



Estudi d'estimació d'ingesta de dioxines de la població de Catalunya.

Dades provisionals de naixements de l'any 2002.

Malalties de declaració obligatòria i declaració de microorganismes a l'SNMC. Setmanes 17 a 20.

Raó entre els casos declarats l'any 2002 i els valors històrics del quinquenni anterior. Setmanes 17 a 20.

Declaracions urgents de brots epidèmics. Setmanes 17 a 20.

Novetats editorials del Departament de Sanitat i Seguretat Social.



Generalitat de Catalunya
Departament de Sanitat
i Seguretat Social

Travessera de les Corts, 131-159 - 08028 Barcelona - Telèfon: 93 227 29 00

Estudi d'estimació d'ingesta de dioxines de la població de Catalunya

Introducció

Les dioxines, terme que engloba tant les dioxines pròpiament dites (PCDD) com els furans (PCDF), són substàncies generades de forma no intencionada per l'ésser humà en determinats processos químics i durant els processos de combustió o incineració, i es caracteritzen per ser molt persistents en el medi ambient. Per transport de les emissions atmosfèriques, per deposició en sòls, plantes i a través de l'aigua, arriben a les pastures i als animals, i es localitzen pràcticament en tots els nivells de la cadena alimentària.

Deixant de banda exposicions accidentals o laborals, les dioxines arriben majoritàriament a les persones a través de la dieta (90-95% de l'exposició total), i són el peix, el marisc i els productes d'origen animal amb alt contingut de greix les principals fonts de dioxines. Les dioxines poden arribar també als aliments per contaminació accidental en

alguna etapa de la cadena alimentària - recordem l'episodi de la contaminació de pinsos amb dioxines l'any 1999 a Bèlgica (vegeu BEC vol. XX, octubre 1999, núm. 10). Juntament amb les dioxines, s'estudia i avalua un altre grup de compostos, els bifenilpoliclorats d'estructura plana (PCB similars a les dioxines), que manifesten un mecanisme i nivell de toxicitat semblant al de les dioxines.

Els efectes tòxics d'aquestes substàncies fa temps que es coneixen i, des del punt de vista de salut pública, preocupen, especialment, els seus efectes sobre la salut derivats de l'exposició crònica a dosis molt baixes de dioxines presents en els aliments, de l'ordre de picograms (1 picogram=10⁻¹² grams). Alguns d'aquests efectes tenen relació amb alteracions del sistema endocrí, reproductor i immunològic.

Per tal de minimitzar-ne el risc per a la salut, diferents organismes internacionals han recomanat uns valors màxims d'ingesta que es mostren a la Taula 1.

Taula 1
Valors màxims d'ingesta de dioxines recomanats
per diferents organismes internacionals

Any	Organisme	Valor recomanat	Compostos
1998	OMS ¹	IDT ⁴ = 1-4 pg EQT-OMS/kg pes corporal/dia	DIOXINES i PCB similars a les dioxines
2001	CCAH (UE) ²	IST ⁵ = 14 pg EQT-OMS/kg pes corporal/setmana	DIOXINES i PCB similars a les dioxines
2001	JEFCA (FAO-OMS) ³	IMT ⁶ = 70 pg EQT-OMS/kg pes corporal/mes	DIOXINES i PCB similars a les dioxines

* Informe elaborat per Conrad Casas i Segalà i Àngel Teixidó i Canelles, del Departament de Sanitat i Seguretat Social, Joan M. Llobet i Mallafre, de la Universitat de Barcelona, i Josep Lluís Domingo i Roig, de la Universitat Rovira i Virgili.

1 Organització Mundial de la Salut.

2 Comitè científic en alimentació humana. Unió Europea.

3 Comitè d'experts en additius alimentaris. Organització per a l'Agricultura i l'Alimentació. Organització Mundial de la Salut.

4 Ingesta diària tolerable.

5 Ingesta setmanal tolerable.

6 Ingesta mensual tolerable.

EQT-OMS: equivalent tòxic calculat sobre la base dels factors de toxicitat fixats per l'OMS.

Amb la finalitat de fer una estimació acurada del nivell d'ingesta de dioxines a Catalunya i comparar-la amb aquests valors de referència, el Departament de Sanitat i Seguretat Social va encarregar un estudi d'ingesta de diferents contaminants a través de la dieta a la Universitat Rovira i Virgili i la Universitat de Barcelona. El present informe recull les principals conclusions d'aquest estudi pel que fa a la situació de les dioxines i els PCB similars a les dioxines.

