibles frauds. Hom ha d'adaptar-ho a l'entorn de la pròpia producció, basant-se en el diagrama de flux del sistema de l'APPCC, tenint en compte cada unitat de fabricació o maquinària per separat.

3. AVALUACIÓ DE RISCOS

Per fer l'avaluació del risc de frau s'ha de mesurar, d'una banda, la vulnerabilitat que s'esdevingui, és a dir, la probabilitat, i, de l'altra, la gravetat si això s'esdevé. Cada empresa ha d'adaptar-ho a la pròpia pràctica. De la mateixa manera que s'avaluen els perills.

3.1. ANÀLISI DE LA VULNERABILITAT

L'anàlisi de la vulnerabilitat es realitza de manera diferent segons si el possible origen del frau són les matèries primeres o n'és el processament.

3.1.1. Matèries primeres i materials d'envàs i embalatge

En aquest apartat s'analitza a quin grau de vulnerabilitat s'enfronta l'empresa en relació amb la selecció de proveïdors i el control de la qualitat de la matèria primera i materials d'envàs i embalatge. Amb aquesta finalitat, s'analitza la vulnerabilitat derivada de l'historial de frau de cada material, les consideracions econòmiques i geopolítiques relacionades, la cadena de subministrament i la relació que es manté amb el proveïdor. A més a més, s'analitza quin control de qualitat es realitza al material en qüestió.

Cal tenir en compte la integritat de l'envàs o recipient que ha de contenir el producte final: és essencial que mantingui les condicions òptimes i necessàries per garantir i assegurar el producte tal com s'ha establert i com se n'ha informat el consumidor. Es coneixen accions fraudulentament pel que fa a l'autenticitat o qualitat dels envasos amb l'objectiu d'abaratir costos o d'obtenir directament un benefici econòmic.

Un envàs que no compleix explícitament la seva funció, i que per tant no preserva l'aliment en condicions òptimes fixades o detallades del producte, pot comportar conseqüències a gran escala. Cal assegurar els materials i el comportament dels envasos de forma contínua i sobretot en els casos que es faci un canvi d'envàs o es vulgui innovar en la conservació del producte.

3.1.1.1. Historial de frau

Partint de la relació de matèries primeres i productes finals, s'ha de dur a terme una recopilació d'informació bibliogràfica sobre possibles frauds associats. L'avaluació dels incidents ocorreguts amb anterioritat i l'observació de la situació de mercat pot ajudar a entendre les vulnerabilitats que s'han d'afrontar i situar-nos en el context global en el qual es troba la nostra producció.

Historial de frau

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

No hi ha citacions bibliogràfiques de cap ingredient similar o equivalent, no existeix evidència substancial.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

Hi ha un nombre moderat-alt de citacions bibliogràfiques, informes. No existeixen alertes de les autoritats.

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

Hi ha un elevat nombre d'informes, un elevat nivell d'evidències per incidents en curs i/o existeixen alertes de les autoritats.

Consideracions econòmiques i geopolítiques

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

Un únic o diversos components tenen orígens geogràfics de baixa preocupació.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

Un o més components provenen o han estat transportats per regions amb certes preocupacions derivades de la seva situació política. Es detecten anomalies freqüents, però no relacionades entre si.

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

Un o més components provenen o han estat transportats per regions amb elevada preocupació. Es detecten anomalies de manera freqüent i relacionades entre si.

3.1.1.2. Consideracions econòmiques i geopolítiques

S'ha de tenir en compte d'on prové la matèria primera, les regions que travessa i on es manipula. Hi ha més probabilitat de frau en països en via de desenvolupament, per la forta pressió política i social, i en regions amb un marc regulador poc avançat, on hi ha més inestabilitat política o prevalença de corrupció. A més, com més regions ha travessat, més alt és el risc de frau.

També cal considerar circumstàncies transitòries que facin sospitar que té lloc quelcom inusual. Alguns exemples són: preus per sota dels de mercat, preus desiguals o que augmenten de manera desigual dins d'un mateix sector, o preus inusualment estables amb la competència, sobretot en mercats històricament volàtils. Finalment, i sobretot en aquelles matèries primeres la producció de les quals es troba situada en una regió concreta o es dona de manera estacional, si els preus es mantenen estables després d'un desastre natural o una collita pobra, existeix sospita de frau.

3.1.1.3. Cadena de subministrament

La cadena de subministrament està directament connectada amb la traçabilitat de la matèria primera.

La vulnerabilitat estarà relacionada amb el grau de control de les diferents parts implicades interessades en la prevenció del frau al llarg de la cadena. A més a més, la cadena de subministrament influeix en la probabilitat d'etiquetatges erronis d'origen o de procedència falsos de les matèries primeres, ja sigui perquè es tracta d'un producte no apte per al consum humà o un subproducte destinat per al consum humà, d'un producte congelat venut com a fresc, o bé de carn sacrificada il·legalment, entre d'altres. D'altra banda, com més extens és el recorregut des de l'origen i més intermediaris hi intervenen, més oportunitats hi ha que tingui lloc un frau.



Cadena de subministrament

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

Integració; tota la producció prové de l'empresa mateixa. Es considera que hom actua amb ètica i seguint la mateixa política de qualitat.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

Totes les matèries primeres provenen d'un proveïdor únic (proveïdor primari) i de confiança, que manufactura o no el seu producte, o bé compra ingredients crus o processats d'un tercer (proveïdor secundari).

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

Conjunt de matèries primeres, cada una manufacturada per un proveïdor diferent o processada per un altre productor abans del processament final pel proveïdor, per exemple, un distribuïdor. No es considera cap altre escenari.

3.1.1.4. Relació amb el proveïdor i l'història

Se segueix el mateix criteri que per a l'APPCC.

Relació amb el proveïdor i l'història

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

Proveïdor conegut i de confiança, subministrament d'una mateixa matèria primera. Directament, no es coneixen qüestions, i si n'ha tingut, les ha resolt de manera adequada i ràpida. Hi ha una certificació vigent per IFS, BRC o FSSC 22000. En el cas que es proveeixi un nou ingredient, és obligatori dur-ne a terme l'homologació.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

Proveïdor establert amb curt període de negoci previ o proveïdor respectat en el mercat, amb el qual no s'ha establert relació de negoci prèviament. Ha tingut alguna qüestió que no ha estat resolta adequadament.

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

Proveïdor no establert que s'ha vist involucrat en qüestions contínues que no ha corregit de manera adequada ni prou ràpidament. Existeixen proves que no tenen lloc els controls adequats i que la mesura de preocupació és inacceptable.

3.1.1.5. Control de la qualitat a la recepció

La qualitat dels materials que es reben és essencial per a la qualitat del producte que es vol produir. Aquesta qualitat depèn principalment de les condicions d'entrega i recepció i de la possible adulteració. Es coneixen diversos procediments de producció de matèries primeres no autèntiques, com la dilució, la substitució, l'addició de substàncies per emmascarar ingredients de qualitat inferior, o bé l'addició d'aigua no declarada.

En cas que s'emprin ingredients tecnològics per a un determinat propòsit durant el processament, cal assegurar que no contenen ADN d'espècies estranyes respecte a les del mateix producte, ja que en el cas que es realitzi una anàlisi el resultat podria ser positiu per a una espècie no declarada en l'etiqueta.



Control de la qualitat a la recepció

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

La matèria primera i els materials d'envàs i embalatge estan homologats i es realitzen anàlisis abans de l'inici del subministrament i periòdicament mentre dura. Es fa un seguiment complet de la temperatura durant el transport per mitjà d'un registrador de temperatura i es realitzen controls de pes efectiu en tots els lots abans de la seva acceptació, amb balances calibrades i utilitzant procediments validats.

En el cas dels ingredients tecnològics, s'exigeix al proveïdor un certificat d'absència de traces d'ADN d'espècies estranyes, i abans de comprar-los se n'analitzen determinats lots a l'atzar.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

La matèria primera i els materials d'envàs i embalatge estan homologats, però no s'hi realitzen analítiques de control; es fa una revisió de les condicions del transport mitjançant una llista de comprovació (*checklist*) i es controla el pes efectiu només de determinats lots, sense procediments validats ni balances calibrades.

En el cas dels ingredients tecnològics, s'exigeix al proveïdor un certificat d'absència de traces d'ADN d'espècies estranyes, però aquests només s'analitzen un cop, abans de la primera compra.

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

No s'homologuen els materials, ni s'analitzen ni es comproven. Tampoc no es realitzen comprovacions abans de l'acceptació dels lots, ni de condicions d'entrega ni del pes efectiu.

3.1.2. Processament

Per analitzar la vulnerabilitat del processament de matèries primeres s'han de tenir en compte els aspectes següents: emmagatzematge i traçabilitat, calibratge, plans d'higiene de neteja, formació dels treballadors, informació proporcionada al consumidor i subcontractació. Analitzant quin grau de robustesa té el conjunt de mesures internes presents en l'empresa, es troba quins en són els punts vulnerables.

3.1.2.1. Emmagatzematge i traçabilitat

Les matèries primeres, els productes intermedis i els materials d'envàs i embalatge s'han de mantenir ordenats en el lloc adequat i etiquetats de manera individual i inconfusible. A més, s'han de poder localitzar ràpidament i cal fer-ne un seguiment al llarg de tot el procés productiu. Les matèries primeres o productes intermedis mal etiquetats o sense identificar poden confondre l'operari en el moment d'addicionar-los al procés productiu, fet que pot produir errors en la formulació.

Un emmagatzematge adequat i un sistema correcte de traçabilitat permeten, a més d'un millor control dels estocs, evitar la confusió d'un producte per un altre, la qual cosa comprometria l'autenticitat del producte elaborat. Sense oblidar, evidentment, el correcte emmagatzematge per preservar la qualitat del producte, per exemple, mantenint la cadena del fred quan sigui necessari.

Tot això és rellevant, sobretot, en el cas d'ingredients no distingibles a simple vista, com per exemple preparats en

pols del mateix color i textura; en el cas que no estiguin ben identificats, un error pot ser complicat de detectar.

Emmagatzematge i traçabilitat

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

Hi ha un lloc establert i indicat clarament d'emmagatzematge per a cada material. Es disposa d'un sistema informàtic que ajuda a gestionar la informació de la traçabilitat dels materials al llarg de tota la cadena de producció. Els ingredients són identificats de manera individual i única durant tot el processament. Això permet seguir la traçabilitat completa de tots els lots de producte acabat.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

Tot i no haver-hi un espai clarament dedicat als productes, aquests estan clarament identificats. La gestió de la traçabilitat es realitza de forma manual.

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

Els materials no tenen un emplaçament establert dins del magatzem ni són identificats de manera individual. No es realitza un seguiment de la traçabilitat.

3.1.2.2. Calibratge

S'ha de tenir en compte quins equips poden tenir afectació directa amb l'autenticitat del producte que s'elabora. La precisió en el moment de la dosificació de les matèries primeres serà de molta importància per tal que el producte elaborat s'ajusti a les seves especificacions. A més a més, en el procés d'envasament, cal que la màquina dispensadora s'ajusti a la quantitat de producte especificat a les fitxes tècniques o etiquetes.





D'altra banda cal comprovar que els equips de mesurament de temperatura i humitat relativa i els de mesurament de la composició de l'atmosfera modificada estiguin correctament calibrats perquè les característiques finals del producte coincideixin amb les especificacions.

Calibratge

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

Existeix un pla de calibratge consistent. Es calibren o verifiquen tots els instruments periòdicament. En aquest pla hi ha definides les toleràncies que han de complir els diferents equips.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

Existeix un pla de calibratge i verificació, però no es calibren periòdicament tots els aparells.

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

No existeix cap pla de calibratge.

primera anterior que poden comprometre la formulació i l'autenticitat del producte elaborat. Si un mateix aparell només té contacte amb un tipus de matèria primera no existeix risc de contaminacions creuades.

Plans d'higiene i de neteja

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

Es disposa d'un pla adequat de neteges intermèdies i finals, tenint en compte el producte que es manipula abans i després de la neteja. Es netegen totes les peces desmuntables abans de cada canvi de matèria primera.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

Es disposa de procediments genèrics de neteja que no preveuen els canvis de matèries primeres.

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

No es disposa de procediments genèrics de neteja.

3.1.2.3. Plans d'higiene i de neteja

Els plans d'higiene i de neteja que segueix l'empresa en condicionen la vulnerabilitat. S'ha de tenir en compte quins procediments es fan servir, quins utensilis i productes s'utilitzen, la freqüència amb què es duen a terme les operacions i altres aspectes que es considerin oportuns. A més a més, cal tenir present el correcte flux de persones i materials per prevenir qualsevol contaminació creuada.

Si no es realitza correctament la neteja quan hi ha un canvi de matèria primera en un aparell, en el producte que es produeix en segon lloc es poden trobar restes de la matèria

3.1.2.4. Recursos humans

S'han de valorar les necessitats formatives que tenen els treballadors i la millor estratègia per satisfer aquestes necessitats. A més a més, s'ha de tenir en compte la motivació del personal i les seves condicions laborals i salarials. No existeix un pla universal, sinó que cada empresa s'ha d'adaptar a les seves característiques. La rellevància d'aquest aspecte es pot veure fàcilment a través d'un exemple: uns treballadors descontents amb l'empresa per a la qual treballen desvien al mercat negre part dels fosfats necessaris per a la producció de l'empresa, amb la qual cosa els productes contenen menys fosfats dels esperats.

Recursos humans

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

Els operaris han rebut formació exhaustiva en bones pràctiques de manipulació (BPM) i traçabilitat, incloent-hi nocions sobre el frau alimentari. Es realitzen formacions específiques als responsables de la traçabilitat interna dels productes. Tenen lloc formacions de reciclatge periòdiques per als treballadors, preferiblement amb caràcter anual. Els treballadors tenen bones condicions laborals i salarials i la seva motivació és alta.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

Es realitzen formacions genèriques en BPM i en traçabilitat als treballadors, però no se'ls forma en qüestions específiques de frau ni se'ls realitzen reciclatges.

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

Els treballadors reben formació exclusivament de BPM, però no de nocions de frau ni en temes de traçabilitat. Tampoc no se'ls realitzen reciclatges. Estan descontents amb les condicions laborals.

3.1.2.5. Informació proporcionada al consumidor

La informació proporcionada al client o consumidor, ja sigui mitjançant l'etiqueta o la fitxa tècnica, ha de ser legal, veraç i no ha d'incloure errors. Això inclou declaracions sobre el processament i l'origen de les matèries primeres i la quantitat envasada, entre altres aspectes.

Informació proporcionada al consumidor

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

Es realitzen revisions periòdiques de la correlació entre l'origen de les matèries primeres i els processaments realitzats amb les especificacions que figuren en les fitxes tècniques i etiquetes. A més a més, es revisa la legalitat de tota la informació que es proporciona.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

Es revisa periòdicament la legalitat de la informació proporcionada al client o consumidor però no la correlació entre la informació proporcionada i la realitat.

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

No es revisen la coincidència ni la legalitat de la informació que es proporciona al client o consumidor.

3.1.2.6. Subcontractació

Una part del processament pot ser realitzat per una empresa subcontractada que du a terme diferents procediments en les seves instal·lacions amb el producte que finalment comercialitzarem. També pot ser que se subcontracti el procés de distribució.

La distribució és una etapa que cada cop presenta nivells de frau més elevats, sobretot en el sector agroalimentari. Des dels inicis del 2017 l'Oficina Econòmica i Comercial d'Espanya a l'Exterior (Ofecomes) a la Haia afirmava que s'ha detectat un augment en els intents de frau en distribució amb mètodes cada vegada més elaborats. És per aquest motiu que cal tenir estratègies de prevenció tan bàsiques com precintar els productes per detectar si han estat oberts indegudament i transportar-los amb caixes de seguretat amb codis de seguretat, entre d'altres.

En el cas que no se subcontracti cap procés, la vulnerabilitat derivada d'aquesta subcontractació és zero.



Subcontractació

Vulnerabilitat baixa (valor = 1)

El proveïdor de serveis és conegut i de confiança. Realitza el procés seguint indicacions prèviament establertes. El seu historial és bo. Està sotmès a un procediment d'homologació i se li realitzen auditories periòdiques. Té una certificació vigent per IFS, BRC o FSSC 22000.

Vulnerabilitat mitjana (valor = 3)

El proveïdor de serveis està homologat, però el tipus i condicions del processament que realitza són definits i controlats per ell. Està sotmès a un procediment d'homologació i se li realitzen auditories periòdiques. Té una certificació vigent per IFS, BRC o FSSC 22000.

Vulnerabilitat alta (valor = 5)

El proveïdor de serveis no s'homologa ni disposa de certificacions de qualitat i seguretat alimentària. No se li realitzen auditories. Per realitzar el recompte, es poden anar posant les vulnerabilitats obtingudes en una taula i sumar-les per obtenir-ne el total.

3.2. ANÀLISI DE LA GRAVETAT

Per mesurar la gravetat, cal tenir en compte tres aspectes importants molt relacionats entre si: el dany a la salut, el dany econòmic i l'efecte en l'opinió pública. Primerament, cal considerar si és un frau nociu que pot donar lloc a un risc sanitari o si és un frau no nociu, on cal valorar el perjudici econòmic i/o l'efecte sobre l'opinió pública.

Gravetat baixa (valor = 1)

No causa necessàriament dany en la salut. L'adulterant correspon a un tant per cent insignificant del total del producte. A més a més, el producte compleix tota la normativa aplicable i l'opinió pública no se'n fa ressò.

Gravetat mitjana (valor = 3)

L'adulterant pot provocar conseqüències considerades no mortals o danys en la salut a llarg termini o per acumulació. Correspon a un tant per cent no menyspreable sobre el total del producte. D'altra banda, pot ser que el producte adulterat no compleixi la normativa vigent i l'operador pugui cometre una falta greu.

Gravetat alta (valor = 5)

El producte fraudulent conté un al·lergen, o bé pot provocar malalties amb conseqüències greus o potencialment mortals. Segons les pautes de consum del producte, si l'adulterant en disminueix el contingut nutricional de manera notable, pot esdevenir un problema de salut pública. També s'ha de tenir en compte si l'adulterant correspon a un tant per cent elevat del producte final o forma part de molts altres productes. Finalment, pot ser que el producte adulterat no compleixi la normativa vigent en matèria de seguretat alimentària i l'operador estigui cometent un delictes greu, o es pot tractar d'un producte sobre el qual hi hagi molta pressió mediàtica i la seva adulteració generi gran controvèrsia en l'opinió pública.

3.3. AVALUACIÓ DE RISCOS: RELACIÓ ENTRE VULNERABILITAT I GRAVETAT

Un cop analitzades les vulnerabilitats i la gravetat, cal conèixer la relació entre ambdues.

Tornem a treballar de la mateixa forma que en l'APPCC.

Taula 1. Relació entre la vulnerabilitat i la gravetat.

Riscos relació entre vulnerabilitat i gravetat		Vulnerabilitat probabilitat de presentació		
		Alta -5-	Mitjana -3-	Baixa -0/1-
Gravetat impacte de l'ocurrència	Alta (5)			
	Mitjana (3)			
	Baixa (1)			

Llegenda:

(quadre color vermell): risc elevat (8-10)

(quadre color groc): risc mitjà (3-6)

(quadre color verd): risc baix (1-2)

4. MESURES DE PREVENCIÓ I/O MITIGACIÓ

Les mesures de prevenció i/o mitigació es classifiquen en dos grans grups:

- Mesures sobre el procés intern: l'operador pot fer incidència per ell mateix per tal de controlar o reduir el risc de frau en les seves instal·lacions. Les eines per dur a terme aquestes mesures s'han d'implantar abans de la producció i s'hauran d'aplicar i mantenir durant tot el processament. Les principals són: formació i capacitat del personal, traçabilitat de totes les matèries primeres i productes, pla d'higiene i neteja i calibratge de l'instrumental.
- Mesures sobre el proveïdor: les accions de l'operador van dirigides a dissuadir les pràctiques fraudulentos o a evitar pràctiques inadequades dels seus proveïdors que posteriorment poden comprometre el seu producte. Totes les mesures s'engloben dins d'un pla de control de proveïdors sòlid. La gran majoria s'han d'aplicar abans de l'entrada de les matèries primeres, fins i tot abans de fer les comandes, i altres mesures s'han de prendre en el mateix moment de la recepció. Aquí s'inclouen totes les relacions de subcontractació, ja siguin les operacions de distribució, processament o emmagatzematge.

5. SISTEMA DE VIGILÀNCIA, ESTABLIMENT DE LÍMITS CRÍTICS, MESURES CORRECTIVES, VALIDACIÓ I VERIFICACIÓ DEL SISTEMA

Tal com es du a terme en el sistema de l'APPCC.

6. REGISTRES

És necessari enregistrar els resultats d'aquestes activitats i comunicar-les a l'equip de treball.

CONCLUSIONS

No fa falta crear sistemes paral·lels per prevenir el frau agroalimentari. Utilitzem els mateixos instruments als quals estem acostumats, i l'únic que hem de fer és canviar les ulleres amb les quals veure el possible problema.

BIBLIOGRAFIA

Fernández, A., Sibera, M., Vidal Ortega, C. (2018). *Guia per a la prevenció del frau en la indústria agroalimentària. 5a edició. Sant Boi del Llobregat: Premiumlab.*



premiumlab

GUIA PER A LA PREVENCIÓ
DEL FRAU A LA INDÚSTRIA
AGROALIMENTÀRIA

Aspectes pràctics de l'alimentació de la persona amb diabetis

Practical aspects of the diet of people with diabetes

MARTA ROS BARÓ



Nutricionista i llicenciada en Tecnologia dels aliments. Professora col·laboradora de Ciències de la Salut de la Universitat Oberta de Catalunya. Editora del *Lèxic científic gastronòmic* a El Bulli Foundation, sota la direcció de Ferran Adrià. Dietista i tecnòloga dels aliments de l'Associació de Diabetis de Catalunya (ADC).