Estudi d'ingesta

Basant-se en els estudis previs fets sobre la ingesta representativa de la població de Catalunya, es va fer una selecció dels aliments que habitualment en formen part i, durant els mesos de juny a agost de l'any 2000, se'n varen adquirir mostres a l'atzar en botigues d'alimentació, mercats locals i grans superfícies de diverses poblacions catalanes. Es van recollir un total de 1.008 mostres individuals, corresponents a 36

aliments diferents, que van donar lloc a l'elaboració de 108 barreges d'aliments (*composites*) distribuïts en 2 grups. La Taula 2 mostra els grups i els tipus d'aliments seleccionats

Molts aliments del primer grup es venen sense envasar i poden ser de procedències molt diferents. Per aquest motiu, amb la finalitat de mostrejar aliments provinents d'origens tan diversos com sigui possible, varen analitzar-se 4 barreges o *composites* per a cada tipus d'aliment. Cada barreja estava formada per 10 mostres individuals. Per contra, la majoria d'aliments del segon grup correspon a productes envasats que es poden adquirir en molts llocs diferents. En aquest segon grup, sols es van analitzar 2 barreges de mostres per a cada tipus d'aliment. Cada barreja estava integrada per 8 mostres individuals.

En aquests 108 *composites* es va analitzar, entre d'altres contaminants, el contingut de dioxines i PCB similars a les dioxines. Per al càlcul dels equivalents tòxics es van utilitzar els factors d'equi-

Taula 2
Grups i tipus d'aliments seleccionats

Tipus d'aliment	Aliment	Observacions
GRUP I (productes sense envasar)		
Carn de vedella	Bistec Hamburguesa	
Carn de porc	Llom Llonganissa	
Carn de pollastre	Pit	
Carn de xai	Costella	
Fruita	Poma Taronja Pera	Per a cadascun dels 18 aliments seleccionats, s'han analitzat 2 barreges (<i>composites</i>) formades per 10 mostres d'aliments individuals
Vegetals	Enciam Tomàquet Patata Mongeta verda Coliflor	
Ous	Ous de gallina	
Peix	Lluç Sardina	
Marisc	Musclo	
Total d'aliments del grup I: 18		Total de <i>composites</i> : 72
GRUP II (productes envasats)		
Llet de vaca	Sencera Semidesnatada	
Olis	Oliva Gira-sol	
Peix en llauna	Tonyina Sardina	
Derivats carnis	Pernil dolç Xoriço Salsitxa tipus Frankfurt	Per a cadascun dels 18 aliments seleccionats s'han analitzat 2 barreges (<i>composites</i>) formades per 8 mostres d'aliments individuals
Margarina	Margarina	
Derivats làctics	logurt Formatge	
Cereals	Pa blanc Pa de motlle Pasta Arròs	
Llegums	Llenties Pèsols	
Total d'aliments del grup II: 18		Total de <i>composites</i> : 36
Total de <i>composites</i> analitzades a l'estudi: 108 Total de mostres individuals recollides: 1.008		

valent tòxics (TEF) fixats per l'OMS el 1998. Es va assumir que la concentració dels isòmers no detectats seria igual a la meitat del seu respectiu límit de detecció (ND=1/2 LOD). La proporció de consum (g/dia) de cada grup d'aliments va ser estimada d'acord amb els hàbits dietètics de la població de Catalunya.

A la Taula 3 es resumeixen les dades d'ingesta total diària de dioxines i PCB similars a les dioxines. La ingesta diària total va ser de 95,40 pg d'equivalent tòxic de l'OMS (EQT-OMS)/dia per a les dioxines i 150,13 per als PCB, essent la suma de dioxines i PCB similars a les dioxines igual a 245,53 pg. El grup d'aliments que fa la contribució més alta al total de dioxines i PCB és el del peix i el marisc, seguit dels derivats làctics, dels cereals i de la carn, mentre que la contribució més baixa és la del grup dels llegums i els tubercles.

L'elevada contribució dels cereals es deu probablement al seu notable consum a la regió, associat a l'anomenada dieta mediterrània. L'aportació d'aquest grup d'aliments a l'ingesta no s'ha tingut en compte en alguns dels estudis previs que s'han dut a terme en d'altres països, la qual cosa explicaria en part les diferències de valors d'ingesta trobats.

El valor mitjà de la ingesta diària trobat en el present estudi és d'1,40 pg EQT-OMS/kg de pes corporal i dia per a les dioxines i de 3,50 pg EQT-OMS per al conjunt de dioxines i PCB. Aquest resultat evidencia una important davallada de la ingesta de dioxines per a la població de Catalunya. L'estudi d'ingesta fet l'any 1996 per Domingo et al. (URV) va trobar un valor de 3,00 pg EQT-I de dioxines, sense comptar els PCB similars a les dioxines. Aquesta dada confirma la tendència decreixent en l'exposició a dioxines observada en els darrers estudis duts a terme en diferents països.