GLÒRIA ARBONÉS VILÀ



Farmacèutica i màster en Nutrició dietètica. Membre del Col·legi de Farmacèutics de Lleida. Divulgadora de temes de diabetis i coautora de publicacions de nutrició i geriatria.

RESUM Donada la importància de l'alimentació de la persona amb diabetis, tant per a la salut com per a la regulació de les glucèmies, es fa una anàlisi d'alguns dels diferents factors que poden incidir en l'efectivitat d'aquesta alimentació. En aquest treball es faciliten alguns criteris per al correcte aprofitament dels nutrients, i es considera no tan sols el **que es menja**, sinó també **com, quina quantitat i amb què** a través d'una eina on s'exposen propostes d'esmorzars, àpats a mig matí i berenars saludables, equilibrats i indicats per al pacient.

El grau d'informació del pacient és primordial, així com la seva motivació. A partir de diferents opinions i comentaris de pacients, s'aporten solucions a aspectes pràctics exposats per ells mateixos, com per exemple la preparació dels petits àpats a mig matí i mitja tarda.

Es valora la importància de les possibles interaccions entre nutrients, algunes de les quals poden tenir efectes negatius per al seu aprofitament i d'altres, efectes positius. Aquesta visió permet millorar la planificació de menús.

També es considera important l'estudi nutricional del pacient, que, moltes vegades, pot requerir unes característiques específiques de la dieta i/o uns complements nutricionals.

El tractament farmacològic, que hauria d'estar reflectit en un pla de medicació sempre actualitzat, mereixeria una atenció especial, tant per les possibles interaccions

ABSTRACT *Given the importance of diet for people with diabetes, both for health and glycaemia regulation, some of the factors that can affect a diet's effectiveness are analysed in this paper.*

Criteria for the proper use of nutrients are provided, considering not only what is eaten but also how, in what amount and with what else is eaten.

The amount of information supplied by the patient and the patient's motivation are essential. With their opinions and comments, patients help to solve practical aspects like meal preparation for mid-morning and mid-afternoon snacks.

The importance of possible interactions between nutrients is examined. Such interactions may have negative or positive effects.

The approach presented in this work seeks to improve diet planning by taking these interactions into account.

The nutritional study of the patient is also important. In many cases, patients may need diets with specific characteristics and/or nutritional supplements.

Pharmacological treatment, which should be considered in medication plans and should always be up to date, deserves special attention, as it may interact with nutrients and have side effects on the carbohydrate metabolism.

fàrmac-nutrient, com pels possibles efectes secundaris d'alguns fàrmacs en el metabolisme dels hidrats de carboni.

Després de l'aplicació dels menús proposats, els resultats ens fan reflexionar sobre la necessitat d'impulsar i de millorar el treball d'atenció multidisciplinari de la persona diabètica, en el qual la mateixa persona hauria de tenir un protagonisme important.

PARAULES CLAU: Diabetis, alimentació, recomanacions alimentàries, interaccions, racions d'hidrats de carboni.

In this first phase of our research study, we raise the awareness of the need to promote and to enhance the multidisciplinary care of diabetic patients, who should form a fundamental part of the caregiving team.

KEYWORDS: Diabetes, food, diet recommendations, interactions, carbohydrate portions.



1. INTRODUCCIÓ

L'alimentació és una eina bàsica per a la salut de la persona amb diabetis i té un paper fonamental en la regulació dels nivells de glucèmia.

El disseny de la dieta adequada no és fàcil, degut a les influències multifactorials que hi incideixen. Els treballs amb els càlculs de racions i la distribució dels diferents

grups d'aliments per plat faciliten aquesta tasca i són aspectes bàsics i imprescindibles per al bon tractament de la diabetis.

Encara hi ha, però, buits per aconseguir l'efectivitat desitjada. A vegades, la combinació que realitzen els pacients no és la més adequada. Aquests buits es poden trobar en la informació, motivació i aprenentatge del pacient i també en el dèficit de la valoració, en molts casos, dels factors i de les diferents interaccions que intervenen en l'aprofitament dels nutrients.



2. OBJECTIUS

Els objectius d'aquest treball són els següents:

- Aportar una visió general dels diferents aspectes que poden afectar l'efectivitat de la dieta en persones amb diabetis, incloent-hi les aportacions entre els àpats principals, sobre les quals els pacients diabètics solen tenir menys informació.
- Assenyalar possibles solucions i formes de treball que en podrien millorar l'efectivitat.
- Donar idees fàcils, equilibrades i variades d'esmorzars i àpats a mig matí a partir d'una eina creada per als professionals de la salut que pot contribuir a millorar l'efectivitat de la dieta en persones amb diabetis.

3. MATERIAL I MÈTODE

Atès que en moltes de les consultes de nutrició i diabetis hi ha una manca de varietat a l'hora de pautar una diversificació de menús (esmorzar, àpat a mig matí, dinar, berenar, sopar, ressupó) amb aliments més variats, hem vist la necessitat d'elaborar una proposta per donar resposta a la demanda dels pacients.

En la realització de l'eina que presentem, hem aplicat un conjunt de continguts necessaris, resumits i ordenats en la taula 1, per tal que la combinació dels aliments sigui la més adequada i evitar així possibles pics de glucèmia.

Taula 1. Factors que influeixen en l'índex glucèmic (IG), pics de glucèmia.

AUGMENTEN L'ÍNDEX GLUCÈMIC (IG)	COMENTARIS
El processament tèrmic o mecànic de l'aliment	Això es dona sempre que aquest procés disminueixi la mida de les partícules. Per exemple, la farina de blat té un IG més alt que el gra. La cocció perllongada de certs aliments, en produir la ruptura del midó en molècules més petites, permet una digestió més ràpida, i, per tant, incrementa l'IG més ràpidament.
El procés d'absorció	La fructosa, en ser absorbida a l'intestí més lentament que la glucosa i metabolitzar-se principalment al fetge, té pocs efectes immediats sobre la concentració de la glucèmia. Els aliments rics en fructosa presentaran un IG més baix que aquells que contenen altres tipus de sucres simples o carbohidrats de tipus complex. L'únic sucre que posseeix un IG més alt que la glucosa és la maltosa, formada per la unió de dues molècules de glucosa. De tot això es dedueix que la classificació dels carbohidrats en simples i complexos no té una correlació exacta amb els seus efectes en la glucèmia.
La mida de les partícules dels aliments	Com més petita sigui la mida de la partícula, més alt serà l'índex glucèmic.
El grau de gelatinització	Com més alt sigui el grau de gelatinització dels grànuls de midó, més alt en serà l'índex glucèmic.
La relació amilosa /amilopectina	Els dos constituents bàsics del midó són l'amilosa i l'amilopectina. L'IG és més alt per a l'amilopectina pel fet que els enzims digestius ataquen millor la seva estructura encadenada. A més, hi ha evidències que l'amilosa no és totalment digerida pels enzims digestius; per això, és probable que no tots els carbohidrats que conté un menjar ric en amilosa siguin utilitzats pel cos.
Consistència	Els aliments sòlids tenen menys poder d'augmentar l'IG que els aliments líquids.
Mode d'elaboració	Menjar aliments crus disminueix l'IG.
Els altres aliments ingerits en el mateix àpat	Els greixos i proteïnes tendeixen a retardar el buidament gàstric. En consumir un hidrat de carboni en conjunt amb aquests macronutrients, segurament pot fer disminuir l'IG.
Aliments rics en fibra	Els aliments rics en fibra augmenten la viscositat o el volum i fan més lent l'índex d'avaluació.

L'anàlisi es basa en els coneixements professionals, la constatació en diferents fonts bibliogràfiques i la recuperació de diferents casos i comentaris provinents de les mateixes persones afectades dins la consulta de nutrició, així com torns de preguntes en les xerrades realitzades a l'Associació de Diabetis de Catalunya.

Atenent la manca d'informació detectada en els pacients, es facilita una eina que proposa set possibles esmorzars saludables, en què es valora el contingut d'hidrats de carboni per a cada combinació.

El fet de proposar sis grups de racions d'hidrats de carboni (1 R; 1,5 R; 2 R; 2,5 R; 3 R; 3,5 R) té raó de ser perquè són les combinacions més establertes d'esmorzars entre els pacients diabètics consultats en funció de les necessitats energètiques.



4. RESULTATS

EINA REALITZADA

Proposta de set esmorzars saludables per a 1 R; 1,5 R; 2 R; 2,5 R; 3 R; 3,5 R

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1 R	1 iogurt natural + 7 g de flocs de civada	Llesca de pa integral (20 g) amb alvocat i oli d'oliva	Llet semi (100 ml) + 2 galetes integrals sense sucres afegits	1 peça de fruita natural + 4 nous	Llet semi (100 ml) + 15 g de cereals integrals	20 g de bastonets de pa + 1 formatget	2 coquetes de kamut + 2 talls de pernil dolç
1,5 R	+ 7 g de flocs de civada	+ 10 g de pa integral	+ 100 ml de llet semi	+ 0,5 racions de fruita	+ 7 g de cereals (cullerada de postres)	+ 10 g de bastonets de pa	+ 1 coqueta de kamut
2 R	+ 7 g de flocs de civada	+ 10 g de pa integral (llesca d'un dit)	+ 1 galeta integral	+ 0,5 racions de fruita	+ 7 g de cereals	+ 10 g de bastonets de pa	+ 1 iogurt natural
2,5 R	+ 7 g de flocs de civada	+ 40 g de formatge tendre (1 tall)	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 coqueta de kamut	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 unitat petita de mandarina
3 R	4 aranyons	+ 10 g de pa integral	+ 1 unitat petita de mandarina	1 iogurt natural	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 unitat petita de mandarina
3,5 R	4 aranyons	+ 1 iogurt natural	+ 1 galeta integral	+ 1 coqueta de kamut	+ 7 g de cereals integrals	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 unitat petita de mandarina

● A cada graó de racions hi sumarem la quantitat de proposta del graó anterior. 1 ració de fruita = 1 unitat de kiwi, 1 unitat de mandarina, 1 tall de meló o síndria (200 g), 1 albercoc, 12 unitats de cirera, 1 unitat de pruna, 8 unitats de maduixa, ½ unitat de poma mitjana, préssec o taronja (100 g), 1 unitat de nectarina (100 g), 1 unitat de pera (100 g), 1 unitat de nespra (35 g), 2 rodells de pinya natural, 12 unitats de raïm, 50 g de plàtan.

● Exemple de l'esmorzar 1 per a un pacient que vol realitzar 3,5 racions: iogurt natural + 28 g de flocs de civada + 8 aranyons.

● La diferència entre les diferents racions d'hidrats de carboni rau en el contingut d'aquest. S'estableix que cada 10 g d'hidrats de carboni equivalen a una ració.

La mateixa raó de creació de la segona eina deriva en el fet de la poca varietat de berenars proposats en les consultes de diabètics.

	1	2	3	4	5	6	7
0 R	4 nous	1 te verd	1 tallat	1 grapat de fruita seca	1 suc de llimona natural (aigua i llimona)	1 infusió	Caldo depuratiu
1 R	1 iogurt descremat + 1 galeta integral	2 coquetes de kamut	1 formatge de Burgos individual	1 unitat de mandarina	20 g de cereals integrals	1 cafè amb llet	1 gelatina sense sucres afegits
2,5 R	1 iogurt descremat + 2 galetes integrals	+ 40 g de formatge tendre (1 tall)	1 formatge de Burgos individual + 7 g de cereals	2 unitats de mandarina	30 g de cereals integrals	1 cafè amb llet + 2 galetes integrals	1 gelatina + 1 unitat de mandarina
1,5 R	1 iogurt descremat + 3 galetes	+ 10 g de pa integral	1 formatge de Burgos individual + 15 g de cereals	2 unitats de mandarina + 1 tortita	30 g de cereals integrals + 1 iogurt natural	1 cafè amb llet + 2 galetes integrals	1 gelatina + 2 unitats de mandarina

- En aquest cas la proposta seria individual per a cada esglaó de racions, no es realitzaria sumatori com en el cas de l'esmorzar.
- Hem vist convenient que junt amb la proposta de les dues eines realitzades s'hi adjuntin unes informacions

que moltes vegades són obviades pels professionals de la salut i que considerem imprescindibles atès la seva importància.

Els resultats s'exposen en forma de comentaris i suggeriments agrupats per temes.

5. CONSIDERACIONS GENERALS

5.1 Mètodes de conservació i de manipulació dels aliments. Mètodes de preparació

Malgrat que és ben coneguda la importància que té la preparació dels aliments en la conservació dels nutrients, no sempre aquesta informació està a l'abast de les persones responsables de preparar els menús en àpats assequibles.

Seria interessant indagar i donar-la paral·lelament al pla de menús, per exemple en forma de tríptic. Hi ha bons exemples a l'abast. També es podrien proposar xerrades o cursos atractius en els centres assistencials o adherits.

5.2 Presentació de plats apetitosos

L'incompliment de la dieta es deu, en molts casos, a la insatisfacció i al sentiment d'«obligació» que pot comportar el seguiment corresponent.

La participació de la persona afectada en l'elaboració de la dieta, en funció de l'apetència per aliments del mateix

grup, és útil per fer-la efectiva. Les aromes i els colors dels plats i la bona gastronomia són punts valuosos per millorar l'apetència.

5.3 La distribució dels àpats

La distribució dels àpats en cinc ingestes diàries disminueix els pics de les glucèmies postprandials i la sensació de «digestió pesada» que afecta moltes vegades el pacient diabètic, polimedicat i/o d'edat avançada.



6. ALGUNES CONSIDERACIONS ESPECÍFIQUES DINS DEL GRUP D'ALIMENTS I NUTRIENTS

6.1 Aigua i altres begudes

És ben coneguda la importància del consum d'aigua natural potable. El fet que la polidípsia sigui un símptoma freqüent de la diabetis no controlada pot fer oblidar la necessitat d'insistir en el consum adequat d'aigua (1,5 - 2 l al dia). Podem trobar persones diabètiques que redueixen aquest consum, bé sigui per la disminució del símptoma esmentat, per efecte de l'envelliment i/o per temor a la incontinença. Cal recordar que la poliúria també hi té lloc i que són freqüents els casos amb símptomes de deshidratació.



El consum de les infusions més adequades per a cada individu és una bona eina d'ajut. Cal recordar, però, que a moltes infusions se'ls atribueixen efectes terapèutics sense cap prova científica. És convenient que l'equip d'atenció tingui informació sobre el tipus de consum.

El te verd i el cafè aporten cafeïna, fet que pot provocar que no siguin aconsellables en segons quines edats i/o situacions, entre les quals caldria valorar el tractament farmacoterapèutic. Pel seu contingut en tanins, poden interferir negativament en l'absorció del ferro i, per tant, és bo que el consum es faci distanciat d'altres àpats que poden aportar aquest nutrient.



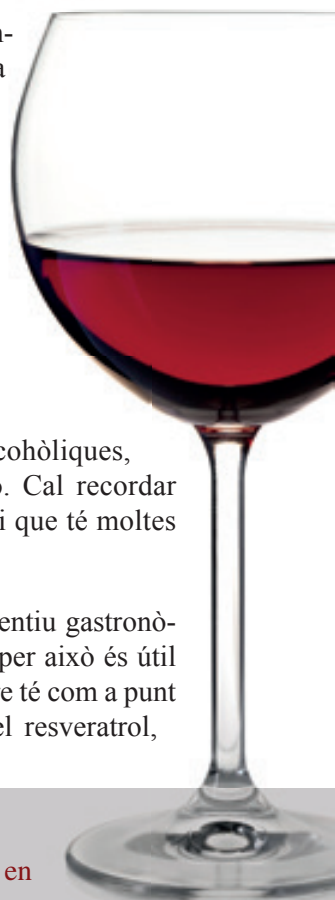
Malgrat que sembli obvi, no són aconsellables les begudes ensucrades; a la pràctica és convenient recordar-ho, especialment en el cas dels pacients en edat infantil. Això no contradiu la conveniència de tenir sempre a l'abast un envàs de suc de fruita per combatre les possibles hipoglucèmies; es recomanen els envasos de 125 ml, amb un contingut de sucre d'aproximadament 15 g.

No són aconsellables les begudes alcohòliques, principalment les de més graduació. Cal recordar que l'alcohol aporta calories buides i que té moltes interaccions amb fàrmacs.

Per a moltes persones el vi és un incentiu gastronòmic del qual és difícil de prescindir, per això és útil aconsellar-ne una reducció. El vi negre té com a punt positiu que aporta polifenols, com el resveratrol, rics en antioxidants.

El límit podria ser:

- Com a màxim 20 g d'alcohol al dia en el cas del sexe masculí.
- Com a màxim 10 g d'alcohol al dia en el cas del sexe femení (les dones tenen una metabolització de l'alcohol més lenta).
- Aproximadament, 10 g d'alcohol equivalen a mig got de vi.





La proteïna dels llegums és molt completa. En el cas de les lletnies, en què no ho és tant, és útil la complementació proteica en el mateix plat o àpat, fet que permet eliminar un segon plat carni. Com a exemple: llegum + cereal, llegum + fruita seca.

6.2 Llegums

És important insistir en el consum de llegums pel seu elevat valor nutritiu (fibra, hidrats de carboni d'absorció lenta, proteïna, minerals, vitamines i antioxidants).

Són moltes les persones que presenten intolerància als llegums, atès que els produeixen flatulència, i els eliminen de la dieta habitual. Aquest efecte es deu al fet que els oligosacàrids no digeribles que intervenen en la seva composició (rafinosa i estaquiosa) són resistent a l'àcid gàstric i als enzims digestius i, en arribar al budell gros, són fermentats per microorganismes de la microbiota, la qual cosa produeix gasos.

Aquest efecte es pot eliminar preparant els plats en forma de crema, passant els llegums pel passapuré per tal d'eliminar-ne la pell. L'afegit de condiments carminatius (anís, fonoll, romer, etc.) durant la cocció pot tenir efectes beneficiosos. També pot ajudar la ingesta d'una infusió de camamilla o de menta i poliol després de l'àpat.

Des d'alguns mitjans es recomana afegir bicarbonat sòdic a l'aigua de cocció. Cal recordar que en mitjà alcalí es destrueixen gran part de les vitamines, principalment les del grup B i C, fet no desitjable.

6.3 Nous

Les nous són fruites seques que aporten beneficis inherents a la seva composició: proteïna; minerals, com el magnesi i el calci; vitamines hidrosolubles i vitamina E; fibra, i àcids grassos omega-3.

És important incloure-les en l'alimentació de les persones amb diabetis. A la pràctica moltes d'aquestes persones les rebutgen per la incomoditat de mastegar-les en casos de «boca seca» i/o problemes dentals, freqüents en edats

avançades. La gastronomia ens facilita solucions eficaces, per exemple triturades sobre amanides, purés, etc. És important informar.

6.4 Calci

La ingesta adequada de calci és molt important per a la salut òssia. Aquest mineral té un paper fonamental en la prevenció de l'osteoporosi. Recordem la importància de mantenir activitat física de forma regular a les persones amb diabetis.

La llet i els aliments làctics són la principal font alimentària. Cal considerar, però, que la presa conjunta amb fibra insoluble, com la dels cereals integrals, en pot minvar l'absorció. S'aconsella separar ambdues ingestes, atenent sempre les característiques individuals. Cal vigilar aquesta interacció sobretot en infants i en persones amb risc d'osteoporosi.

6.5 Ferro

Cal recordar que l'absorció del ferro vegetal (verdures, hortalisses, llegums...) s'afavoreix amb cítrics com la llimona, la taronja o la mandarina, o amb tomàquet cru, aliments rics en vitamina C, en el mateix àpat.



6.6 Vitamina D

És coneguda la importància de la vitamina D per a, entre d'altres, la incorporació del calci al teixit ossi. Un dèficit pot comportar alteracions en el sistema osteoarticular i la consegüent pèrdua de capacitat de mobilitat de la persona. Recordem que l'activitat física és una eina de regulació de la glucèmia de la persona amb diabetis.

6.7 Fonts de vitamina D

Els aliments: la llet sencera és molt rica en vitamina D, però l'inconvenient és que l'acumula en el greix (greixos saturats); per aquest motiu s'aconsella la llet semidesnatada, però cal assegurar-ne l'aportació complementària amb altres aliments, com el peix blau.

L'exposició uns minuts al dia als rajos ultraviolats del sol (duració depenent de l'època de l'any i de les característiques individuals) facilita la segona font de subministrament: la síntesi en la pell.

És important tenir la informació adequada. També hem de tenir presents els pacients amb intolerància a la llet deguda al dèficit de l'enzim lactasa; aquest dèficit és més freqüent en l'edat avançada. Els aliments làctics ja fermentats, per exemple el iogurt, no produeixen aquesta intolerància.

No hem d'oblidar els treballs de recerca que relacionen la vitamina D amb la diabetis, en el sentit que millora la sensibilitat a la insulina i que un dèficit pot fer augmentar la prevalença d'aquesta malaltia.

6.8 Vitamina B12

El paper de la vitamina B12 és de particular importància en la persona amb diabetis. És necessària per al correcte funcionament del sistema nerviós, i el seu dèficit està relacionat amb la neuropatia perifèrica, un dels efectes secundaris de la diabetis, amb considerable prevalença.

Malgrat l'aportació adequada de tots aquests nutrients, hi ha factors individuals que n'afecten l'aprofitament i que seria convenient fer-ne el seguiment. Exemples:

- La disminució de l'acidesa gàstrica, bé sigui pel procés d'envelliment i/o per l'administració de fàrmacs (antiàcids, inhibidors de la secreció, etc.), dificulta l'alliberació de la vitamina B12 de la proteïna de la dieta i la formació del complex amb la proteïna R. Recordem que aquest complex és el sistema de transport fins a l'ili, on s'absorbeix.
- La disponibilitat de proteïna R disminueix en el procés d'envelliment.
- La presa de fàrmacs com l'antidiabètic oral metformina, que inhibeixen la captació de vitamina B12 per un mecanisme competitiu depenent del calci.



7. ALTRES CONSIDERACIONS

7.1 La microbiota intestinal

Els estudis de la microbiota intestinal de les últimes dècades ens permeten conèixer que té funcions en la nutrició, en la regulació de la immunitat i en la inflamació. Té un paper important en la regulació del metabolisme energètic del nostre organisme.

El consum de prebiòtics i de probiòtics en les dietes estudiades pot contribuir a la salut de la microbiota, ja que afavoreix la regulació de les glucèmies i millora la resistència a la insulina.

7.2 INTERACCIONS FÀRMACS-NUTRIENTS

Cal recordar que la diabetis mellitus pot augmentar el risc d'interaccions fàrmacs-nutrients degut a:

- La possibilitat d'un major consum de fàrmacs, per la presència d'altres malalties que sovint s'hi relacionen (dislipèmies, hipertensió...).
- La gastroparèsia, freqüent en la diabetis de llarga duració, que augmenta el temps de contacte entre els fàrmacs i els nutrients en el tracte digestiu.

- La mateixa interacció d'alguns fàrmacs antidiabètics amb alguns nutrients, com per exemple la metformina i la vitamina B12, ja esmentada.

També s'ha de recordar que hi ha fàrmacs que modifiquen l'homeòstasi de la glucosa, fet que afavoreix la hipoglucèmia (per augment de l'alliberament o per afavoriment de l'acció perifèrica de la insulina) o la hiperglucèmia (per disminució de l'alliberament o l'acció perifèrica de la insulina). Aquesta modificació pot portar a aconsellar canvis en la dieta mentre duri el tractament, si realment cal.

8. CONCLUSIÓ

La utilització d'eines que puguin ajudar els pacients amb diabetis a l'hora d'obtenir una diversificació dels seus menús amb múltiples opcions equilibrades i adequades amb la seva pauta diabetològica de racions contribueix a millorar els nivells de glucèmies. També hi ajuda el fet de facilitar-los les opcions de tria.

Aquesta eina pot ser fàcilment implementada en la consulta de molts professionals de la salut, juntament amb el material que se sol adjuntar en l'acompanyament nutricional d'una persona diabètica per millorar d'aquesta manera el maneig i l'equilibri actual de la malaltia.





AGRAÏMENTS: Agraïm tot el suport de l'Associació de Diabetis de Catalunya en la publicació d'aquest article, així com de tots els pacients diabètics que diàriament ens ajuden a millorar la nostra tasca com a professionals de la nutrició: facilitant-los la millora en el control de les seves glucèmies i la millor adherència a unes bones pautes nutricionals.



BIBLIOGRAFIA

Arbonés, G., Bosch, J., Breton, I., García, A., García, P., Rivero, M., Vidal, M. C. (2017). Les recomanacions de l'Acadèmia: Interaccions aliments-medicaments en la població geriàtrica. Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya.

Agència de Salut Pública de Catalunya (2018). Petits canvis per menjar millor. Barcelona: Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.

Balk, S. N., Schoenaker, D., Mishra, G. D., Toeller, M. et al. (2015). «Prospective Complications Study Group. Association of diet and lifestyle with glycated hemoglobin in type 1 diabetes participants in the Eurodiab prospective complications study». *European Journal of Clinical Nutrition* (juliol), p. 1038.

Becerra-Tomás, N., Díaz López, A., Estruch, R. et al. (2018). «Legume consumption is inversely associated with type 2 diabetes incidence in adults: a prospective assessment from the PREDIMED study». *Clinical Nutrition*, 37 (3), p. 906-913.

Bell, D. S. (2010). «Metformin induced vitamin B12 deficiency presenting as a peripheral neuropathy». *Southern Medical Journal*, 103, p. 265-267.

Ferrara, C. T., Geyer, S. M., Liu, Y. F. et al. (2017). «Excess BMI in childhood: a modifiable risk factor for type diabetes development?». *Diabetes Care*, 40 (maig), p. 698-701.

Jager, J., Kooy, A., Lehert, P., Wulffele, M. G., Kolk, J., Bets, D. et al. (2010). «Long term treatment with metformin in patients with type 2 diabetes and risk of vitamin B12 deficiency: randomised placebo controlled trial». *British Medical Journal*, 340, p. 2181.

Hanas, R. (2004). *Diabetes tipo 1 en niños, adolescentes y adultos jóvenes*. Abbott MediSense.

Lippincott, W. (2007). *Diabetes mellitus: Guía para el manejo de pacientes*. Wolters Kluwer Health España S.A.

Muñoz, A., Díaz, C., Tinahones, F. J. (2016). «Gut microbiota and type 2 diabetes mellitus». *Endocrinología i Nutrición*, 63 (10) (deseembre), p. 509-574.

Neu, A., Behret, F., Braun, R. et al. (2015). «Higher glucose concentrations following protein and fat-rich meals. Tuebingen Grill Study: a pilot study in adolescents with type 1 diabetes». *Pediatric Diabetes*, 16, (8) (deseembre), p. 587-591.

Parvin, M., Zahra, B., Fercidan, A. (2015). «Functional foods-based diet as a novel dietary approach for management of type 2 diabetes and its complications: a review». *World Journal of Diabetes*, 5 (3) (juny), p. 267-281.

Sabaté, J. (2007). «Nutrition consumption and change in weight: the weight of the evidence». *British Journal of Nutrition*, 98, p. 456-457.

Salas-Salvadó, J., Ros, E., Sabaté, J. (2005). «Frutos secos, salud y culturas mediterráneas». *Nutrición Hospitalaria*, XX (6), p. 436-439.

Vidal, M. C. (2016). «Las interacciones entre alimentos y fármacos: ¿una asignatura pendiente?». *Boletín Informativo de la Sociedad Española de Nutrición (SEN)*, 90.

La taula periòdica dels aliments

El joc de paraules del títol és la idea que ens permet observar la presència de noms químics en la nostra vida quotidiana, en els productes de l'alimentació i en molts altres productes. L'article va ser publicat a la *Revista de la Societat Catalana de Química*, número 5, de 2004, pàgines 82 a 85. No s'ha actualitzat, i això fa que alguns exemples ja no siguin vàlids (el mercuri ja no és present als nostres termòmetres). Entenem, però, que el lector en sabrà trobar d'altres.



CLAUDI MANS TEIXIDÓ

Catedràtic emèrit d'Enginyeria química de la Universitat de Barcelona, Vocal de la Junta de l'ACCA i de la Junta del Col·legi de Químics de Catalunya. Director científic del Comitè Espanyol de la Detergència, Tensioactius i Afins (CED).

LA TAULA PERIÒDICA DELS ALIMENTS

Als companys de secundària. Pot ser una idea per a un treball de recerca.

Taula 1. La taula periòdica dels aliments i dels elements publicitats. En negreta, elements als aliments.

Nombre atòmic	Nom	On es troba	Espècie química	Tipus
3	Liti	Pila, greix lubricant	Hidrur o metall	Compost
6	Carboni	Raqueta de tennis	Fibra de carboni	Compòsit
8	Oxigen	Netejador «oxigen actiu»	Perborat	Compost
9	Fluor	Sal de cuina, dentífric	Fluorur	Compost
10	Neó	Llum de neó	Gas	Element
12	Magnesi	Llet amb magnesi	Sal	Compost
13	Alumini	Film de cuina	Metall	Element
15	Fòsfor	Sal de cuina	Fosfat	Compost
16	Sofre	Fungicida	Element	Element
17	Clor	Depurador de piscina	Diòxid de clor	Compost
20	Calci	Llet amb calci	Caseïnat	Compost
22	Titani	Raqueta de tennis	Metall	Compòsit
23	Vanadi	Clau anglesa	Metall	Aliatge
24	Crom	Cinta de casset	Òxid	Compost
26	Ferro	Cereals, suc	Fosfat de ferro (III)	Compost
27	Cobalt	Pintura decorativa	Sal	Compost
28	Níquel	Fregall metàl·lic	Metall	Element
29	Coure	Utensili de cuina	Metall	Element
30	Zinc	Xampú	Piritionat	Compost
34	Seleni	Xampú	Disulfur de seleni	Compost
47	Plata	Pintura decorativa	No n'hi ha	Marca
48	Cadmi	Pintura artística	Sulfur de cadmi	Compost
50	Estany	Metall de soldar	Metall	Element
53	Iode	Sal de cuina	Iodur	Compost
54	Xenó	Fars de cotxe	Gas	Element
58	Ceri	Oli lubricant	Sal	Compost
71	Luteci	Galetes Lu	No n'hi ha	Marca
78	Platí	Fulles d'afaitar Platinum	No n'hi ha	Marca
79	Or	Nescafé Oro	No n'hi ha	Marca
80	Mercuri	Termòmetre	Metall	Element

Un metge anomenat J. Alexander va determinar la presència de ferro als espinacs, i en va trobar 0,003 g per cada 100 g. Però es veu que la persona que va transcriure els resultats en net va equivocar-se i va escriure 0,03 g, deu vegades més. La fama injustificada del ferro als espinacs havia començat.

L'error va durar fins al 1937, quan uns metges alemanys van recalcular-ho i van posar les coses al seu lloc (Bouvet, 1999). Però va ser igual: el 17 de gener de 1929 Davo i Max Fleischer ja havien dibuixat en Popeye, i tothom sabia que la força del mariner li venia dels espinacs que ingeria a dotzenes de llaunes, perquè contenien ferro.

Dos preconceptes erronis arreladíssims, i totalment falsos: que els espinacs porten molt ferro, i que «de lo que se come se cria», és a dir, si els espinacs porten ferro i en menges, agafaràs la força del ferro. En una dieta mitjana es necessiten 14 mg de ferro cada dia (Mariné i Vidal, 2004), cosa que voldria dir menjar uns 470 g d'espinacs al dia... si s'assimilés. El ferro dels espinacs està en la forma no hemo, de la qual només s'assimila un màxim d'un 2 %, aproximadament. Per aconseguir els 14 mg diaris només amb espinacs caldria que en mengéssim 23,5 kg diaris. Crec que no m'he equivocat amb la coma... Per assimilar ferro, millor menjar lleties, o sobretot, ou, carn o embotits. Els cereals de l'esmorzar també porten ferro, normalment com a FePO_4 , però és poc assimilable.

Potser el ferro dels espinacs ha estat un dels primers casos en què s'ha valorat de forma popular un nutrient específic en un aliment. Ara que vivim una època en què els aliments funcionals ens envolten, honorem els humils espinacs, que, amb els seus antioxidants i la seva fibra, continuen essent

una bona opció de la dieta, encara que a mi no m'acabin de convèncer... Els aliments funcionals són aquells als quals s'atribueix algun efecte saludable positiu més enllà del valor nutritiu normal, sovint perquè se'ls ha afegit algun component addicional, com vitamines, minerals o altres micronutrients.

Un dia jo volia constatar quants i quins d'aquests productes hi havia en un hipermercat. I em vaig dedicar a mirar etiquetes, i a fotografiar-les. Per sort, no em van dir res. Em van cridar l'atenció les llets i els preparats làctics, amb greix, amb mig greix, sense greix, amb calci, amb calci natural, amb calci de la llet, amb magnesi, amb àcids omega-3, sense greix animal i amb greix vegetal, sense lactosa, amb suc de taronja... Dotzenes de beuratsges.

El més sorprenent és que l'additiu s'anuncia a l'envàs amb lletres grosses, com dient: «Begui'n, que porta química de la bona». Em va semblar notable i esperançador que, després de tants anys fugint dels aliments que «porten química», ara es promocionessin precisament per la seva composició química, ni que fos amb ambigüitats tan notables com això del «calci natural procedent de la llet».



La primera tria d'etiquetes —la meva primera triada— fou la de la figura 1: dues llets, amb calci i amb magnesi, i un suc, amb ferro. Em sentia Döbereiner.¹ Però jo aspirava a Mendeléiev. Allò podia ser l'embrió de la taula periòdica dels aliments. I vaig seguir la meva cerca, amb noves energies, per passadissos i jungles on abans mai havia passat, pels prestatges de *potitos* infantils, tan llunyans en el temps, pels prestatges de menjars dietètics plens d'envasos de cinc quilos de proteïna pura —qui s'ho deu menjar?—, pels d'aliments ecològics, pels d'aliments exòtics —caramboles, cumquats, xilis de Jalapa (*jalapeños*), *tzitzani*, xopsueis...—, tot a la recerca d'elements als aliments.

(1) Johann Wolfgang Döbereiner (Hof an der Saale, 1780 - Jena, 1849) fou un químic alemany que va observar el 1829 algunes regularitats periòdiques entre els elements coneguts: Ca, Sr i Ba; S, Se i Te, i Cl, Br i I. Els químics d'aquell moment ho van considerar una casualitat. També va dissenyar un encenedor-catalitzador d'esponja de platí per encendre el gas (majoritàriament hidrogen) sense perill. El platí per fer els experiments el treia primer de les colònies espanyoles, però després l'hi donava la tsarina de Rússia Caterina la Gran.

Figura 1. La primera triada.



La cerca va donar els seus fruits, però menys dels que m'esperava. De compostos químics anunciats n'hi havia molts: àcid fòlic, fructosa, sacarosa, lecitina, lactosa... Però, d'elements, vaig aconseguir-ne només sis: calci i magnesi, a les llet; ferro, en un suc, i fluor, fòsfor i iode, en una sal de cuina. No és que no n'hi hagués més; es trobaven dins de combinacions diverses a les llistes d'ingredients, o a la informació nutricional. Però jo buscava els de lletres grosses...

Passejant pels passadissos vaig veure l'únic element que es ven gairebé pur (més del 98,5 %) als supermercats, i pel seu nom. Vegeu-lo a la figura 2. No és un aliment, només els embolica. El descobriment de l'alumini em va deixar fascinat, com devia quedar-hi Oersted quan el

Figura 2. L'«il·lumi»ni», que deien abans. Hi ha qui encara en diu «paper d'estany», quan és evident que es tracta de «paper de plata»... Servia per salvar xinets⁹.



va obtenir per primer cop el 1825. L'alumini no era un aliment, però em sabia greu deixar-lo fora: m'obria un camp de recerca enorme. I vaig modificar-me les pròpies regles. Ja no buscava només aliments, sinó aliments i envasos en general. Les noves regles de cerca eren:

- 1 Busco envasos que tinguin escrits noms d'elements, en català o en castellà, amb excepcions, per exemple, *platinum* val.
- 2 Els elements no han de ser en els ingredients en lletra petita, sinó en la denominació o la publicitat de l'envàs, en lletres grosses.
- 3 No valen noms d'anions ni de cations.
- 4 No valen productes no envasats (planxes de zinc, joies d'or...).
- 5 Sí que valen productes que tinguin el nom d'un element, encara que no en continguin ni un àtom: Nescafé Oro val.
- 6 Els productes els han de vendre als grans magatzems. No busquem botigues especialitzades: seria massa fàcil.

Quants noms d'elements creieu que he trobat que compleixin les condicions indicades? Trenta! A mi em semblen molts: tenint en compte que dels cent catorze² elements a la Terra només n'hi ha noranta en quantitat apreciable, en representa un 33 %. Déu-n'hi-do! Examineu la taula 1, que conté la taula periòdica dels aliments ampliada amb altres elements publicitats.

A la taula hi ha vuit elements purs, un aliatge, dos en composts, quinze com a compostos, i tres que realment no hi són presents, perquè només són al nom de la marca. Buscant-ne, podríem trobar-hi algunes regularitats, com diverses triades, la 15, 16, 17, i algunes més. Potser algú, amb els anys, hi descobrirà més regularitats, potser les octaves de Newlands?³

Mireu la figura 3. Les galetes Mini O₂, minioxigen, moleculetes en un fons aeri. S'acaba d'inaugurar un perillós precedent. Potser la moda que ve serà deixar de posar noms inventats per a les coses noves (*tronquitos de mar*, *brasador*...) i posar-hi noms ja existents trets de context, com fan els físics amb els quarks.⁴

De fet, ja fa anys que els de Nova Zelanda ens van exportar el fruit de les actinídies, però com que amb aquest nom no haurien anat enlloc, en van dir kiwis. I kiwi ha quedat, malgrat que un kiwi era i és un ocell petit, el símbol nacional d'aquell país.

Ves a saber si ja estan preparant un iogurt titani —«resistència amb lleugeresa»—, o un fuet tel·luri —«de la terra, de la nostra terra...». I per què no els noms de persona? De fet, Shakespeare va donar al pare de Hamlet el nom de Poloni. I algunes noies ara es diuen Heli.⁵ I des de la pel·lícula de Matrix, segur que hi ha nens que es diuen Neó —o era Neo?—; de la mateixa manera que ara tots coneixem alguna Ona, i alguna Gemma, hi deu haver en Vanadi Vila, en Neodimi Garcia o l'Indi Pi. És una mica més difícil de trobar noms de noia lligats a la taula periòdica⁶ però tot arribarà. Com els ciclons tropicals, que abans tenien tots noms de dona i ara ja els van alternant amb noms d'home, per què els noms dels elements, excepte la plata, han de ser tots masculins?

Potser continuarà.

REFERÈNCIES

Bouvet, J. F. (dir.) (1999). *Hierro en las espinacas y otras ideas preconcebidas*. Madrid: Taurus.

Mariné, A., Vidal, M. D. (2004). «Valor nutritivo de los alimentos e información nutricional». A: *Alimentos: ¿Qué hay detrás de la etiqueta?*. Barcelona: Fundación Triptolemos: Viena.

Figura 3. Les galetes Mini O₂.



(2) Actualment (2019) en són cent divuit.

(3) John Alexander Reina Newlands (Londres, 1837-1898) va presentar el 1865 una petita taula periòdica en la qual els elements s'agrupaven de vuit en vuit segons una «lleï de les octaves». G. B. Foster, de la Chemical Society, li va demanar que per què no els provava de posar per ordre alfabètic, i no li va publicar el treball.

(4) Murray Gell-Mann va treure el nom de quarks d'una frase que va escriure James Joyce a la seva novel·la *Finnegan's wake* («Three quarks for Muster Mark»), però, d'on va treure el nom, Joyce? Un quark, en alemany, és un mató o un tipus de formatge fresc, que, envasat, es troba per tot el món.

(5) Igual que hi ha qui escriu Helena o Elena, es deu poder escriure Heli o Eli, no?

(6) La imaginació no té límits, però. Us juro que tinc una neboda tercera, filla d'un cosí segon, químic, que es diu Indiana.

(7) En el moment de la redacció de l'article, existien a la venda les cintes de cassat...

(8) Actualment el mercuri ha estat substituït per una barreja que conté gal·li, i a aquests termòmetres s'anuncien com a termòmetres de gal·li.

Ressenya del sopar «Einstein a Barcelona» de 2018

El divendres 29 de juny de 2018, a les nou del vespre, la Fonda Espanya de Barcelona va acollir el sopar «Einstein a Barcelona» a la Sala de les Sirenes, que és un dels seus espais modernistes més famosos. S'hi commemorava el sopar que el 27 de febrer de 1923 va tenir Albert Einstein com a convidat d'honor, una vetllada que li van oferir científics, polítics i diplomàtics de Barcelona.

PERE CASTELLS ESQUÉ



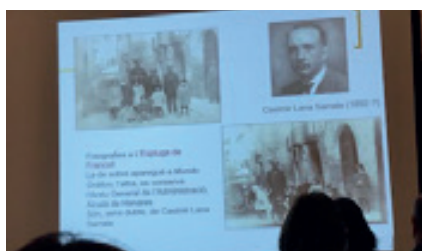
President del Comité Organitzador del Science and Cooking World Congress (Barcelona, 2019). Col·laborador a El Bulli Taller. Responsable del Departament de Recerca Científicogastronòmica de la Fundació Alcía (2004-2012). Membre de la Junta de l'ACCA. Col·laborador de la revista *Investigación y Ciencia* i del curs *Science and cooking* de la Universitat Harvard. Impulsor de les empreses «Gastrocultura Mediterrànea», dedicada al desenvolupament de projectes socials de gastronomia i «Gastroventures», dedicada a la recerca gastronòmica.

L'any 2018, els organitzadors del XVII Congreso de la Sociedad Española de Nutrición: «Alimentación 5S», en col·laboració amb l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, van muntar aquest sopar commemoratiu, en el qual es va degustar una adaptació al segle XXI del menú de 1923.

Aquell esdeveniment, que va unir ciència i cuina, va quedar registrat en el diari d'Albert Einstein, que va destacar la cortesia i calidesa que van acompanyar la seva gira per Espanya, on no va faltar el bon humor i, fins i tot, una mica de misteri: els noms dels plats amagaven tots un petit enigma relacionat amb científics, filòsofs i teories científiques.