La Taula 4 compara el valor d'ingesta diària tolerable (IDA) trobat en el present estudi amb el trobat en estudis recents fets a diferents països. A causa de les nombroses diferències existents en les metodologies emprades, així com el nombre i tipus de mostres d'aliments analitzats, els valors dels límits de detecció utilitzats en el càlcul, etc., els resultats dels estudis s'han de comparar amb molta cura.

Si comparem l'IDT calculada en aquest estudi amb el valor d'ingesta mitjà de dioxines i PCB similars a les dioxines als països de la UE, situat entre 1,20 i 3,00 pg EQT-OMS/kg de pes corporal i dia, podem concloure que la situació a Catalunya és equiparable a la resta de països industrialitzats del seu entorn, on, malgrat que els valors d'ingesta diària es situen dins el rang recomanat per l'OMS (1-4 pg), els valors d'ingesta setmanal i/o mensual superen els presos de referència: 14 i 70 pg, respectivament.

L'estratègia comunitària sobre dioxines, la Unió Europea (DOCE C 322, de 17/11/2001) estableix com a objectiu quantitatiu disminuir el nivell d'ingesta humana de dioxines i PCB similars a les dioxines per sota de 14 picograms EQT-OMS per kg de pes corporal i setmana, i apropar-se així al valor inferior del rang d'ingesta diària recomanat per l'OMS.

L'assoliment d'aquest objectiu implica, d'una banda, reduir i evitar l'alliberament de dioxines al medi ambient, i, d'altra banda, implantar barreres de protecció al llarg de la cadena alimentària que disminueixin el risc d'exposició de les persones.

La reducció o l'eliminació de noves emissions, així com la resolució de la contaminació històrica d'aquestes substàncies, especialment la dels PCB que es troben arreu, passa per l'establiment de polítiques mediambientals a nivell internacional amb un enfocament

Taula 3
Ingesta diària total estimada de dioxines i PCB similars a les dioxines per a la població general de Catalunya

Grups d'aliments	Proporció de consum g/dia i (%)	Ingesta en pg EQT-OMS/dia		
		Dioxines	PCB similars a les dioxines	Dioxines + PCB
Vegetals	226 (15,7)	1,67	1,07	2,74
Llegums	24 (1,7)	0,33	0,37	0,70
Cereals	206 (14,3)	13,76	11,36	25,12
Tubercles	74 (5,1)	0,90	0,83	1,73
Fruita	239 (16,6)	2,20	2,10	4,30
Peix i marisc	92 (6,4)	28,74	82,87	111,61
Carn	185 (12,8)	12,09	8,85	20,94
Ous	34 (2,3)	2,37	0,84	3,22
Derivats làctics	106 (7,3)	23,32	29,38	52,70
Llet	217 (15,0)	2,10	1,78	3,88
Olis	41 (2,8)	7,93	10,67	18,60
Ingesta diària total	1.444 (100%)	95,41	150,12	245,53
Ingesta diària total calculada per a una persona estàndard: home de 70 kg de pes corporal		1,36 pg EQT-OMS/kg/dia	2,14 pg EQT-OMS/kg/dia	3,50 pg EQT-OMS/kg/dia

integral i global del problema, que abasti des de la millora dels inventaris de les fonts de dioxines fins a la substitució de materials i processos que puguin donar lloc a la formació de dioxines.

Els programes de vigilància dels nivells de dioxines en els pinsos destinats a l'alimentació animal o en els aliments destinats al consum humà, basats en l'existència d'uns nivells màxims que no poden sobrepassar-se i uns nivells d'actuació que permetin detectar-ne increments anormals, i en conseqüència

actuar proactivament per trobar i eliminar-ne la causa, són un exemple de les barreres de protecció sobre la cadena alimentària (vegeu BEC vol. XXII, juliol 2001, núm. 7).

La combinació de totes aquestes actuacions són la base de l'estratègia per garantir que el problema de les dioxines i PCB pugui controlar-se en els propers anys, i que s'assoleixin uns nivells d'exposició considerats segurs, tant per al medi ambient com per a les persones.