El lloc que va acollir el famós sopar de 1923 va ser el domicili particular de Rafael Campalans, responsable en aquell temps de la Conselleria de Pedagogia de la Mancomunitat de Catalunya. El 1923 va ser la mateixa mare de Campalans l'encarregada de preparar els nombrosos i deliciosos plats que es van degustar. El 2018 van ser Germán Espinosa i el seu equip els responsables de reproduir i adaptar el menú.

Durant el sopar de 2018, Antoni Roca i Emma Sallent, científics i experts en la investigació històrica d'aquella visita, ens van explicar diversos episodis del sopar de 1923, així com la interpretació del menú. També hi va haver música de l'època per acompanyar el sopar.



Sòlida

Cannulae Fizeauniensis

Canelons a la Fizeau, científic francès que realitzà mesuraments de la velocitat de la llum.

Penaei Caramote et Mollusci Gaussensis cum jure Magonensi in perihelio

Llagostins i musclos a la Gauss amb salsa maionesa en el periheli: com si aquests fruits del mar modifiquessin la geometria de l'espai en el sentit que Gauss va començar a estudiar.

Fabae Laurentzianae catalaunice transformate

Faves a la Lorentz transformades a la catalana: referència clara a un dels eixos de la relativitat restringida, les transformacions sota les quals les lleis de la física són invariants.

Phasianus nycthemerus Minkowskiensis, quatriplex dimentiones

Faisà platejat a la Minkowski en quatre dimensions: Minkowski, antic professor d'Einstein, proposà la formulació en quadrivectors de la relativitat.

Homo platonicus secundum Diogenem cum jure Michelsoniense

Home platònic segons Diògenes [pollastre] amb salsa a la Michelson: segons Diògenes, un home platònic era un pollastre plomat. S'interpreta com a pollastre a la catalana, segons la recepta tradicional.

Líquida

Castrum Remedii gravitatorium

[Vi] Castell del Remei gravitatori. El vi Castell del Remei es qualifica de gravitatori potser insinuant-ne la contundència.

Xeres Thii Josephi inertialis

Xerès inercial Tío Pepe. És inercial, és a dir, que està en repòs o es mou en moviment uniforme.

Malum parvum cum Doppler effectu

Poma petita amb efecte Doppler [sidra]. Es fa fermentar pomes petites.

Continuos Euclidianus glaciatus

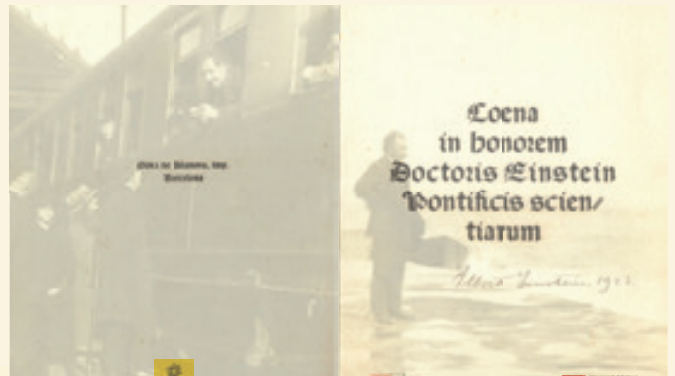
Gelat continu d'Euclides: Einstein emprà les geometries no euclidianes, i això potser vol dir que el gelat era tradicional. S'interpreta com un gelat de vainilla o potser algun altre gelat clàssic.

Encasadae Furni Sancti Jacobi et Saccharea edulia Weyliensia, simultanea

Encasades del Forn de Sant Jaume i rebosteria a la Weyl, simultànies. El forn era prop d'un domicili anterior de Campalans, organitzador del sopar. Es diu que aquestes encasades i dolços són simultanis perquè inclouen el científic Weyl, que havia estat a Barcelona l'any anterior, el 1922, i que havia apreciat molt els dolços.

Fructus Galilei

Fruita de Galileu: Einstein parla de Galileu com a cultivador de la fruita de l'aprenentatge pur. S'interpreta que al febrer la fruita podia consistir en cítrics i poma.



Xampanyus relativisticus Codorniuensis defectens lucem

Xampany Codorníu relativista que defleix la llum: és el caràcter translúcid que té el cava.

Cafea sobraliensis cum spirituosibus liquoribus et vectoribus tabacalibus

Cafè de Sobral (Brasil) amb licors espirituosos i vectors de tabac: a Sobral s'hi va realitzar el 1919 l'experiment que demostrava la teoria de la relativitat.

Aquest és el menú original de 1923, amb la interpretació que en van fer Antoni Roca i Emma Sallent

Scientia a priori



L'adaptació que en va fer el cuiner Germán Espinosa es pot resumir en el següent menú:

Aperitius

Penaei Caramote et Mollusci Gaussensis cum jure Magonensi in perihelio

Tàrtar de llagostins, maionesa de musclos a la brasa i herbes aromàtiques.

Faisà platejat a la Minkowski

Consomé de faisà i el seu bunyol cremós.

Segon

Pollastre a la polonesa

Contracuixa de pollastre macerada, embolicada en cansalada fumada, suc de rostit, cebes guisades i farcides dels seus fetgets i orellanes.

Entrants

Faves a la Lorentz

Emulsió d'espínacs, faves, botifarra i fonoll.

Canelons a la Fizeau

Suc de carn trufat i escuma de parmesà.

Postres

Encasadae Furni Sancti Jacobi

Encasades.

Euclidianus glaciatus

Bescurt de vainilla i llimona sobre gelats de poma, vaini-lla i llimona, menta i pols de iogurt.

Vi del Castell del Remei i **Cava** Codornú similars als del menú original.

El de 2018 va ser un menú adaptat a àpat d'estiu, i on la majoria dels components del sopar original hi eren. El podríem considerar l'inici de diversos sopars «Einstein a Barcelona», que tindrien la culminació el 2023 per celebrar-ne el centenari.

Ressenya de l'informe *Mengem futur*

Reptes i propostes per a un sistema alimentari productiu, sostenible, resilient, saludable, responsable i d'accés universal a Catalunya

CARLES IBÁÑEZ I MARTÍ



Investigador i coordinador de l'Àrea d'Agrosistemes i Medi Ambient de l'Institut de Recerca en Tecnologia Agroalimentària (IRTA). Conseller del CADS.

JOAN VALLVÉ I RIBERA



Exconseller d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya. Conseller del CADS.

MONTSERRAT VILADRICH I GRAU



Catedràtica del Departament d'Administració d'Empreses i Gestió Econòmica dels Recursos Naturals de la Universitat de Lleida. Consellera del CADS.

ARNAU QUERALT I BASSA



Director del CADS.

MERITXELL ROTA I CLARET



Analista tècnica en polítiques de desenvolupament sostenible al Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS).

INTRODUCCIÓ

L'any 1974, els governs participants a la Conferència Mundial de l'Alimentació de les Nacions Unides van concloure que «tot home, dona o infant té el dret inalienable a no patir gana ni desnutrició per tal de desenvolupar les seves facultats físiques i mentals». Però malgrat el reconeixement d'aquest dret, actualment al món encara hi ha 821 milions de persones que pateixen fam (FAO *et al.*, 2018). Aquesta xifra, que representa més del 10 % de la població del planeta, contrasta amb els més de 672 milions de persones que pateixen obesitat i amb la constatació que un terç del menjar que es produeix al món es perd o es llença.

Les projeccions demogràfiques apunten que l'any 2050 la població mundial s'haurà incrementat un 32 % respecte de l'any 2015 i arribarà als 9.800 milions d'habitants (UNDESA, 2017). Pel que fa a la demanda d'aliments, s'estima que es produirà un increment de fins al 60 % respecte del nivell actual (Alexandratos i Bruinsma, 2012), principalment a causa del canvi de dieta que s'està produint en molts països en favor d'una alimentació amb més productes d'origen animal (associat a l'increment de renda d'una part significativa de la població mundial). La pressió que pot causar aquesta

demanda sobre uns recursos naturals cada cop més escassos i els efectes del canvi climàtic han portat moltes institucions internacionals a alertar del risc d'una crisi alimentària global.

Catalunya està subjecta als canvis que es produeixen en el mercat mundial d'aliments. En primer lloc, perquè depèn de les importacions d'aliments de fora per a proveir-se i, en segon lloc, pels importants intercanvis comercials del sector agroalimentari: amb una taxa de cobertura de gairebé el 100 %, els productes de l'agropesca l'any 2017 ja van superar en valor els deu mil milions d'euros tant en exportacions com en importacions.¹ Tanmateix, les tendències demogràfiques i de consum a Catalunya i Europa fan que la realitat del futur alimentari en el nostre context sigui prou diferent de les tendències mundials.

És en aquest context que el Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS)² presenta l'informe *Mengem futur*, una reflexió que assenyalava els principals reptes que el nostre país té a l'hora de garantir que, a mitjà i llarg termini, la seva població disposi d'accés físic i econòmic a una alimentació suficient, innòcua i nutritiva d'acord amb les necessitats i preferències alimentàries per a una vida activa i saludable i proposa recomanacions per a encarar-los.

1. Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, «Comerç exterior agroalimentari. Catalunya 2017» [en línia], estadística, <<http://agricultura.gencat.cat/ca/departament/estadistiques/alimentacio/comerc-exterior/>> [consulta: 23 octubre 2018].

2. El CADS és un òrgan d'assessorament al Govern de la Generalitat de Catalunya integrat per un president i quinze consellers o conselleres de reconegut prestigi en l'àmbit acadèmic, institucional i empresarial. Creat el 1998, té la missió d'assessorar el Govern en la integració de la sostenibilitat en les seves polítiques i instruments; promoure la transferència de coneixement i el diàleg entre el Govern, el món acadèmic i la societat civil en l'àmbit del desenvolupament sostenible, i fomentar la implicació dels sectors econòmics i socials en el procés de desenvolupament de Catalunya.

SEGURETAT ALIMENTÀRIA, UN REpte DE PAÍS

En aquest informe, el CADS reflexiona sobre la seguretat alimentària a Catalunya, n'analitza els reptes i proposa un acord amb tots els actors del sistema alimentari català per a desenvolupar una estratègia alimentària interdepartamental i intersectorial, amb l'objectiu de mantenir la capacitat productiva, avançar cap a mètodes de producció més sostenibles, reforçar la resiliència al canvi global, impulsar dietes més saludables d'acord amb la tradició de la dieta mediterrània del nostre país, reduir el malbaratament alimentari i vetllar perquè tothom pugui accedir a una alimentació en quantitat i qualitat suficients.

Es considera que hi ha seguretat alimentària quan totes les persones tenen, a mitjà i llarg termini, accés físic i econòmic a una alimentació suficient, innòcua i nutritiva d'acord amb les necessitats i preferències alimentàries per a una vida activa i saludable. Aquesta definició, aprovada a la Cimera Mundial de l'Alimentació de 1996, inclou quatre dimensions (FAO *et al.*, 2013):



Disponibilitat d'aliments suficients, de qualitat apropiada i amb prou diversitat, proveïts pel mercat domèstic o mitjançant importacions.



Accés físic i econòmic als recursos necessaris per a disposar d'una alimentació nutritiva.



Ús dels aliments per a gaudir d'una dieta adequada quant a nutrició i segura des del punt de vista sanitari.



Estabilitat, que eviti riscos sobre la disponibilitat, l'accés o la utilització correcta dels aliments per xocs sobtats o esdeveniments cíclics, per causes naturals, del mercat o polítiques.

Per tal d'analitzar la seguretat alimentària a Catalunya el CADS ha partit d'aquesta definició i les quatre dimensions, i ha estudiat, d'una banda, la disponibilitat i l'estabilitat (com a proveïment) i, de l'altra, l'accés i l'ús (com a consum). D'aquesta manera, l'informe del CADS *Mengem futur* planteja els reptes **per a assegurar el proveïment d'aliments i per a gaudir d'una alimentació adequada**.

REPTES PER A ASSEGURAR EL PROVEÏMENT D'ALIMENTS

La productivitat de les explotacions agràries catalanes ha augmentat en els darrers anys, però cada vegada n'hi ha menys i la superfície llaurada ha disminuït. No es coneix amb exactitud el grau d'autosuficiència alimentària actual, però la millor aproximació realitzada xifra el grau d'autoproveïment agrícola en un 40 % (Reguant, 2016). Malgrat que caldria portar a terme algun estudi detallat que permeti determinar més exactament aquest valor, les dades apunten a una debilitat potencial del grau d'autoproveïment de l'agricultura catalana.

- **En un entorn global com l'actual, Catalunya no hauria de perdre els factors de producció. Cal mantenir la capacitat productiva i facilitar l'accés de nous productors a la terra**, així com fer més esforços per a millorar la competitivitat de les explotacions. Això implica necessàriament un increment del valor afegit de les produccions d'aquestes explotacions agràries, però també, una reducció de la fragmentació d'aquestes unitats productives que els permeti un augment de les possibilitats d'innovació, competitivitat i capacitat negociadora.
- **La protecció i ús eficient dels recursos productius també són clau per a seguir garantint la producció d'aliments a Catalunya.** D'una banda, el sòl i els serveis que ofereixen els ecosistemes, com la pol·linització o els recursos pesquers, han de mantenir-se i, si és possible, millorar. Avançar cap a mètodes de producció més sostenibles ha de suposar també millorar en l'eficiència i circularitat de l'ús de l'energia, l'aigua i els nutrients. És important, doncs, reforçar la informació al consumidor sobre els beneficis de comprar aliments produïts amb menys plaguicides, provinents de la pesca sostenible, locals, de temporada o ecològics.
- **Pel que fa als recursos bàsics, la correcta gestió de l'aigua és, de fet, imprescindible en les condicions de canvi climàtic en què ens trobem.** Les sequeres, que es preveuen més freqüents i duradores, juntament amb l'increment de temperatura, faran disminuir la disponibilitat de recursos hídrics. Però el canvi global comporta també l'aparició de noves plagues i malalties, com el focus d'influença aviària de principis de 2017, que poden posar en risc la capacitat productiva del nostre país. En aquest sentit, l'increment alarmant dels bacteris resistents als antibiòtics a causa de l'ús excessiu i inapropiat que se n'ha fet tant en la medicina humana com

en l'animal, demana també mesures urgents per a reduir l'ús d'aquests medicaments i fer un replantejament del sistema de producció d'animals per a disminuir el risc de malalties.

Principals recomanacions del CADS per assegurar el proveïment d'aliments:

Reforçar la competitivitat i la posició del sector primari en la cadena de producció, promoure l'obtenció de productes d'alt valor afegit i protegir el sòl agrari, especialment el més fèrtil.

Avançar en les pràctiques agrícoles que milloren la fertilitat del sòl i redueixen la utilització dels plaguicides i herbicides, especialment els de més toxicitat per a les persones i la fauna (com els pol·linitzadors), usar de manera més eficient l'energia i consumir l'energia provinent de fonts renovables i gestionar de manera sostenible els recursos pesquers.

Impulsar estratègies de mitigació i adaptació al canvi climàtic, desenvolupar un pla nacional de resistència a antimicrobians per a reduir-ne l'ús i repensar el sistema de producció d'animals per a disminuir el risc de malalties.

REPTES PER A GAUDIR D'UNA ALIMENTACIÓ ADEQUADA

Segons les dades que ha pogut consultar el CADS, a Catalunya no hi ha un problema estructural de desnutrició. En general, a Catalunya el consum d'aliments és superior a les necessitats dels ciutadans i a la vegada es malbaraten grans quantitats d'aliments.

En paral·lel, però, encara hi ha famílies que tenen dificultats per a accedir a una alimentació sana, nutritiva i suficient, i que han de fer ús de la tasca de proveïment d'aliments en espècie que desenvolupen entitats com el Banc dels Aliments, moltes organitzacions del tercer sector social i les administracions públiques.

D'altra banda, des dels anys seixanta del segle xx s'ha anat produint un canvi d'hàbits alimentaris, i s'ha incrementat el consum *per capita* de calories, de carn i de productes processats (Bosch *et al.*, 2013). Actualment, la meitat de la població catalana de divuit a setanta-quatre

anys té excés de pes, amb una afectació superior en les classes socials més desfavorides i entre les persones que tenen estudis primaris o que no tenen estudis (Garcia *et al.*, 2016). La conseqüència d'aquest excés de pes és l'increment en el risc de patir malalties metabòliques, com les cardiovasculars i respiratòries, la diabetis i alguns càncers. Per a reduir la incidència d'aquestes malalties, cal disminuir la ingesta d'energia, de greixos saturats i trans, de sucres lliures i de sal, i afavorir un increment del consum d'hortalisses, verdures, llegums i fruites, més d'acord amb la nostra dieta mediterrània.

També cal tenir present que a Catalunya cada any es llencen més de dos-cents cinquanta milions de quilos d'aliments a les llars, els comerços i els establiments de restauració. És a dir, una quantitat equivalent a la que es necessita per a nodrir mig milió de persones va a parar anualment a les escombraries (ARC i UAB, 2011).

Per tal que tothom pugui gaudir d'una alimentació adequada, cal que no hi hagi pobresa. Però també cal comptar amb una educació i informació correctes sobre els aliments, així com recuperar les habilitats i una cultura culinària basades en la dieta mediterrània.

Principals recomanacions del CADS per a gaudir d'una alimentació adequada:

- **Impulsar dietes més saludables d'acord amb la tradició mediterrània**, mitjançant l'educació alimentària de la població i la promoció de la cultura culinària i el patrimoni gastronòmic del nostre país, així com uns hàbits de compra d'aliments menys intensius en l'ús de l'energia i altres recursos naturals.
- **Millorar les dades i el coneixement sobre malbarament alimentari**, reforçar la conscienciació social en aquest sentit i fomentar la prevenció de residus i la recuperació d'aliments.
- **Promoure l'ocupació estable en un mercat de treball amb salaris dignes i prestacions socials que permetin la reducció de la pobresa**, potenciar les habilitats culinàries, facilitar mesures de conciliació laboral i familiar i desenvolupar mesures per tal que les persones receptores d'assistència social participin



plenament com a consumidors en un sistema alimentari normalitzat.

UNA ESTRATÈGIA ALIMENTÀRIA INTEGRADA

En resum, el CADS conclou que els reptes per a garantir la seguretat alimentària al nostre país a mitjà i llarg termini són:

CAPACITAT PRODUCTIVA

Mantenir la capacitat productiva del sistema alimentari.

PRODUCCIÓ MÉS SOSTENIBLES

Avançar cap a mètodes de producció més sostenibles.

RESILIÈNCIA

Reforçar la resiliència al canvi global.

DIETES MÉS SALUDABLES

Impulsar dietes més saludables d'acord amb la tradició de la dieta mediterrània del nostre país.

REDUIR EL MALBARATAMENT

Reduir el malbaratament alimentari

TOTHOM PUGUI ACCEDIR

Vetllar perquè tothom pugui accedir a una alimentació en quantitat i qualitat suficients.

Per a fer front a tots aquests reptes cal emprendre mesures en àmbits tan diversos com són l'ordenació del territori; la formació de les vocacions agràries i del consumidor; la transformació energètica del sistema de producció i consum d'energia; el processament i etiquetatge dels aliments; la promoció de la salut; el foment de l'ocupació; el comerç local i els intercanvis internacionals; la cultura gastronòmica i de l'entorn rural i mariner, i la conservació de la biodiversitat, per citar-ne alguns.



Per aquest motiu el CADS proposa avançar en el Pacte Nacional per a la Política Alimentària, acordat amb tots els actors del sistema alimentari català, i desenvolupar-lo a través d'una estratègia de caràcter interdepartamental i intersectorial, amb polítiques que integrin totes aquestes dimensions i línies d'actuació ben definides i avaluable.

LA RECERCA, CLAU PER A L'ALIMENTACIÓ FUTURA

La recerca bàsica i la innovació tecnològica i, també, social i econòmica han de ser agents tractors per a afrontar tots aquests reptes amb èxit. Catalunya disposa de centres de recerca i universitats de primer ordre en matèria agroalimentària. L'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) n'és una peça clau, com també ho són el conjunt d'universitats de Catalunya, cadascuna des del seu àmbit d'expertesa i des d'aquesta visió àmplia de sistema alimentari.

El CADS recomana incentivar la recerca i les pràctiques d'innovació al sector mitjançant la definició d'un marc de recerca per a avançar en tots els àmbits proposats per a trobar solucions per al nostre país, però també per a esdevenir pioners en innovació tecnològica, econòmica i social.

REFERÈNCIES

- Alexandratos, N., Bruinsma, J. (2012). *World agriculture towards 2030/2050: The 2012 revision* [en línia]. Document de treball de l'ESA núm. 12-03. Roma: FAO. <<http://www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf>> [Consulta: 23 octubre 2018].
- ARC (Agència de Residus de Catalunya), UAB (Universitat Autònoma de Barcelona) (2011). *Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya* [en línia]. Barcelona: ARC: UAB. <http://residus.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/prevenccio/malbaratament_alimentari/publicacions_especificques/resum_executiu.pdf> [Consulta: 23 octubre 2018].
- Bosch, J. et al. (2013). *Present i futur de l'alimentació a Catalunya: Estudi prospectiu* [en línia]. Lleida: Fundació del Món Rural. <http://www.fmr.cat/sites/default/files/adjunts-fons/estudi_alimentacio_complet_130315_bo.pdf> [Consulta: 23 octubre 2018].
- FAO (Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura) et al. (2013). *The state of food insecurity in the world 2013: The multiple dimensions of food security* [en línia]. Roma: FAO. <<http://www.fao.org/docrep/018/i3434e/i3434e.pdf>> [Consulta: 23 octubre 2018].
- FAO et al. (2018). *The state of food security and nutrition in the world 2018: Building climate resilience for food security and nutrition* [en línia]. Roma: FAO. <<http://www.fao.org/publications/sofi/en/>> [Consulta: 19 octubre 2018].
- Garcia, O. et al. (2016). *Enquesta de salut de Catalunya 2015* [en línia]. Barcelona: Generalitat de Catalunya. <http://salutweb.gencat.cat/web/.content/home/el_departament/estadistiques_sanitaries/enquestes/esca_2015.pdf> [Consulta: 23 octubre 2018].
- UNDESA (Nacions Unides. Departament d'Afers Econòmics i Socials. Divisió de Població) (2017). *World population prospects: The 2017 revision, key findings and advance tables* [en línia]. Document de treball ESA/P/WP/248. Nova York: ONU. <https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf> [Consulta: 23 octubre 2018].
- Reguant, F. (2016). «Grau d'autoprovèiment agrícola de Catalunya», *Observatori d'Economia Agroalimentària i Col·legi d'Economistes de Catalunya, Obealimentària*, 5 (novembre) [en línia]. <<https://obealimentaria.wordpress.com/2016/11/13/grau-dautoprovèiment-agricola-de-catalunya/>> [Consulta: 23 octubre 2018].

Ressenya de la XI Jornada Tècnica de l'ACCA i homenatge a Robert Xalabarder

El 13 de març del 2019, a la seu central de l'Institut d'Estudis Catalans, es va dur a terme l'Onzena Jornada Tècnica de l'ACCA, que al mateix temps va ser un acte en memòria de Robert Xalabarder, persona molt vinculada a l'ACCA i a la indústria alimentària que va morir el 27 de juliol del 2017.



CLAUDI MANS TEIXIDÓ

Catedràtic emèrit d'Enginyeria química de la Universitat de Barcelona. Vocal de la Junta de l'ACCA i de la Junta del Col·legi de Químics de Catalunya. Director científic del Comitè Espanyol de la Detergència, Tensioactius i Afins (CED).



L'acte va tenir tres parts. En la primera, després de la presentació de la presidenta de l'ACCA, la doctora Montserrat Rivero, es van pronunciar dues conferències sobre temes de molta actualitat i futur.



La primera conferència va ser a càrrec del doctor Daniel Ramon Vidal, d'ADM-Biopolis, i portava per títol «Cap a on va la biotecnologia dels aliments».

Si durant un sopar amb coneguts comentaries que treballes en biotecnologia dels aliments, no en tinguis cap dubte: algun d'ells iniciarà el debat sobre els aliments i cultius transgènics. Però ningú parlarà d'altres aspectes de la biotecnologia agroalimentària, com els aliments fermentats, els probiòtics o



l'ús de la genòmica en seguretat alimentària. Desgraciadament, molta gent pensa que la biotecnologia dels aliments és només la utilització d'organismes modificats genèticament en l'alimentació, encara que només sigui un capítol més del llibre que estem escrivint des de fa anys.

Sens dubte, és un capítol de gran rellevància que cal defensar, però aquesta novel·la té un argument molt més interessant amb dos matisos de futur. D'una banda, com la biotecnologia pot ajudar-nos a produir aliments millorant les seves propietats fisicoquímiques, organolèptiques i nutricionals.

Tenim, al nostre país, coneixement de tot això?

Si analitzem la situació dels últims quinze anys la sensació és agredolça. En els anys de prosperitat van ser pocs els empresaris que van apostar per l'R+D+I. No compensava, era més fàcil invertir en altres coses que generessin beneficis immediats. Segurament que ara, després d'aquests darrers anys de crisi, molts es lamenten de no haver-ho fet. Però també és cert que d'altres sí que ho van fer i ara comencen a recollir-ne els fruits. Hi ha un perfil que es repeteix molt en aquestes empreses que van apostar pel coneixement. Gairebé totes van aprofitar de forma intel·ligent convocatòries públiques de finançament a l'R+D+I, com són els projectes CENIT, que les posaven en sintonia amb els excel·lents grups públics de les nostres universitats i organismes públics d'investigació, i també com les PIME biotecnològiques nascudes a l'ombra d'aquests centres. Com a resultat d'això, hi ha diversos productes al mercat que han utilitzat eines biotecnològiques per generar aliments innovadors la venda dels quals s'expandeix més enllà de les nostres fronteres. Aquests èxits demostren el que en molts països del nostre entorn immediat (Holanda, Suïssa o països nòrdics, curiosament els països amb un gran nombre de patents agroalimentàries transferides i

utilitzades per un milió d'habitants) és evident: s'han de crear espais comuns on es produeixi aquesta convivència entre les persones que generen ciència (la mal anomenada *ciència bàsica*) i les que busquen les seves aplicacions des del món industrial (la mal anomenada *ciència aplicada*).

Tot això forma part del passat. Ara ens hem de preguntar: quin serà el futur de la biotecnologia agroalimentària?

L'any 1800 el nostre planeta estava poblat per vuit-cents vuitanta milions de persones. Avui, uns dos-cents anys més tard, en som set mil milions, i d'aquí a trenta-cinc anys en serem dos mil milions més, tots demanant bona salut i prevenint malalties. A més, en els propers vint-i-cinc anys perdrem el 10 % de la superfície cultivable per l'erosió, el canvi climàtic i la salinitat. La piràmide poblacional, sobretot en els països desenvolupats, seguirà canviant i cada dia tindrem més població sènior que requerirà més atencions mèdiques, la qual cosa provocarà l'augment de la despesa sanitària.

Quina resposta pot donar la biotecnologia en el sector agroalimentari a aquests desafiaments?

D'una banda, produir més i millor. De l'altra, dissenyar aliments i dietes que, al llarg del cicle de vida, ens permetin tenir bona salut i prevenir l'arribada de diferents malalties. Les empreses que apostin per eines que permetin aconseguir una major producció de matèria primera per al sector agroalimentari en un entorn extremament sostenible, o bé les que dissenyin aliments innovadors que ens previnguin de les grans plagues de la salut (síndrome metabòlica, malalties neurodegeneratives o, per què no, càncer), hauran guanyat bona part del mercat del futur.

Però encara hi haurà més temes. Segurament que es desenvoluparan noves tecnologies genòmiques que permetran seqüenciar d'aquí a pocs mesos un genoma humà per uns dos-cents dòlars i en pocs minuts. Els propers anys també ens proporcionaran el desenvolupament de tecnologies bioinformàtiques que ens oferiran en segons una allau de dades que la genòmica utilitzarà. El

que sí que sabem és que coneixerem la nostra intimitat, des del punt de vista molecular, el nostre genoma lletra a lletra, i els genomes de tot allò que utilitzem com a matèria primera o com a ferment en el món agroalimentari. Aquests avenços ens permetran dissenyar nous aliments i noves dietes ajustades a la nostra realitat genòmica. Aquesta conjunció de la biotecnologia, la informà-

tica i l'enginyeria metabòlica és la biologia de sistemes. Fa pocs anys Nestlé va crear el Nestlé Institute of Health Sciences només per aplicar aquesta disciplina naixent en el món de l'alimentació. Una cosa similar ha fet Danone implicant-se en l'aventura amb empreses farmacèutiques com Biomérieux i l'Institut Pasteur. Així funcionen els líders.

La segona conferència va anar a càrrec del doctor Joan Sabater Tobella, especialista europeu en química clínica i medicina de laboratori (EC4), membre del Pharmacogenomics Research Network i president d'Eugenomics. La seva ponència duia per títol «Interaccions aliments-herbes-fàrmacs. Un problema a resoldre».



La medicina del segle xx va evolucionar des de la prescripció segons el criteri de cada metge (equivalent a l'«hágase según arte» de les formulacions farmacèutiques) al tractament mitjançant protocols elaborats pels comitès tècnics dels centres o comitès d'experts a escala nacional i internacional. Sobretot per a les patologies importants ha sigut un gran avenç, ja que permet aplicar una terapèutica basada en l'experiència de centres de referència i al mateix temps serveix per avaluar la resposta dels pacients en molts centres. Això permet anar modificant els protocols amb els avenços del coneixement i de la terapèutica en benefici dels pacients.

L'any 2003, però, es va produir una aportació científica que ha suposat una revolució en la medicina, i que de fet és el naixement de la medicina del segle XXI. Després de tretze anys de recerca a dotze centres i amb un

pressupost de tres mil milions de dòlars, es va descodificar el genoma humà, treball conegut com el Projecte Genoma Humà.

Des del 25 d'abril de 1953, ja sabíem l'estructura del DNA i que les seves bases eren adenina, guanina, citosina i timina. No en coneixíem,

però, la magnitud i l'ordre de les bases. El Projecte Genoma Humà va concloure que la molècula del DNA està formada per 3.200 milions de parells de bases, i es va dir l'ordre en què apareixen aquestes bases a la molècula. També es va saber

que tenim 22.300 gens que codifiquen proteïnes, i que cada gen té de mitjana 3.000 bases. Fins aquí, és una curiositat científica. Treballs coordinats amb el projecte, però, ens van aportar el que és el gran descobriment pràctic: entre els humans ens diferenciem en un 0,1 % en l'ordre de les bases, és a dir, tenim 3 milions de bases diferents. Ja podem concretar diferències genètiques

Neix la medicina personalitzada en funció del genoma, un gran avenç sobretot en el camp de la medicina preventiva.

que afectin una sola base que, sense produir directament cap malaltia, puguin informar sobre la predisposició a tenir-ne, o com reaccionarem a nivell individual a medicaments, xenobiòtics i, d'aquesta manera, establir una relació entre hàbits de vida i risc de malalties.

Neix la medicina personalitzada en funció del genoma, un gran avenç sobretot en el camp de la *medicina preventiva*. Podem tenir dades que donen una predicció de risc individual de patir determinades malalties, la qual cosa permet fer una medicina preventiva personalitzada, abans que es detecti cap signe clínic o a través d'exploracions analítiques o d'imatge.

L'aplicació més transversal de la genòmica, però, és veure com respondrà cada persona a un determinat medicament en funció dels seus polimorfismes en els gens que codifiquen enzims que els metabolitzen (farmacocinètica del fàrmac) o la seva afinitat per les dianes terapèutiques (farmacodinàmia).

L'exposició es va centrar a exposar l'estat actual de la farmacogenètica, exemples pràctics i la interrelació fàrmacs-aliments-gens.

La segona i tercera part de la jornada van formar part de l'homenatge a Robert Xalabarder i Coca.



Robert Xalabarder fou una personalitat única. La seva forma de fer les xerrades, la seva cultura enciclopèdica i el coneixement exhaustiu que tenia dels temes de la seva especialitat van fer que tots els seus interlocutors el valoressin extraordinàriament. Assabentats de la seva defunció el juliol passat, l'ACCA, de la qual el Robert va ser membre, va decidir organitzar un acte en memòria seva, en el qual participessin diferents persones vinculades al seu món. Es va escollir fer-lo en el marc de la XI Jornada de l'ACCA.

Robert Xalabarder fou un dels principals experts en additius alimentaris. Per això aquest va ser el tema de la taula rodona, que constava de dues intervencions i un debat posterior. Un dels ponents va ser **Pere Castells**, llicenciat en Química i responsable de l'empresa Gastrocultura Mediterrànea, ben conegut per la seva intensa activitat en la relació gastronomia-cuina-ciència. Castells fou una de les primeres persones a estudiar de forma sistemàtica l'ús de determinats additius com a eines per a l'alta gastronomia, i destacà en l'ús d'hidrocol·loides a la cuina. L'altre ponent va ser David Ventura, representant de l'empresa Carinsa, de gran importància en la fabricació d'aromes per a la indústria cosmètica, detergents i additius alimentaris per a tot tipus de formulacions.

Després d'una pausa, la tercera part de la sessió va consistir en diferents intervencions que van voler glossar les diferents facetes de la figura de Robert Xalabarder. Conduïda per Claudi Mans, vocal de la Junta de l'ACCA, les intervencions van ser a càrrec de **Josep Obiols**, amic personal de Xalabarder que va escriure la necrològica que va aparèixer al darrer número de la revista *TECA* (volum 17); **Rosa Nomen**, representant de l'Institut Químic de Sarrià, centre d'estudis on es graduà Xalabarder, amb el qual col·laborava freqüentment; Montserrat Rivero, actual presidenta de l'ACCA i acadèmica del Col·legi Oficial de Farmacèutics de Barcelona, del qual Xalabarder també era membre, i Arturo Xalabarder, fill d'en Robert, en representació de la família. Les intervencions lliures dels assistents van tancar l'acte.



Ressenya Science & Cooking World Congress (Barcelona 2019)

Els dies 4, 5 i 6 de març va tenir lloc el Science & Cooking World Congress (Barcelona 2019). Aquest congrés és un projecte del Tercer Congrés Català de la Cuina emmarcat en l'eix de debat 4. El coneixement culinari a Catalunya ofereix una cobertura excel·lent per establir la marca Science and Cooking Barcelona, que té l'objectiu de perdurar més enllà del Congrés i anar-se consolidant any rere any. El congrés compta amb la presència de grans cuiners i gent rellevant en el camp de la ciència i la cuina.

PERE CASTELLS ESQUÉ



President del Comitè Organitzador del Science and Cooking World Congress (Barcelona, 2019). Col·laborador a El Bulli Taller. Responsable del Departament de Recerca Científicogastronòmica de la Fundació Alícia (2004-2012). Membre de la Junta de l'ACCA. Col·laborador de la revista *Investigación y Ciencia* i del curs Science and cooking de la Universitat Harvard. Impulsor de les empreses Gastrocultura Mediterrànea, dedicada al desenvolupament de projectes socials de gastronomia, i Gastroventures, dedicada a la recerca gastronòmica.

El Science & Cooking World Congress (Barcelona 2019) té tres objectius:

- 1 Definir el concepte *ciència i cuina (science and cooking)*, que implica:
 - a) Aplicar el coneixement científic a la pràctica culinària.
 - b) Utilitzar la ciència com a mitjà d'innovació culinària.
 - c) Fer servir la pràctica culinària com a eina didàctica per explicar la ciència.
 - d) Emprar la cuina com a mitjà d'innovació científica.
- 2 Per desenvolupar el punt d, s'han creat uns premis anuals (els Sferic Awards) per distingir projectes d'innovació culinària que hagin contribuït o puguin contribuir a donar resposta a reptes de la societat actual mitjançant la innovació científica.
- 3 S'ha creat l'Observatori Science and Cooking Barcelona com a estructura permanent encarregada de realitzar accions de coordinació, comunicació, promoció, difusió i valoració de les activitats relacionades amb la ciència i la cuina.

La seu del Congrés va ser l'emblemàtica Aula Magna, ubicada a l'edifici històric de la Universitat de Barcelona, situat a la plaça Universitat de Barcelona.

L'assistència va ser de més de dues-centes persones, i hi va haver més de cinquanta ponents.

El programa va incloure conferències, taules rodones i degustacions, entre altres coses. Va voler incloure la ciència i la cuina des de diferents visions a través del món, des de contrades americanes fins a europees, i des d'una petita i puntual visió asiàtica.



El rector de la Universitat de Barcelona, **Joan Elías**, va presentar el Congrés. Va destacar la importància de la celebració del Science and Cooking World Congress Barcelona a l'Aula Magna de la UB.

Després de l'explicació general de **Ferran Adrià** president del Comitè científic-gastronòmic del Congrés i d'una ponència de **Joan Roca**, en què ens va parlar de la importància de la ciència en el seu restaurant, el Congrés va anar desgranant projectes de recerca a Catalunya.

En el segon dia de Congrés es va anar evolucionant cap a projectes de tot el món. Durant tot el dia es van celebrar diverses taules rodones enfocades a propostes de futur en el camp.

La primera taula rodona va tractar de perspectives de futur. S'hi va evidenciar la importància de la formació científica en la cultura gastronòmica a la zona americana.

La segona taula rodona s'endinsava en la formació científicogastronòmica a les universitats però també a les escoles de cuina. S'hi va parlar de com es podia consolidar la formació científicoculinària.

Seguidament els assistents van poder escoltar el gran referent de la gastronomia molecular, **Hervé This**, analitzant el seu gran projecte actual, «Note-by-note». No hi va faltar el moment de recordar la sensació que el diàleg *ciència i cuina* estava molt parat en els últims anys. I no hi podien faltar les degustacions especials a l'esmorzar-dinar.

Una anècdota de la jornada: la trobada de la científica culinària cubana María Esther Abreu amb la referent argentina Mariana Koppmann; malgrat que es coneixien a través de correus electrònics des de feia molts anys, mai s'havien vist.

En el Congrés es va voler demostrar la importància del concepte *ciència i cuina* per a l'alimentació del futur i de com ha afectat directament l'economia de Catalunya.



Finalment, i com a cloenda, es van entregar els **Sferic Awards**, premis per donar fe de la importància dels projectes culinaris que han servit per incentivar la ciència, premis als quals ha donat suport i patrocini l'ACCA.

Claudi Mans (Universitat de Barcelona) va fer una introducció als premis i va parlar de l'Any de la Taula Periòdica 2019. Els altres membres del jurat van ser **Mariana Koppmann, Davide Cassi** i **Pere Castells**, que seguidament van ser els encarregats d'explicar els premis.

Finalment, **Montserrat Rivero**, presidenta de l'ACCA, els va entregar.

PREMI A HESTON BLUMENTHAL 2002.

PREMIS A FERRAN ADRIÀ 2003 I 2005.

PREMI A JOAN ROCA 2004.

PREMI A HOMARO CANTU 2007, representat per Katie Cantu i Derrek Hull. Petit homenatge a la seva contribució a la Science and Cooking.



L'homenatge després va continuar amb el Sopar Einstein, a la Fonda Espanya.



Manifest Scientific Gastronomy Barcelona 2019

Reunits a Barcelona, professors, xefs, investigadors, comunicadors i experts de tot el món que en les últimes dècades hem contribuït a la comprensió i innovació de la gastronomia des de les nostres diferents disciplines, en el marc del Science & Cooking World Congress Barcelona 2019 que s'ha celebrat a l'Aula Magna de l'Edifici Històric de la Universitat de Barcelona els dies 4, 5 i 6 de març dins de les activitats del Tercer Congrés Català de la Cuina 2018-2019,

acordem: Redactar aquest manifest dirigit al sector econòmic de l'alimentació i la gastronomia, a l'administració, als responsables educatius i a la societat en general, per establir els principis bàsics d'una nova disciplina o àmbit de coneixement que en els últims anys ha pres forma.

1 La cuina és una activitat essencial per als humans, que els distingeix dels altres animals i que és necessària per a tots els aspectes de la seva alimentació i benestar.

2 La cuina, per la seva pròpia naturalesa, evoluciona contínuament per adaptar-se als canvis socials, econòmics, ètics i d'estil de vida.

3 La ciència és fonamental per generar nou coneixement i, aplicada a la cuina, afavoreix la innovació culinària.

4 El propòsit de la cuina és modificar els aliments perquè siguin més adequats per a l'home: «bons per menjar», «bons per pensar» i «bons per a la salut».

5 Aquests conceptes de *bo* no es poden reduir a la interpretació de conceptes aïllats, presents en altres ciències. Cada vegada és més necessària una visió pròpia nascuda d'una mirada holística de tot el que té relació amb la cuina.

6 La formació superior professional o universitària ha d'incorporar nous coneixements culinaris basats en les proves científiques en els programes i activitats vinculats a la cuina.

7 Per tot això, la gastronomia científica, entesa com a ciència culinària i gastronòmica, ha de ser considerada una disciplina nova i independent, amb els seus propis paradigmes, però que es relacioni amb altres ciències de manera constructiva.

8 Les administracions han d'incorporar aquesta nova realitat en la planificació dels programes de formació, d'investigació i de promoció de la innovació, amb total equivalència amb la resta d'àmbits o àrees de coneixement reconegudes.

9 La innovació culinària dins l'àmbit professional i la creació de doctorats específics en l'àmbit de l'educació superior han de ser potenciades com a finalitats d'aquest procés de normalització.

10 La gastronomia científica propugna els disset objectius de desenvolupament sostenible proposats per les Nacions Unides, especialment els valors globals de sostenibilitat, responsabilitat social i humanitat.

Per tot això anteriorment indicat, els promotors del present manifest acordem treballar conjuntament i cooperativament perquè aquesta nova disciplina, la *gastronomia científica*, sigui promoguda i difosa a través de tot tipus d'activitats. També, per dur a terme un seguiment periòdic de l'evolució d'aquests objectius, s'acorda crear un congrés de *science and cooking* periòdic i un òrgan de seguiment que actuï com a observatori permanent denominat Barcelona Observatory on Science and Cooking.

Barcelona, 6 de març de 2019

Experiments amb aliments per introduir la ciència a classes d'infantil i primària

L'ús d'objectes i productes quotidians és una de les millors estratègies per motivar a aprendre la ciència. Els aliments i les seves propietats poden usar-se de formes molt creatives per a això. La preparació de pastissos i plats cuinats, o bé l'anàlisi creativa de les propietats de diferents aliments, són eines per aconseguir-ho. A l'article es presenta l'experiència de l'autor en l'ús dels aliments per a l'ensenyament de diferents aspectes de ciència a alumnes de primària. La motivació dels alumnes està assegurada des del primer moment.



CLAUDI MANS TEIXIDÓ

Catedràtic emèrit d'Enginyeria química de la Universitat de Barcelona. Vocal de la Junta de l'ACCA i de la Junta del Col·legi de Químics de Catalunya. Director científic del Comitè Espanyol de la Detergència, Tensioactius i Afins (CED).