Taula 4
Valors d'ingesta diària total de dioxines i PCB similars a les dioxines trobats en diferents estudis (pg EQT-OMS/kg per corporal/dia)

País	Any	Aliments analitzats	Dioxines	PCB	Dioxines + PCB
Catalunya	1996 Domingo et al.	Carn, peix, ous, llet i productes làctics, cereals, fruita, llegums, vegetals i olis	3,00	–	–
Japó	1999 Toyoda et al.	Cereals, vegetals, carn, peix i productes de la pesca, llet i productes làctics, olis, aliments preparats	1,79	2,06	3,85
Japó	2001 Tsutsumi et al.	Carn i productes carnis, peix i productes de la pesca, llet, vegetals, fruita, cereals, olis i llegums	1,17	1,13	2,30
Finlàndia	2001 Kiviranta et al.	Carn i productes carnis, peix i productes de la pesca, farina, vegetals, ous, llet	0,66	0,76	1,43
Regne Unit	2001 Rose et al.	No detallats	1,00	0,80	1,70
Països Baixos	2001 Freijer et al.	No detallats	0,80	0,70	1,50
Estats Units d'Amèrica	2001 Schechter et al.	Carn i productes carnis, peix, ous, llet i productes làctics, vegetals	–	–	2,40
Catalunya	2001 Estudi actual	Carn i productes carnis, peix i marisc, vegetals, fruita, cereals, llegums, ous, llet i productes làctics, olis	1,36	2,14	3,50

Referències bibliogràfiques

- Domingo JL, Schuhmacher M, Llobet JM, Muller L, Rivera, J. PCDD/F concentrations in soil and vegetation in the vicinity of a municipal waste incinerator after a pronounced decrease in the emissions of PCDD/Fs from the facility. *Chemosphere* 2001 Apr; 43 (2): 217-26.
- Domingo JL, Schuhmacher M, Granero S, Llobet JM. PCDDs and PCDFs in food samples from Catalonia, Spain. An Assessment of dietary intake. *Chemosphere* 1999 Jun; 38 (15): 3517-28.
- Schuhmacher M, Agramunt MC, Rodríguez-Larena MC, Diaz-Ferrero J, Domingo JL. Baseline levels of PCDD/Fs in soil and herbage samples collected in the vicinity of a new hazardous waste incinerator in Catalonia, Spain. *Chemosphere* 2002 Mar; 46 (9-10): 1343-50.
- Alcock RE, Sweetman AJ, Jones KC. A congener-specific PCDD/F emissions inventory for the UK: do current estimates account for the measured atmospheric burden? *Chemosphere* 2001 Apr; 43 (2): 183-94.
- Joint FAO/WHO expert Committee on Food Additives Fifty-seventh meeting. Rome, 5-14 June 2001. En premsa. (Aquest document es pot consultar a: http://www.who.int/pes/jefca/JEFCA_publications.htm).
- Estrategia comunitaria sobre las dioxinas, los furanos y los policlorobifenilos. *DOCE C 322* (17 noviembre 2001): 2-18.
- Arija V, Salas J, Fernández J, Cucó G, Martí C. Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus (IX). *Med Clin (Barc)* 1996; (106): 174-9.

Declaracions urgents de brots epidèmics. Setmanes 17 a 20. Distribució geogràfica

	Típus de brot	Població	Àmbit	Nombre de casos	Taxa d'atac	Vehícle sospitós
Barcelona província (excepte Barcelona ciutat)	TIA*	Borredà	Casa de colònies	131	75,7	–
	TIA	Lliçà de Vall	Familiar	5	71,4	–
	TIA	L'Hospitalet de Llobregat	Familiar	3	100,0	Maionesa
	TIA	Esplugues de Llobregat	Familiar	3	75,0	Maionesa
	TIA	Mollet del Vallès	Personal de l'hospital	40	–	–
	TIA	Santa Eulàlia de Ronçana	Familiar	2	100,0	Truites
	Síndrome irritativa de vies altes	El Prat de Llobregat	Personal de l'aeroport	23	–	–
	Tuberculosi	Mataró	Familiar	3	–	–
Barcelona ciutat	TIA	Barcelona	Familiar	4	44,4	Maionesa
Girona	TIA	Figueres	Grup d'amics	11	91,7	–
	TIA	Llançà	Familiar	8	100,0	Ensalada russa amb maionesa
	TIA	Banyoles	Restaurant	47	40,0	–
	TIA	Roses	Establiment d'aliments preparats	2	67,7	Allioli
Lleida	GEA d'origen desconegut	Barruera	Casa de colònies	35	73,0	–
	Brucel·losi	La Seu d'Urgell	Escorxador	3	30,0	–
	Varicel·la	Albatàrrec	Escola	4	–	–
Tarragona	TIA	Albinyana	Restaurant	11	16,4	Canelons
	TIA	Reus	Restaurant	3	42,9	Tonyina

* TIA: Toxiinfecció alimentària.