ÚS D'ALIMENTS PER EXPLICAR CIÈNCIA A PRIMÀRIA

Presentació

El programa EXPER(i)ÈNCE va ser descrit amb detall per Montserrat Rivero en el volum 17 de *TECA* (2018, p. 43-51). Participo en el programa des de la seva creació el 2015. Al llarg dels cursos 2015-2016 i 2016-2017 he apadrinat els alumnes de les classes de primària de l'Escola Turó del Cargol, de Barcelona, i els cursos 2017-2018 i 2018-2019, els dels cursos de batxillerat de l'Escola Virolai, també de Barcelona. A més, altres escoles han sol·licitat xerrades a diferents nivells. I abans havia tingut contacte amb nens i nenes de primària a altres escoles, com la del Torrent de Can Carabassa i la Dovella.

L'estratègia que segueixo en aquestes activitats és treballar amb els equips de mestres el que ja tenien previst de fer, i veure de quina forma un extern —jo— pot ajudar-los. En aquest sentit, els temes i les activitats fetes no s'assemblen a les dues escoles ni en continguts ni en metodologies. Hi ha, però, una certa coincidència en

alguns dels temes desenvolupats, com els temes de salut, nutrició, noves tecnologies o ciència de la cuina. El paper del científic extern en aquests temes és doble. D'una banda, ajudar a la formació dels mestres i professors de l'escola mitjançant la introducció de temes i metodologies desconeguts o poc treballats per a ells. De l'altra, fer sessions de demostració amb productes i aparells diferents dels de les classes, per part d'una persona externa, és un element motivador gens menyspreable de cara als alumnes.

Gairebé sempre, en algun moment dels contactes, se'm demana de fer una sessió experimental amb els alumnes. El meu objectiu en aquestes sessions és sempre el mateix, independentment de l'edat dels alumnes: ajudar-los a introduir conceptes científics mitjançant objectes i productes quotidians i presents a la seva vida de cada dia.

L'objectiu d'aquest article és presentar amb detall una d'aquestes sessions. Val a dir, però, que he col·laborat en classes d'infantil i primària amb altres tipus de metodologies.¹

Una sessió experimental amb aliments i estris de cuina a sisè de primària

L'objectiu d'aquesta sessió és el d'explicar ciències al nivell dels alumnes. L'estratègia és la d'usar determinats aliments com a substrat experimental. No es tracta d'ensenyar a cuinar, ni parlar de la ciència de la cuina ni la gastronomia molecular, encara que parlar d'alguns aspectes i respondre algunes preguntes sobre aquests temes és ineludible, especialment entre els alumnes grans.

Les limitacions de temps, d'espai i de materials m'han portat al disseny d'una sessió de demostracions pràctiques, totes fetes pel professor. Els alumnes tenen un paper més passiu, no experimental, però molt participatiu perquè han de fer hipòtesis de què passarà en cadascun dels experiments, descriure el que han vist i, finalment, intentar-ho interpretar a la llum dels seus coneixements.

El punt de partida és una maleta plena de material experimental, que s'obre en públic i de la qual es van traient tots els equips, que es classifiquen ordenadament i es deixen en disposició de ser usats. Si la sala i el nombre d'alumnes són molt grans (per exemple, en el cas que dues classes s'ajuntin per a la sessió) procuro facilitar la visibilitat. Per a això dispo un portàtil amb càmera web enfocant l'àrea de treball i projecto el que la càmera va captant.

A continuació faré una llista comentada dels experiments que puc portar a terme, amb les preguntes que llanço als alumnes. Les respostes i l'explicació dels resultats observats ve al final, al següent apartat. L'ordre dels experiments és secundari, però aquesta seqüència està provada i funciona. Dura entre una hora i una hora i mitja.



1. Flotació de la coca-cola

Tiro una llauna de coca-cola light i una altra de normal a una galleda amb aigua. Floten o van al fons?

Aquest experiment abans sempre sortia bé amb les llaunes convencionals, perquè el contingut de la llauna de coca-cola light flotava, però el de l'altra, no. Actualment no es pot assegurar que sempre funcioni, perquè hi ha hagut canvis de disseny de les llaunes. Vaig publicar un estudi d'aquest experiment.² Aquest experiment és idoni per treballar la densitat, la geometria dels cossos i la composició de les barreges.

2. Barqueta que es mou sense tocar-la

Poso una barqueta d'alumini sobre una superfície d'aigua. Amb el dit mullat amb detergent de rentar plats en toco la superfície i la barqueta s'allunya instantàniament. Ho provo un parell de vegades més, però a la tercera la barqueta ja no es mou més. Per què?

En tocar repetides vegades la superfície de l'aigua amb el dit mullat amb detergent, les molècules del detergent acaben saturant la superfície, i a partir d'aquell moment ja no hi ha zones d'alta tensió superficial (aigua pura) i zones de baixa tensió superficial (aigua amb detergent). Per això la barqueta ja no és arrossegada cap a les primeres. Aquí es treballen els conceptes de tensió superficial i la seva reducció amb els detergents, així com l'estructura de la matèria. Aquest experiment no inclou cap referència a aliments, però sí a estris de cuina, i per això es descriu aquí.



3. El ball de la xocolata

Poso trossets de xocolata i algunes panses en aigua sense gas. Van al fons. Després en poso d'altres en aigua amb gas. Què faran: aniran al fons, flotaran...?

Les panses i els trossets de xocolata són substàncies que es mullen amb dificultat en l'aigua. Per densitat s'enfonsen en una aigua sense gas, però no es mullen. En una aigua amb gas, les superfícies dels sòlids s'envolten de gas i la densitat aparent disminueix prou perquè pugin. En arribar a dalt, perden les bombolles i tornen a enfonsar-se. I així successivament mentre queda gas. És interessant el concepte d'humectació diferencial entre aigua, gas i sòlid.³



4. L'ou dur cúbic

Es pot fer un ou dur cúbic? Efectivament. En porto un de ja cuit que faig amb un aparell de disseny xinès comprat al Museu dels Invents de Barcelona. Els alumnes sempre queden meravellats. I la pregunta que es pot fer és si el rovell de l'ou és també cúbic, o si és esfèric. Es talla l'ou pel mig i es pot observar que el rovell és...

La clara i el rovell de l'ou es desnaturalitzen per la calor i donen lloc a un gel elàstic que en calent pot agafar qualsevol forma. Per això es pot donar a l'ou una forma cúbica quan se'l confina en una caixa cúbica i se'l pressiona. El rovell agafa una forma que depèn d'on havia quedat posat en fer-se dur l'ou. Si l'ou va girant en bullir, i és fresc, el rovell sol quedar al centre i la forma és esfèrica, també en un ou cúbic. Si en coure's, el rovell s'ha quedat en un extrem de l'ou, pot agafar formes diverses, com va ser el cas del nostre ou cúbic (figura 1).⁴ És interessant destacar que el procés d'endurir un ou per la calor, contràriament a la major part d'exemples, serveix perquè l'ou passi d'una fase líquida —l'ou cru— a una fase amb propietats de sòlid —l'ou cuit. També és interessant destacar que l'aigua de la clara i el rovell de l'ou no s'ha perdut, sinó que ha quedat imbibida i retinguda en el si del gel de proteïna, molt hidròfil.



5. Els esquitxos

Es posa una mica d'oli a escalfar en un plat ceràmic sobre un fogonet elèctric. Quan està a més de 150 °C s'hi tiren unes gotetes d'aigua, i es produeixen uns esquitxos notables. La pregunta és si els esquitxos són d'aigua calenta o d'oli calent.

Els esquitxos són de petites gotetes d'oli arrossegades pel vapor d'aigua que ha bullit instantàniament en contacte amb l'oli calent.⁵ Aquí es treballa el fet que els punts d'ebullició d'oli i aigua són independents, perquè són immiscibles.



6. El cervellet sense alcohol

Barrejo unes quantes càpsules individuals de la crema de llet que s'usa per fer tallats amb uns 50 ml de coca-cola. Es forma una magnífica espuma del gel de les proteïnes desnaturalitzades de la crema de llet, que han coagulat en el mitjà àcid de la beguda de cola. Amb coca-cola *light* passaria el mateix? I amb llet descremada?

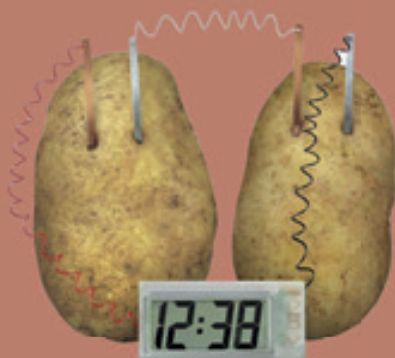
Amb la cola *light* el resultat és el mateix, perquè també conté àcid fosfòric (E-338) com a acidulant, a més del gas carbònic, també àcid. Amb llet descremada també passaria el mateix, perquè també conté les proteïnes de llet, que es desnaturalitzarien igual. Aquí hi ha també la formació d'un gel de proteïna i la generació d'una espuma persistent que va a la superfície del líquid. La denominació de *cervellet* prové de quan es fa aquest experiment amb Baileys perquè llavors l'espuma té color rosat.



7. Caramel·lització i reaccions de Maillard

En un plat ceràmic, fem caramel escalfant sucre: surt un suc que fa pensar que el sucre es fon. És una fusió real o és una reacció química? A un altre costat del plat iniciem una reacció de Maillard barrejant sucre i un polsim de l'aminoàcid valina, o d'una barreja d'aminoàcids comprats a una botiga de dietètica. Quina diferència hi ha entre les dues reaccions?

La caramel·lització no és una fusió: el sucre és sacarosa, que es descompon en fructosa, glucosa i aigua. És, per tant, una veritable reacció química, que va seguida de reaccions secundàries que generen els nous gustos i colors. En el cas de la reacció de Maillard, és molt més intensa i més ràpida i genera colors molt més foscos. Si s'usa valina, arriba a sortir una certa aroma de xocolata.⁶ Tant una reacció com l'altra són molt complexes i no adequades per explicar a cap nivell d'ensenyament no universitari. Només es poden destacar els aspectes fenomenològics de color, olor i, en la caramel·lització, sabor. En el cas de les reaccions de Maillard fetes amb sucres i aminoàcids concentrats, els productes de les reaccions no són comestibles.



8. El rellotge de patata

Fem anar un rellotge digital amb una patata, fent un circuit amb barretes de zinc i coure. Quant dura una pila així?

El rellotge accionat amb patata funciona perquè en l'ambient humit del cor de la patata l'elèctrode de zinc es va oxidant i aprimant a un cert ritme, i cedeix electrons que creuen el rellotge i van a parar a l'elèctrode de coure incrustat a la patata humida, que tanca el circuit. La patata tarda força a descompondre's, i sempre manté una mica la humitat. Arriba a durar mesos. A vegades l'elèctrode de zinc desapareix abans que la patata s'hagi assecat.

9. Conductivitat dels aliments

Amb un tester provem si passa corrent per diferents substàncies de la cuina: aigua, llet, oli, mel, maionesa, mantega, un ou dur, una mandarina... Quines d'aquestes substàncies són conductores i quines no? I per què?

Són conductors l'aigua, la llet, la maionesa i l'ou dur. Són aïllants l'oli i la mantega. La mandarina, depenent de si la pell dels grills és molt gruixuda o no. La mel és una mica conductora. Això ens demostra que la llet i la maionesa són emulsions en què l'oli està en forma de gotetes i l'aigua és la fase contínua que les envolta. En l'ou dur l'estructura de gel té l'aigua com a fase contínua, també. En canvi, l'oli no és conductor, i la mantega és una emulsió en què les gotetes disperses són d'aigua, i la fase contínua és el greix. La mel conté una mica d'aigua, que li dona una mica de conductivitat.



Conclusió

- ✓ Aquests experiments capten immediatament l'atenció, perquè es treballa amb substàncies i productes quotidians, i la major part es poden fer a públics d'edats molt diferents, amb les explicacions al nivell corresponent, naturalment.
- ✓ Òbviament, els aliments permeten fer tota mena d'experiments, relacionats més amb el seu comportament culinari. Es poden aprofitar festes tradicionals del calendari amb certs menjars típics per introduir conceptes científics pràctics. La preparació de panallets, o d'una coca o pastís, permet parlar de les propietats dels sòlids, de la insolubilitat d'algunes substàncies, de les reaccions de Maillard en cuire els aliments i de mil aspectes més. El fet que per torrar castanyes calgui fer-los un tall també pot ser font de reflexions sobre la vaporització de l'aigua, i l'increment de pressió que es generaria sense el tall, un cas anàleg a les crispetes. Se'n podrien trobar mil exemples més, que seran tractats en una altra ocasió.
- ✓ De tota manera, sempre he constatat que l'experiment que agrada més és el comportament d'una coca-cola mecànica de mentida, amb un sensor de soroll que, en detectar alguns sons intensos, es mou com si ballés.

Referències

1. Mans, C. (2017). *Claudi Mans, blog personal [en línia]: Es pot fer química a infantil i primària?* <<https://cmans.wordpress.com/2017/07/09/es-pot-fer-quimica-a-infantil-i-primaria/>> [Consulta: febrer 2019].

2. Mans, C. (2010). «Els misteris de la Coca-Cola». *Notícies per a Químics*, 449, p. 9-17.

3. Mans, C. (2013). «Xocolatologia experimental». *Notícies per a Químics*, 462, p. 5-12.

4. Mans, C. (2012). *Claudi Mans, blog personal [en línia]: Ous cúbics*. <<https://cmans.wordpress.com/2012/05/20/ous-cubics/>> [Consulta: febrer 2019].

5. Mans, C. (2003). «Escatxigar». *Notícies per a Químics*, 414, p. 22-25.

6. Mans, C. (2008). «Mai llard, Maillard?». *Notícies per a Químics*, 441, p. 5-11.

Totes aquestes referències, i moltes d'altres, són consultables en línia al web de l'autor, <http://www.angel.qui.ub.es/mans>. Al seu canal de YouTube també es poden trobar vídeos d'alguns dels experiments citats, i d'altres, https://www.youtube.com/results?search_query=%22claudi+mans%22.

Bases Premis ACCA

Premi M. del Carmen de la Torre Boronat de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (per a estudiants)

M. del Carmen de la Torre Boronat (Barcelona, 1932), bromatòloga i toxicòloga; fundadora de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació i primera presidenta (1978-1984)

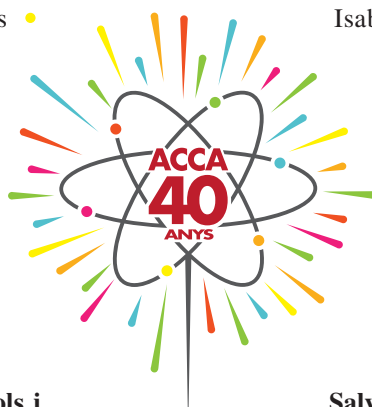
- 17a convocatòria. Premi instituït l'any 2003.
- Ofert a un treball d'investigació, bibliogràfic o d'assaig sobre els aliments.
- Poden participar en aquesta convocatòria estudiants universitaris i titulats des de l'1 de febrer de 2015.
- Els treballs han d'ésser inèdits i redactats en català.
- Els treballs que hagin estat premiats anteriorment o subvencionats per l'IEC o per una altra institució no es poden considerar.
- Les candidatures s'han de tramitar telemàticament per mitjà del formulari disponible al web de l'IEC, al qual caldrà adjuntar el treball en PDF, un certificat d'estudis dels autors i una còpia del DNI. El comprovant de la tramitació telemàtica s'ha d'enviar signat a premis@iec.cat.
- El jurat serà nomenat per la Junta Directiva de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació.
- La dotació del premi és de dos mil euros (2.000 €) i la persona premiada rebrà un diploma acreditatiu.
- Es poden concedir fins a dos accèssits sense dotació econòmica.
- L'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació publicarà un extracte del treball o dels treballs premiats en la revista *TECA*.
- Es podran recollir els treballs no premiats fins al 30 de juny de 2020. L'IEC no es compromet a tenir-los a disposició dels autors després d'aquesta data.
- La disponibilitat de la dotació del premi prescriu el dia 10 de juliol de 2020.

Termini d'admissió de candidatures: 29 de novembre de 2019, a les 13 hores.
Acte públic de lliurament a la seu de l'IEC: abril 2020.



Agraïment a tots els que han fet possible els quaranta anys de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, els presidents i els membres de les juntes directives:

Abel Maríné i Font • Albert García i Gallardet • Albert Monferrer Ballester • Albert Sabaté Mir • Andreu Ferran i Codina • Andreu Gavilán Bravo • Andreu Prados Bo • Andreu Sánchez i Soriano • Àngels Roura Regincós • Anna Palència Garcia • Benet Oliver i Clapés • Benjamín Martín Martínez • Buenaventura Guamis López • Catherine Vidal Ortega • Claudi Mans Teixidó • Eduard Mata Albert • Enric Bota Prieto • Enric Botey i Agell • Estanislau Fons i Solé • Eusebi Puyaltó i Ballart • Francesc Centrich i Escarpenter • Francesc Malgosa Granja • Francesc Puchal i Mas • Gabriel Giró i Batlà • Gemma Salvador Castell • Ignasi Oliva i Gimeno • Immaculada Palma Linares • Isabel Méndez i Mateu • Isidre Vaqué i Clapés i Estapà • Jaume Serra i Ferró • Joan Permanyer Fàbregas • Joan Tibau Font • Jordi Artigas i Vidal • Marquès Olivella • Jordi Riera • José Ignacio García Mora • Josep Boatella i Riera • Josep Dolcet i Llaveria • Josep López • Josep Manuel Grases i Freixedes • **Salvat** • Josep Vilacís i Argila • Juan José Rodríguez Jérez • Lluís Arola Ferrer • Lluís González i Vaqué • Lluís Peiró i Mir • Lluís Vila i Ballester • M. Carme Vidal-Carou • M. Josep Rosselló i Borredà • Magda Rafecas i Martínez • Manuel Subirà i Rocamora • Maria Antònia Pladellorens i Ibarz • **María del Carmen de la Torre i Boronat** • Maria Rodríguez-Palmero Seuma • Maria Teresa Benavent i Oltra • Marta Gimeno Alonso • **Mercè Centrich i Sureda** • Mercè Reventós i Santamaria • Miguel Pontes i Pontes • Montserrat Bosch Gallego • Montserrat Domènech i Montagut • Montserrat Pérez i Suana • **Montserrat Rivero Urgell** • Pepita Quer i Domingo • Pere Castells Esqué • Pere Costa i Batllori • Pilar Cervera i Ral • Pilar Cugat i Coral • Rafel Codony i Salcedo • **Ramon Clotet i Ballús** • Ramon Coronas i Alonso • Ramon Estruch Riba • Ramon Parés i Ferràs • Ramon Segura i Cardona • Ramon Viader i Guixà • Ricard Chifré Petit • Ricardo Zarzuelo i Arnal • Robert Xalabarder i Coca • Rosaura Farré Rovira • Sílvia Bañares Vilella • Teresa Mora i Ventura • Teresa Raventós Joaquín • Víctor Serra Raventós • Victòria Castell Garralda



i a tots els socis i sòcies de l'ACCA (Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació).



Homenatge a la memòria de

Ramon Segura Cardona

A tall d'homenatge des de l'ACCA volem recordar la seva figura professional

El passat 12 de juliol va traspasar Ramon Segura Cardona, una figura molt coneguda i estimada per molts dels socis de l'ACCA, de la qual va ser membre fundador i membre de la junta directiva.

El Dr. Ramon Segura Cardona va ser un emèrit catedràtic de Fisiologia humana i Nutrició de la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona. També va ser professor de l'Escola Professional de Medicina de l'Educació Física i de l'Esport i codirector del Màster en Medicina subaquàtica i hiperbàrica, a la Universitat de Barcelona. Va treballar com a *assistant professor* al Baylor College of Medicine, Houston, i com a col·laborador en biomedicina al Johnson Space Center, NASA. Des de 2008 va ser membre de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya.

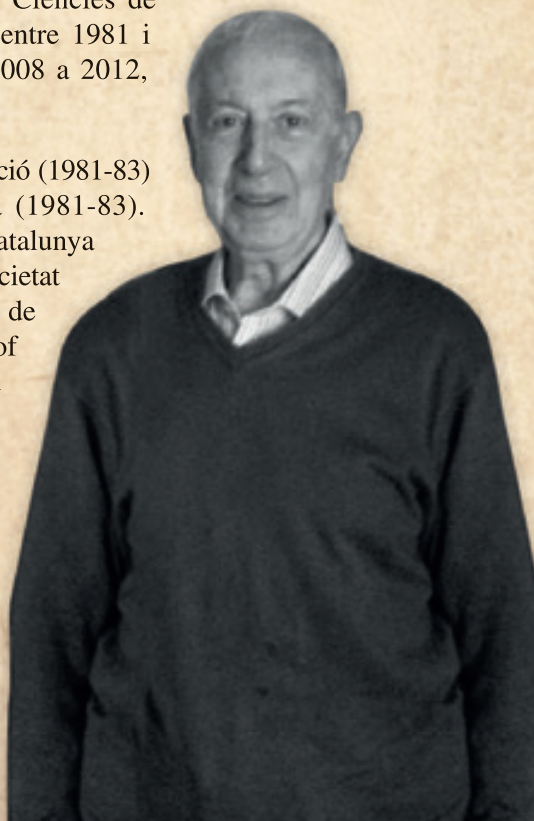
El Dr. Segura va publicar llibres i treballs científics, i va col·laborar en revistes d'àmbit internacional, fent divulgació científica sobre els temes del qual era expert: metabolisme dels lípids, la nutrició, la fisiologia de l'exercici físic i l'esport.

Professor en multitud de cursos, director de tesis doctorals, ponent en conferències nacionals i internacionals, es va guanyar el respecte i l'admiració d'estudiants i col·legues de professió. Va contribuir a millorar la qualitat i professionalitat del sector i va ser sempre un apassionat de la docència.

Ramon Segura va ser membre de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, de la qual va ser cofundador i vicepresident entre 1981 i 1983, i membre de la junta directiva durant el període de 2008 a 2012, moment del qual qui el conegueren tenen un gran record.

Va ser president de la Societat Catalana d'Endocrinologia i Nutrició (1981-83) i vicepresident de la Societat Espanyola d'Endocrinologia (1981-83). També fou membre de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears, del Col·legi Oficial de Metges de Barcelona, de la Societat Espanyola de Bioquímica, de la Societat Catalana de Biologia, de l'American Oil Chemists' Society de la New York Academy of Sciences, de la International Society for the Study of Fat and Lipids i membre del Comitè Editorial de diverses revistes científiques. Investigador sobre fisiologia aplicada a la salut i la realització esportiva, va dur el seguiment funcional i nutricional de nombrosos esportistes, inclosos els jugadors del primer equip del FC Barcelona durant diverses temporades.

El Dr. Segura va rebre nombrosos i merescuts premis i distincions al llarg de la seva carrera. Una persona admirada, respectada i estimada per amics, familiars i col·legues. El tindrem sempre en el nostre record.



TECA

Tecnologia Ciència Aliments

Des de 1997, la publicació **TECA** de la nostra associació divulga tecnologia i ciència dels aliments.

1999



4

1997



1

1979

2006



11

2006



10

2006



9

2016



16

2005



8

2019



18

2018



17

1998



2

1999



3

2000



5

2002



6

2007



12

2008



13

2014



14.2

2014



14.1

2015



15



Sabies que...

EL CONSUM DE CARN PROCESSADA POT PRODUIR CÀNCER, PERÒ EL RISC ES NEUTRALITZA AMB UNA DIETA ADEQUADA? (JOSÉ JUAN RODRÍGUEZ JEREZ)

El consum de carns vermelles induïx a la formació de lesions a l'intestí, que poden evolucionar a lesions cancerígenes. L'addició de calci a la carn processada bloqueja l'absorció de ferro i el fa insoluble, fet que impedeix la seva acció oxidant. L'addició d'antioxidants, especialment la vitamina C, impedeix l'oxidació del greix per l'acció del ferro i impedeix la formació de NOC (compost de radical N-nitrosa), formats per la interacció entre els nitrats, els nitrits i els components de la carn processada. La millor prevenció és la formulació adequada dels productes carnis, juntament amb el consum moderat. Consumir 50 g de productes carnis al dia és consumir-ne una quantitat elevada, especialment si es fa cada dia.



EL CONSUM MODERAT DE CAFÈ IMPLICA UNA MILLORA EN LES EXPECTATIVES DE SALUT? (CAROLINA RIPOLLÉS ÁVILA)

En tot just dues dècades, el consum de cafè ha passat de ser poc apropiat per a la salut a ser recomanable, gràcies al coneixement científic. En concret, l'any 2017 es van donar a conèixer diferents resultats d'investigació en els quals s'observava l'efecte beneficiós del cafè per a la salut. D'entre aquests estudis, se'n pot destacar un de realitzat a escala europea, en el qual es va reconèixer que el consum moderat de cafè implica una millora en les expectatives de salut, fet que porta a recomanar, segons conclou l'estudi, el consum de tres cafès al dia. La qüestió que cal observar és si la responsable de l'efecte és la cafeïna o si són altres components del cafè. En aquest sentit, en un altre estudi recent es va demostrar que la cafeïna inhibeix la formació de metabòlits induïts per IL-1beta, i això produeix una millora de la hipertensió arterial i una millor resposta als problemes cardiovasculars.



S'HA PRODUIÏT UN DECLIVI DEL CONSUM DE LLET A FAVOR DE LES BEGUDES VEGETALS? (GEMMA COLOMÉ RIVERO)

En les últimes dècades hem experimentat en el nostre entorn un fort augment en el consum d'aliments tipus bio, ecològics i vegetals i productes exòtics perquè es pensa que tenen unes propietats nutricionals millors que els aliments més clàssics o comuns. Un dels aliments del qual s'ha reduït més el consum ha estat la llet, a favor d'un increment en el consum de begudes d'origen vegetal (arròs, civada, ametlla o soja). Aquest fet s'ha evidenciat en totes les etapes de la vida, i en algunes de tan sensibles i vulnerables com l'edat pediàtrica.

Hem de recordar que el làctic és un aliment complet i equilibrat, amb un alt valor nutritiu i una important font de minerals amb unes característiques especials que faciliten la seva absorció intestinal. En aquest punt les begudes vegetals no són un bon substitut de la llet, ja que a les seves proteïnes els manquen aminoàcids, contenen fibres que dificulten l'absorció d'alguns micronutrients i són riques en sucres.



EL GREIX LÀCTIC ÉS UNA FONT NATURAL DE COMPONENTS BIOACTIUS? (RICARD CHIFRÉ PETIT)

El greix làctic té una important funció nutricional que no sempre ha estat reconeguda. La seva aportació calòrica i el seu contingut en colesterol li han donat, habitualment, un caràcter negatiu dins l'alimentació. Per aquest motiu, s'ha recomanat limitar o eliminar el consum de productes làctics que en continguin. Malgrat això, cal dir que els estudis més recents indiquen que no existeixen proves científiques que ho justifiquin.



El greix làctic està format per glòbuls greixosos, constituïts per un nucli que majoritàriament conté triglicèrids i recoberts per una membrana protectora de naturalesa lipoproteica. Són lípids polars que contenen fosfolípids, esfingolípids i glicoproteïnes.

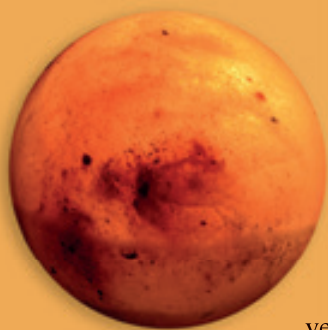
Els lípids polars milloren la salut intestinal i estimulen el sistema immunitari i el desenvolupament neuronal. Actualment, tenen un ampli camp d'aplicacions: alimentació infantil, nutrició clínica, aliments funcionals, esport i tercera edat.

L'AGÈNCIA CATALANA DE SEGURETAT ALIMENTÀRIA PORTA A LES ESCOLES EL PROGRAMA «EP, LES MANS BEN NETES!»? (VICTÒRIA CASTELL GARRALDA I ISABEL TIMONER ALONSO)

Aquesta iniciativa vol promoure el rentat de mans com una eina eficaç i efectiva per prevenir malalties causades per microorganismes, incloent-hi les toxiinfeccions alimentàries. Es basa en tres materials didàctics que poden complementar el currículum escolar: un conte, un quadern d'activitats i una guia per al professorat.

El conte narra una història que serveix de motivació per iniciar totes les activitats didàctiques recollides en el quadern; el quadern de treball consta d'una sèrie d'activitats didàctiques per poder treballar amb el grup classe i la guia per al professorat serveix d'eina de suport i consulta.

L'objectiu és que l'alumnat descobreixi els microorganismes que són causants de malalties infeccioses. Al mateix temps, els ajudarà a aprendre que les mans són un mitjà de propagació dels microbis i que per això cal prendre les mesures adequades per mantenir una bona higiene.



QUÈ MENJAREM A MART? (PERE CASTELLS ESQUÉ)

La possibilitat que en un futur no gaire llunyà els humans puguin establir colònies al planeta Mart és cada cop més real. Des del punt de vista de l'alimentació, les exigències per tal de fer possible la presència humana en un terreny tan inhòspit s'han d'avaluar en funció de dos condicionants: les necessitats nutricionals i la diversitat cultural dels futurs estadants.

Una cosa sembla clara: caldrà planificar a la superfície del planeta plantacions altament productives i que requereixin poca quantitat d'aigua. Aquesta producció aportarà la part vegetal necessària des del punt de vista nutricional als humans que hi visquin, per bé que també necessitaran altres components, que els poden venir del consum d'insectes. La producció d'insectes és molt sostenible i molt més adaptable a condicions complexes; a més, aquests animals tenen un gran valor nutritiu.

Introducció a la conferència presentada al febrer al cicle Biennal ciutat i ciència al Centre de Cultura Contemporània de Barcelona.



Benvolguts nous socis i sòcies

En nom propi i de tots els membres de la Junta de l'ACCA us volem donar una afectuosa benvinguda a la nostra associació, ara també vostra.

Gloria Arbonés Vilà - Raquel Arpa Cuadrado - Montserrat Banqué Molas
Anna M. Blanco Mariné - Gemma Colomé Rivero - Col·legi de Farmacèutics de Girona
Xavier de Diego Navalón - Anna Escofet Pujol - Rosalina (Nina) Esteban Sánchez
M. Carme Frigolé Oliver - Nerea García Hernández - Aquilino García Perea
Marta Gonzalvo Albarrán - Cànida Rosa Jané Guasch - Isabel Labad Urgell
Josep Magrinyà Martí - Vanesa Martínez Chamorro - Anna Paré Vidal
Carme Riera Baigorri - Belén Rivero Urgell - Ariadna Sales Masnou - Pilar Soler Vilaret
Josep Antoni Tur i Marí - M. Victòria Utzet Civit - Lola Vázquez Bosch



AQUEST ANY 2019 FA QUARANTA ANYS QUE ENS VAM CONSTITUIR COM A ASSOCIACIÓ, PER LA QUAL COSA ESTEM DE CELEBRACIÓ I ENS ALEGRA DONAR-VOS LA BENVINGUDA EN UN ANY TAN ESPECIAL.

- Com sabeu, som un grup molt variat de professionals units per l'interès per l'alimentació en tots els seus aspectes.
- Des de 1979 promovem tota mena d'activitats relacionades amb el món de la salut i la seguretat alimentària, en les terres de llengua i cultura catalanes.
- Organitzem conferències i jornades tècniques en col·laboració amb grups de recerca i altres entitats del nostre àmbit. Com a socis ja sabeu que teniu accés gratuït i descomptes en conferències, jornades i formacions organitzades per l'ACCA.
- També promovem la publicació de la revista *TECA*, que, com a socis, heu rebut i teniu entre les mans. *TECA: Tecnologia i Ciència dels Aliments* és una revista sorgida amb el propòsit de fomentar la relació entre els associats de l'ACCA i promoure l'intercanvi de coneixements, així com fer divulgació de temes relacionats amb les ciències i l'alimentació a les persones interessades en aquests camps. Ara que formeu part de l'ACCA us convidem a participar en els continguts i l'elaboració de la revista; vegeu a l'apartat de comunicació de quines maneres hi podeu participar.
- Si sou estudiants sapigueu que des de l'ACCA oferim eines per al desenvolupament professional i facilitem el contacte amb experts del sector de l'alimentació.
- Tenim el web, el butlletí i les xarxes socials de l'ACCA a la vostra disposició, tant per accedir als seus continguts com per participar en la seva elaboració. Si escriviu llibres, articles o reflexions, o bé organitzeu jornades i voleu compartir-ho, com a socis podeu fer propostes per publicar-ho a les nostres xarxes socials i, d'aquesta manera, fer-ne una difusió més àmplia.

Ens agradaria conèixer-vos una mica i ajudar-vos a fer que la vostra incorporació a l'associació us sigui profitosa. Per això ens agradaria saber els vostres interessos professionals i veure els vostres currículums, per veure com us podem ajudar i com podem sumar plegats. Com a presidenta de l'ACCA m'agradaria saludar-vos personalment a cada un de vosaltres, ja sigui en les nostres instal·lacions o durant alguna activitat de l'ACCA a la qual assistiu.

Com veieu, amb quaranta anys a l'esquena, seguim amb energia i ens alegrem de donar-vos la benvinguda.

Benvinguts i benvingudes.

Dra. Montserrat Rivero i Urgell

Dra. en Farmàcia. Especialista en Nutrició humana i Dietètica.
Assessora científica de l'Hospital de Nens de Barcelona.
Presidenta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació.
Membre numerari de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya.



Programa de Ràdio Onda Cero

Gener de 2019

Entrevista a Montserrat Rivero al programa “En Bones Mans” amb el tema “Sobre mites alimentaris”, Carlos Aguilar entrevista Montserrat Rivero, presidenta de l'ACCA, parlant dels mites alimentaris: enganys, falsedats, dites populars, exageracions i mitges veritats.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Universitat de Màlaga

Montserrat Rivero imparteix classe en el curs
“Investigació avançada en nutrició infantil”.

23 de gener

Agència de Salut Pública de Catalunya, Barcelona

Jornada: Etiquetatge frontal dels aliments.

Nutriscore: bases científiques

24 de gener

CCNIEC (Centre Català de la Nutrició de l'Institut d'Estudis Catalans) i CODINUCAT (Col·legi de Dietistes-Nutricionistes de Catalunya) organitzen una jornada per a donar a conèixer els avantatges i les limitacions del NutriScore. Assistència de Montserrat Rivero com a presidenta de l'ACCA.



Cosmocaixa Barcelona

Cicle de ciència “La ciència de la dieta mediterrània”

Del 23 de gener al 27 de febrer

Cicle organitzat per aprofundir en els patrons dietètics de la dieta mediterrània. Quatre sessions amb ponències científiques entorn d'una investigació relacionada amb la dieta mediterrània.

Madrid
XVII Curs Internacional
d'Immunonutrició en la salut
i el benestar

Del 28 de gener a l'1 de febrer

Organizat per ISIN (International Society for Immunonutrition).

Montserrat Rivero, presidenta de l'ACCA, hi participa com a ponent.



Reus
Reunió del Clúster Food
N'Nutrition
30 de gener

Amb la participació de Maria Rodríguez-Palmero i Lluís Arola, membres de l'ACCA.

Can Massallera, Sant Boi
Tertúlies Santboianes, amb Abel Mariné i Claudi Mans: “Pagar els
aliments pel que no contenen: l'evolució de la publicitat dels aliments
al llarg dels segles xx i xxi”

31 de gener

Abel Mariné és catedràtic emèrit de Nutrició i Bromatologia de la Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació de la Universitat de Barcelona, i Claudi Mans és catedràtic emèrit d'Enginyeria química de la Universitat de Barcelona; ambdós són membres de l'ACCA.



Real Acadèmia de Farmàcia de Catalunya
Presentació del llibre *Noies entre dos mons*, escrit per tres dones de l'ACCA

6 de febrer

Dones de Barcelona, al tombant del segle XIX i XX, reviscudes en les converses de tres amigues farmacèutiques de l'ACCA: Montserrat Rivero, M. del Carmen de la Torre, Pepita Quer.

Universitat de Barcelona
Reunió de membres de l'ACCA i la UB per a la preparació del Congrés de la Cuina Catalana
8 de febrer

Assisteixen a la reunió M. Carmen Vidal-Carou, Claudi Mans i Montserrat Rivero.



CCCB, Barcelona Conferència “Què menjarem a Mart?” per Pere Castells

9 de febrer

Dins la “Biennal Ciutat i Ciència” i organitzat per l’Institut de Cultura de Barcelona, Pere Castells presenta la Conferència “Què menjarem a Mart?”.

Pere Castells és expert en ciència, cuina, col·laborador de Gastrocultura Mediterrània i Gastronomy Solutions i membre de l’ACCA.

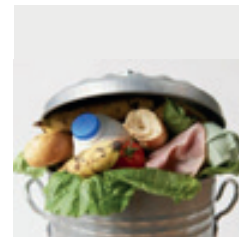


Palau Robert, Barcelona Acte de presentació del Pla d’acció de prevenció del malbaratament alimentari a Catalunya 2019-2020

Del 13 al 15 de febrer

Enquadrat en el ECOWASTE-4FOOD Interreg Europe i formant part del PRECAT20.

Assisteixen a l’acte Victòria Castell i Gemma Salvador, de l’ACCA.



Seu de l’IEC, Barcelona Presentació de l’Informe MENGEM FUTUR

14 del febrer

Presentació del treball fet pel Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS, Generalitat de Catalunya) “MENGEM FUTUR: Per un sistema alimentari productiu, sostenible, resilient, saludable, responsable i d’accés universal a Catalunya”. Assisteix a la presentació Abel Mariné, membre de l’ACCA.

Col·legi de farmacèutics, Lugo Conferència impartida per Montserrat Rivero: “Errores y mitos de la alimentación”

14 de febrer



Palau Robert, Barcelona Sessió de presentació del Pla d’acció per a la prevenció del malbaratament alimentari 15 de febrer

Acte organitzat per l’Agència de Residus on es dona a conèixer el Pla d’acció elaborat amb la implicació de quaranta-set organitzacions de l’administració pública, el sector agroalimentari, les universitats i centres de recerca i les entitats socials i ambientals. Hi assisteix Montserrat Rivero com a presidenta de l’ACCA.





Agència de Salut Pública de Catalunya, Barcelona
Seminari de presentació de la nova guia “Petits canvis per menjar millor”
19 de febrer

La guia alimentària “Petits canvis per menjar millor” és una nova eina educativa desenvolupada en el marc de l’estratègia PAAS (Pla integral per a la promoció de la salut mitjançant l’activitat física i l’alimentació saludable); l’ACCA ha col·laborat en la seva publicació donant l’assessorament expert. Presenta Gemma Salvador, membre de l’ACCA.

Col·legi de farmacèutics d’Alacant
Conferència impartida per Montserrat Rivero: “Nous avenços de l’alimentació infantil”

19 de febrer



Madrid
16è Congrés AECOC de Seguridad Alimentaria y Calidad “Avanzando en la integridad alimentaria”

19 de febrer

En aquesta edició s’ha reflexionat sobre diverses qüestions vinculades amb la seguretat alimentària, l’informació nutricional, l’autenticitat i la comunicació.

Amb la participació de Pere Castells i Catherine Vidal, membres de l’ACCA.



Madrid
Reunió del Grup Alimentació i salut de la Federació d’Indústries d’Alimentació i Begudes

21 de febrer

Assistència de la presidenta de l’ACCA i diversos membres de l’ACCA.

Restaurant Pomarada, Barcelona
Dinar-col·loqui “Qu  mengem? Els mercats de la llet”
1 de març

Activitat organitzada per la Comiss  d’Economia Agroalimentària, amb Antoni Garcia Gabarra com a vicepresident de la comiss  i membre de l’ACCA. Debat-col·loqui sobre les característiques tècniques i econòmiques dels productes alimentaris, amb l’objectiu de comprendre’n la producció, la demanda i el funcionament del seu mercat, la seva economia, o bé innovacions i experiències d’interès en el món agroalimentari. Assistència de membres de l’ACCA.





Barcelona

Science & Cooking World Congress

4, 5 i 6 de març



El Tercer Congrés Català de la Cuina està emmarcat en l'eix de debat 4 i ha comptat amb la presència de grans cuiners, científics i experts, com Ferran Adrià, Hervé This, Joan Roca o Dave Weitz.

En el marc del congrés, el dia 6 de març ha tingut lloc l'entrega dels premis SFERIC AWARDS amb el suport i patrocini exclusiu de l'ACCA, Pere Castells i Claudi Mans en l'organització. Entrega de premis per part de Montserrat Rivero com a presidenta de l'ACCA. Assistència de membres de l'ACCA.

Veure la ressenya completa en aquest número de *TECA*.



Vil·la Urània, Barcelona

Conferència a càrrec de Claudi Mans: “Per què paguem pel que NO conté un producte?”

11 de març

Què sabem dels aliments sense sucre, sense lactosa, sense gluten...? Mite o moda?

Claudi Mans és catedràtic emèrit jubilat d'Enginyeria química de la Universitat de Barcelona i membre de la junta de l'ACCA.

Seu IEC Barcelona

Conferència “Sistemes alimentaris i canvi climàtic”

11 de març

Conferència organitzada per la Secció de Ciències Biològiques de l'IEC. Assistència de Montserrat Rivero com a presidenta de l'ACCA.



Seu IEC Barcelona

XI Jornada Tècnica de l'ACCA i homenatge a Robert Xalabarder

13 de març

Després de la presentació de Montserrat Rivero, tingueren lloc dues conferències, una a càrrec de Daniel Ramon Vidal, d'ADM-Biopolis, i l'altra de Joan Sabater Tobella, president d'Eugenomics. En la segona part de la jornada es va celebrar un acte d'homenatge a Robert Xalabarder, una persona molt vinculada a l'ACCA i a la indústria alimentària. Jornada organitzada per l'ACCA, amb la participació de molts membres de l'Associació. Veure la ressenya completa en aquest número de *TECA*.





Barcelona
Jornada de sortides professionals del dietista-nutricionista, II Congrés ADINU
Barcelona - Edificant el teu futur

15 de març



Programa de
Radio Onda Cero
Entrevista a José Juan Rodríguez, expert en
seguretat alimentària, al
programa "En Bones Mans"

15 de març



Palau de Congressos, Barcelona
Trobada Europea de Farmàcia INFARMA

Del 19 al 21 de març

La Trobada Europea de Farmàcia integra el Congrés Europeu d'Oficina de Farmàcia i Saló de Medicaments i Parafarmàcia. Assisteixen a la trobada la presidenta i molts membres de l'ACCA.

Universitat de Barcelona
Alimentación y calidad de vida.
Máster de Medicina Cosmética,
Estética y del Envejecimiento
Fisiológico

22 de març

Tres hores impartides per José Juan Rodríguez, expert en seguretat alimentària i tresorer de l'ACCA.

V Jornada d'immersió estratègica del Clúster Food
N'Nutrition de Catalunya

28 de març

Empreses i entitats del sector relacionat amb la nutrició i l'alimentació van tractar temes de futur com les proteïnes vegetals, el benestar animal, casos d'èxit d'empreses alimentàries i experiències d'innovació en la indústria alimentària i farmacèutica. Amb la participació de Maria Rodríguez Palmero.

Parc de Recerca UAB
Hub B30 Brunchs d'innovació, Smart Food

29 de març

En el marc del Hub B30, esdeveniment per donar a conèixer les tecnologies més disruptives i com impacten en el teixit empresarial i social. Sessió dedicada a l'*smart food*, que ha inclòs la presentació de l'ACCA a càrrec de Montserrat Rivero. Assistència de José Juan Rodríguez, tresorer de l'ACCA, i més membres de l'ACCA.

IB3TV
(illes Balears)
Entrevista a José
Juan Rodríguez
sobre temes de seguretat
alimentària
1 d'abril





Can Massallera - Sant Boi de Llobregat Premis Delta a les millors iniciatives empresarials 2018-2019

4 d'abril

Premiumlab, i la seva directora general i membre de la Junta de l'ACCA, Catherine Vidal, han guanyat el premi delta a la millor iniciativa empresarial.

Naturgy, Barcelona Jornada Future Technologies World 360

11 d'abril

Assistència de Montserrat Rivero com a presidenta de l'ACCA i d'altres membres.

Antequera, Màlaga

Taula rodona de les jornades de GENAH: “La comunicación: Nuevos canales”

12 d'abril

Amb la participació de José Juan Rodríguez, tesorero de l'ACCA.



Barcelona

Dinar-col·loqui “Què mengem?”. L'aigua, la bioeconomia i el futur de l'alimentació

26 d'abril

Debat-tertúlia organitzat per la Comissió d'Economia Agroalimentària del Col·legi d'Economistes de Catalunya. Amb Antoni Garcia Gabarra, vicepresident de la Comissió d'Economia Agroalimentària i membre de l'ACCA i la participació de Montserrat Rivero, Ricard Chifré i altres membres de l'ACCA.



RTVE

Participació de l'ACCA al programa “Acceso Autorizado”

15 d'abril

El programa de RTVE “Acceso autorizado” emet el programa dedicat al tema “CSIC - Mujer y Ciencia” en el qual intervenen Gemma Colomé, membre de l'ACCA i Montserrat Rivero, presidenta de l'ACCA.

Campus de l'Alimentació de Torribera, Santa Coloma de Gramenet

Presentació de l'ACCA i xerrada: “La taula periòdica dels aliments”

30 d'abril

Montserrat Rivero presenta l'ACCA i Claudi Mans hi fa una conferència sobre la taula periòdica dels aliments. M. Carmen Vidal Carou, vicepresidenta de l'ACCA, forma part de l'organització.



Barcelona
Conferències “La cuina com a eina per explicar ciència”
1 i 29 d’abril i 5 de maig

Claudi Mans imparteix tres conferències a instituts de Terrassa: “La cuina com a eina per explicar ciència”.

Seu de l’IEC
Presentació del llibre “Alimentació i Nutrició a Catalunya: industrials, productors i científics”

7 de maig

El Centre Català de la Nutrició i l’Associació Catalana de Ciències de l’Alimentació, vinculats a l’Institut d’Estudis Catalans, han promogut i editat aquest llibre que recull una bona part del llegat que entorn del món alimentari ens han deixat empresaris i investigadors, en forma d’aliments de qualitat, marques reconegudes i coneixements de les relacions entre alimentació i salut.

Presenta Montserrat Rivero.



Barcelona
Montserrat Rivero, entrevistada al programa de Radio Kanal Barcelona, “Salud y Calidad de Vida!”

8 de maig

La presidenta de l’ACCA, Montserrat Rivero, va ser entrevistada al programa “Salud y Calidad de Vida!” amb el periodista Ricardo Aparicio i més convidats del món de la salut i l’alimentació.



Centro Universitario Santa Ana. Almendralejo
Biofilms y gestión de la higienización en la industria. Nuevos retos para la calidad y la seguridad alimentarias

9 de maig

Impartició d’una classe del curs per José Juan Rodríguez, expert en seguretat alimentària i tresorer de l’ACCA.

Múrcia

9è Simposi Internacional sobre Tecnologia d'Aliments

14 de maig

El Centre Tecnològic Nacional de la Conserva i Alimentació (CTC) ha acollit aquesta novena edició del Symposium per afavorir la transferència de tecnologia d'avantguarda per a les empreses sectorials. Montserrat Rivero, presidenta de l'ACCA, hi participa com a ponent.



Jaén

Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental.

"Seguridad Alimentaria y cambio climático".

14 de maig

Participació de José Juan Rodríguez, expert en seguretat alimentària i tresorer de l'ACCA.

Barcelona

Conferència "Etiquetas dels aliments"

15 de maig

Conferència organitzada pels Amics de la Unesco a càrrec de Claudi Mans, catedràtic emèrit jubilat d'Enginyeria química de la Universitat de Barcelona i membre de la junta de l'ACCA.

Greixos	3,03 g
dels quals saturats	0,5 g
Hidrats de carboni	9,74 g
dels quals sucres	13,6 g
Fibra alimentària	1,7 g
Proteïnes	0,95 g

Programa de Ràdio Onda Cero Entrevista a Victòria Castell al programa "En Bones Mans"

8 de maig

Carlos Aguilar entrevista Victòria Castell sobre l'etiquetatge frontal NUTRISCORE.



Campus de l'Alimentació de Torribera, Santa Coloma de Gramenet Conferència "La dieta mediterrània: la teva salut al teu plat"

15 de maig

En el marc del Torribera Mediterranean Center s'organitza un programa de conferències. En l'organització hi ha M. Carmen Vidal-Carou, amb la participació d'Anna Bach.



Programa de Ràdio Onda Cero
Entrevista a Gemma Salvador al programa “En Bones Mans”
17 de maig

Carlos Aguilar entrevista la nutricionista Gemma Salvador sobre la nova guia de l'Agència de Salut Pública de Catalunya, “Petits canvis per menjar millor”, en la qual ha participat l'ACCA.



Campus de l'Alimentació de Torribera
Workshop de la càtedra UB-Danone sota el títol
“Probiòtics i greix làctic: actualització nutricional
i tecnològica”
23 de maig

Presidenta del comitè organitzador, M. Carmen Vidal Carou, i assistència de diversos membres de l'ACCA.

Seu de l'IEC, Barcelona
Acte de benvinguda als nous socis i sòcies
30 de maig

Per donar la benvinguda als nous socis de l'ACCA, s'ha fet un acte presidit per Montserrat Rivero, com a presidenta de l'ACCA, en què els membres de la junta Claudi Mans i Ricard Chifré els donen la benvinguda. L'acte ha inclòs una visita a la seu de l'IEC i la visualització d'un vídeo.



Palau Macaya, Barcelona
Cicle: “Indústria sostenible, indústria competitiva”
4 de juny

Cicle organitzat per l'Oficina del Club de Roma a Barcelona, juntament amb l'Obra Social “la Caixa”, la Fundació Fòrum Ambiental i Eurecat.

Amb la participació com a ponent de Lluís Arola, catedràtic de Bioquímica i Biologia molecular a la URV i membre de la junta de l'ACCA; hi assisteixen la presidenta i diversos membres de l'ACCA.





Palau Macaya
Reptes ètics i socials de la intel·ligència artificial
4 de juny

Assistència de Montserrat Rivero i altres membres de l'ACCA.



Barcelona
Taula horitzontal "Resultats de 10 anys de política integrada en seguretat alimentària"
5 de juny

Taula rodona organitzada amb motiu del Dia Mundial de la Seguretat Alimentària per l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària (ACSA).

Com a ponents hi participen M. Carmen Vidal-Carou, presidenta del Comitè Científic Assessor, i Victòria Castell, cap del Servei de Planificació, Auditoria i Avaluació del Risc, ambdues membres de l'ACCA.



Parlament de Catalunya
Presentació del Consell Català de l'Alimentació
7 de juny

El dia 7 de juny es presenta el Consell Català de l'Alimentació al Parlament de Catalunya, on l'ACCA va ser convidada. Hi participen Abel Mariné com a ponent, i hi assisteixen Montserrat Rivero i altres membres de l'ACCA.



Barcelona
Participació en el Forum BSA (Barcelona Seguretat Alimentària)
7 de juny

"La importancia de la interpretación de datos: toma de decisiones ante la presencia de un patógeno". José Juan Rodríguez, expert en seguretat alimentària i tresorer de l'ACCA, en l'organització i el comitè científic.

Restaurant Pomarada, Barcelona

Dinar-col·loqui “Petits canvis per menjar millor”... tot suma per millorar la salut

7 de juny

Presentat per Antoni García, vicepresident de la Comissió d'Economia Agroalimentària del Col·legi d'Economistes de Catalunya i membre de l'ACCA, i Gemma Salvador, dietista-nutricionista de l'Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT) i membre de l'ACCA. Hi assisteix la presidenta de l'ACCA, així com diversos altres membres.



Glasgow

Congrés ESPGHAN de nutrició pediàtrica

7-9 de juny

Organitzat per l'ESPGHAN (Societat Europea de Gastroenterologia, Hepatologia i Nutrició Pediàtrica). És el punt de trobada entre líders d'opinió, reconeguts experts del sector i nombrosos investigadors europeus. Aquí es tracten les principals novetats en alimentació infantil. Hi participen Benjamin Martin i Maria Rodríguez.



CaixaForum, Barcelona

Tech4Good Congress

13 de juny

L'ACCA participa com a entitat col·laboradora en aquest congrés impulsat i organitzat per Eurecat, que té la finalitat d'oferir una visió de les idees i les tendències de les aplicacions de la tecnologia que comporten un bé per als consumidors i la societat en general. L'ACCA hi participa com a entitat col·laboradora, amb Lluís Arola, Montserrat Rivero i altres membres.

Barcelona

Jornada d'innovació i oportunitats de finançament

12 de juny

Amb representants de la FIAB (Federación de Industrias de Alimentación y Bebidas), el CDTI i AC-CIÓ, organitzada pel Clúster Food N'Nutrition i en què es va parlar dels diversos programes oberts dirigits a la indústria alimentària per obtenir finançament per dur a terme projectes d'R+D.

Hi participen Maria Rodríguez i Montserrat Rivero.

Curs de la Diputació de Barcelona

“La gestió de perills alimentaris en les inspeccions sanitàries a l'àmbit local”

19 de juny

Impartició de 3,5 hores, per José Juan Rodríguez, expert en seguretat alimentària i tresorer de l'ACCA.

26 de juny

M. Carmen Vidal-Carou imparteix la conferència “Els perills químics generats als establiments minoristes i de restauració”.



Activitats 2019



Universitat Rovira i Virgili
Cloenda de Màster, presentació de l'ACCA i conferència "La taula periòdica dels aliments" a càrrec de Claudi Mans

20 de juny

Alacant
II Jornada Nacional del Profesorado del Grado de Nutrición Humana i Dietética. Innovando hacia la excelencia

27-28 de juny

M. Carmen Vidal Carou n'és membre del comitè científic.



Madrid
Reunió del Grup Alimentació i salut de la Federació d'Indústries d'Alimentació i Begudes amb nous projectes de recerca

25 de juny

Montserrat Rivero hi participa com a ponent.

Sòria
XXVIII Reunión de la Sociedad Española de Nutrición (SEÑ) i VI Reunión de jóvenes investigadores

20-26 de juny

S'organitza aquesta reunió sota el lema "Salud y bienestar: investigando en nutrición".
M. Carmen Vidal Carou n'és membre del comitè científic i hi participa com a ponent.

Barcelona
Participació al Consell assessor del grup Ametller Origen

4 de juliol

Montserrat Rivero participa en el consell assessor.



Madrid
Montserrat Rivero participa en l'homenatge a Nabil Khayyat, membre de coordinació CEDETI

12 de juliol



Universitat de Barcelona
II Congrés nacional d'estudiants de grau i postgrau de Nutrició humana i Dietètica (el II ReD-N)

12, 13 i 14 de juliol

M. Carmen Vidal Carou participa en el comitè organitzador i en la presentació de l'acte.

Centre d'Art Can Sisteré, Santa Coloma de Gramenet
Conferència "És més sa menjar cru?", a càrrec de Claudi Mans i taula rodona amb Abel Mariné i M. Carme Vidal-Carou

19 de juliol

UB a Santa Coloma
Curs d'estiu dels Juliols de la UB
"Tot el que vols saber sobre alimentació... ho pots preguntar aquí!"

Juliol

Curs dirigit per M. Carme Vidal-Carou, vicepresidenta de l'ACCA, amb Claudi Mans i Abel Mariné com a professors, i amb la participació de molts membre de l'ACCA.



Agenda setembre - desembre 2019



Reunió de la Secció de Ciències Biològiques de l'IEC + conferència «Per què l'edició genètica ha revolucionat la biologia?», a càrrec de Lluís Montoliu, investigador al Centro Nacional de Biotecnología (CSIC)

16 de setembre

Seu de l'IEC, Barcelona

9th European Beer and Health Symposium

Data: 24 de setembre

Brussel·les

<https://beerandhealth.eu/>

3rd International Conference on Food Contaminants: Challenges in Risk Assessment

26, 27 setembre 2019

Aveiro, Portugal

Presentació del llibre *The Science of Cooking. A Quick Immersion*, de Claudi Mans. Presenten Harold McGee i Ferran Adrià

27 de setembre

Lloc: Restaurant del Yale Club, Nova York (per invitació)

15a reunió anual de la Sociedad Española de Seguridad Alimentaria (SESAL)

3-4 d'octubre

Alacant (<http://sesal.org/>)

V Jornada de alibetopias, últimas innovaciones en el sector de la alimentación y bebidas

10 d'octubre

Madrid

www.alibetopias.es

Jornada Tècnica de l'ACCA especial 40 anys

16 d'octubre

Barcelona

<https://acca.iec.cat/>

FENS 2019: European Nutrition Conference, Federation of European Nutrition Societies

15-18 d'octubre

Dublín, Irlanda

<http://www.fens2019.org/>

2nd World Congress on Food and Nutrition: Healthy food be the Medicine, Great approach to make diseases free World

21-22 d'octubre

Hèlsinki, Finlàndia

<https://food-technology.nutritionalconference.com/>

Probiotics, Prebiotics and Synbiotics & 26th International Conference on Nutrition and Dietetics

23-24 d'octubre

Amsterdam, Països Baixos

<https://probiotika.conferenceseries.com/>

<https://nutrition.conferenceseries.com/>

Congrés Nutrients - Nutritional Advances in the Prevention and Management of Chronic Disease

25-27 d'octubre

Barcelona

<https://sciforum.net/conference/Nutrients2019>

XII Confèrència EFAD: Breaking Professional Boundaries

1 i 2 de novembre

Berlín, Alemanya

<https://efadconference.com/>

21st International Congress on Nutrition & Health: To enhance the nutritional growth for healthy living

14-15 de novembre

Zagreb, Croàcia

VII Jornades Anuals del CoDiNuCat i III Congrés de la Societat Catalana d'Alimentació i Dietètica Clínica

22-23 de novembre

Hospital Clínic de la Universitat de Barcelona

<http://jornades.codinuc.cat/>

XVIII Workshop sobre mètodes ràpids i automatització en microbiologia alimentària

26-29 de novembre

UAB Bellaterra

<http://jornades.uab.cat/workshopmrama/>

World Summit on Nutrition, Obesity, Dietetics and Eating Disorders: Spreading the News towards Healthy Nutrition & Wellness

27-28 de novembre

Madrid

<https://nutrition-eatingdisorders.annualcongress.com/>



COMUNICACIÓ

Per tal d'arribar a més gent i poder ser un referent divulgatiu en temes de ciència i alimentació al nostre país, estem treballant per ser presents i actius a les xarxes socials i per dinamitzar el nostre web.

WEB

Al web <https://acca.iec.cat> teniu notícies, articles, esdeveniments, la revista *TECA* en línia, recursos i l'apartat per fer-se soci de l'associació.

En alguns articles de teca s'ofereix als lectors el codi QR i els redirigeix a una informació més ampliada de l'article, majoritàriament a referències bibliogràfiques.



Els codis QR són imatges que podem escanejar amb la càmera del nostre telèfon mòbil o tauleta per visualitzar-hi una informació digital associada. Per accedir a la informació cal escanejar la imatge del QR; per fer-ho, cal tenir instal·lada alguna de les moltes aplicacions que existeixen, tant per a Android com per a iOS. Un cop instal·lada l'app, per llegir el codi QR només cal obrir l'aplicació, enfocar el codi amb la càmera i, com en un lector de codi de barres, apareixerà la informació al nostre dispositiu de manera immediata.

XARXES SOCIALS

Per a temes més immediats i quotidians, també podeu trobar-nos a les xarxes socials Facebook i Twitter. Busqueu-nos, seguiu-nos i @etiqueteu-nos, perquè així, entre tots, ampliarem la comunitat ACCA.

Web: <https://acca.iec.cat>

Facebook: <https://www.facebook.com/associaciocatalanacienciesalimentacio>

Twitter: https://twitter.com/ACCA_iec **Usuari:** @ACCA_iec



PARTICIPACIÓ

VOLS PUBLICAR UNA ENTRADA AL WEB DE L'ACCA?

Si teniu articles que hàgiu publicat, participeu en esdeveniments que poden ser interessants, voleu fer alguna ressenya d'un acte, feu una presentació i la voleu donar a conèixer, teniu un treball interessant..., compartiu la informació! En podem fer una entrada al web de l'ACCA; només cal que us poseu en contacte amb nosaltres a través del formulari del web, a l'apartat «Contactes».

BUTLLETÍ DE L'ACCA

Aquest any hem estrenat el Butlletí de l'ACCA, un butlletí electrònic que recull notícies d'actualitat de l'ACCA i temes de ciència i alimentació que pensem que poden ser d'interès. Inicialment aquest butlletí electrònic només el rebran els socis, que en un cop d'ull podran estar al dia de les notícies de l'associació.

TECA

ET VOLEM ESCOLTAR

És un espai a les vostres aportacions o reflexions obertes sobre algun tema relacionat amb la revista o amb l'associació on, a manera de cartes del lector, us convidem a participar. Ens podeu fer arribar els vostres textos escrivint un correu electrònic a: acca@iec.cat.

acca@iec.cat

BENEFICIS PER ALS SOCIS DE L'ACCA

- Relació, interacció i treball en xarxa amb altres associats de l'ACCA.
- Accés gratuït i descomptes en conferències, jornades, i màsters i postgraus organitzats per l'ACCA.
- Servei d'orientació professional a estudiants.
- Informació anticipada sobre actes relacionats amb temes d'alimentació a Catalunya.
- Accés a continguts específics relacionats amb temes d'alimentació dins la intranet de l'ACCA.
- Possibilitat de proposar cursos dins l'àmbit alimentari perquè siguin finançats per l'ACCA.
- Possibilitat de publicar continguts al web de l'ACCA i fer difusió d'esdeveniments organitzats pels socis o en què els socis participin.
- Avantatges especials per a la modalitat «soci protector» (empreses i organismes) (consulteu-ho).

Per a més informació, contacta amb nosaltres:

acca@iec.cat

Fes-te'n soci!

premiumlab

ANALYTICAL AND QUALITY SERVICES

Laboratori

- ✓ **Més de 75 anys d' experiència en anàlisi dels aliments amb els requisits més estrictes (aliments infantils, aliments d'ús especial...)**
- ✓ **Anàlisi de tot tipus d'aliments**
- ✓ **Anàlisi:**
 - **Composicional**
 - **Contaminants**
 - **Microbiologia**
 - **Estudis de vida útil de producte**
 - **Tests triangulars**

Laboratori acreditat ISO 17025:2017 per ENAC.

Qualitat

- ✓ **Formació bonificada (FUNDAE)**
- ✓ **Auditoria (BRC, IFS...)**
- ✓ **Consultoria (ISO 9001, ISO 22000...)**
- ✓ **Certificació de producte (IGP, DOP...)**

Disposen d'un equip d'auditors IRCA.

premiumcert premiumlab premiumlearn

ANALYTICAL AND QUALITY SERVICES

Premiumlab S.L.

Ctra. Santa Creu de Calafell 49B

08830 Sant Boi de Llobregat, Barcelona

Tel. +34 93 563 57 00; premiumlab@premiumlab.es

www.premiumlab.eu

CREANT ENTORNS SALUDABLES...
...desenvolupem i apliquem solucions antimicrobianes
permanents per a tot tipus de superfícies.



*La nostra tecnologia limita la formació de biofilms en superfícies. D'aquesta manera es controlen a patògens com *Listeria monocytogenes* *, *Salmonella* * i *E. coli* *, entre d'altres ***

* Productes certificats per la norma ISO 22196.

** És possible desenvolupar solucions específiques per a les necessitats de cada empresa.

MICROLITIX S.L. - Via Augusta, 15-25, 08174 Sant Cugat del Vallés / Barcelona . www.microlitix.com . info@microlitix.com

