

comisión del codex alimentarius

S



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES
UNIDAS PARA LA AGRICULTURA
Y LA ALIMENTACIÓN

ORGANIZACIÓN
MUNDIAL
DE LA SALUD



OFICINA CONJUNTA: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROMA Tel: 39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Tema 16(d) del programa

**CX/FAC 02/26
Enero de 2002**

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE ADITIVOS ALIMENTARIOS Y CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

34ª reunión

Rotterdam, Países Bajos, 11-15 de marzo de 2002

DOCUMENTO DE POSICIÓN SOBRE LAS DIOXINAS Y LOS BPC ANÁLOGOS A LAS DIOXINAS, INCLUIDOS MÉTODOS DE ANÁLISIS PARA LAS DIOXINAS Y LOS BPC ANÁLOGOS A LAS DIOXINAS

Se invita a los gobiernos y organismos internacionales que deseen formular observaciones sobre el tema que se trata a continuación a que lo hagan **para el 31 de enero de 2002**, y las envíen a la dirección siguiente: Netherlands Codex Contact Point, Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, P.O. Box 20401, 2500 E.K., La Haya, Países Bajos (Fax: +31.70.378.6141; Correo electrónico: info@codexalimentarius.nl, remitiendo una copia a la Secretaría de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia (Fax: +39.06.5705.4593; Correo electrónico: Codex@fao.org).

ANTECEDENTES

1. En la 31ª y 32ª reuniones del CCFAC, los Países Bajos presentaron un Documento de debate sobre las dioxinas. En el documento se describía la evaluación de riesgos de las dibenzoparadioxinas policloradas (PCDD) y los dibenzofuranos policlorados (PCDF) (compuestos que en adelante se mencionarán como “dioxinas”) y los BPC análogos a las dioxinas. En él se resumían los resultados de las últimas actividades destinadas a recoger información sobre la presencia general de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en el medio ambiente, y los posibles riesgos que comportaba para la salud la exposición a estas sustancias a través del consumo de alimentos.

2. En su 32ª reunión, el CCFAC decidió que ese Documento de debate debería utilizarse como base para elaborar un Documento de Posición sobre las Dioxinas y los BPC Análogos a las Dioxinas suplementario. Ese Documento de posición debería incluir lo siguiente:

- posibles gamas de niveles en los productos alimenticios de interés (incluidos los piensos),
- información sobre los métodos de análisis disponibles y
- examen de los argumentos a favor y en contra del establecimiento de límites máximos

3. En la 33ª reunión del CCFAC se presentó el Documento de posición suplementario. Éste contenía también información sobre las últimas evaluaciones de las dosis de ingestión y la reglamentación vigente de algunos países. El Comité acordó que la delegación de los Países Bajos revisaría el Documento de posición sobre las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas para distribuirlo y recabar observaciones, con miras a su examen en la 34ª reunión del CCFAC, teniendo en cuenta las observaciones y los datos recibidos, así como los resultados de la Evaluación del JECFA sobre Dioxinas y BPC Análogos a las Dioxinas de junio de 2001. El Comité solicitó además a los gobiernos que presentaran toda la información disponible sobre métodos de análisis para las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas en alimentos y piensos a la delegación de los Países Bajos (ALINORM 01/12A, párrs. 176-177).

INTRODUCCIÓN

4. En las últimas reuniones del CCFAC se ha examinado “el problema de las dioxinas”. Existe un acuerdo general entre los diferentes Estados Miembros del Codex sobre la necesidad de elaborar y aplicar medidas aplicables en el origen para reducir la contaminación de los alimentos por las dioxinas. En la 34ª reunión del CCFAC se presentará un Documento de posición sobre esta cuestión. Otras opciones de la gestión de riesgos, tales como el establecimiento de límites máximos (LM), siguen siendo objeto de debate.

5. El presente documento tiene por objeto dar una visión general de la información disponible sobre la presencia, las dosis de ingestión y el análisis de las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas, y contribuir al debate relativo al establecimiento de LM. La información se presenta a continuación en el orden siguiente: presencia de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en los piensos, presencia en los alimentos y en la ingestión dietética, la ingestión tolerable y comparación de la ingestión dietética con IMTP, la legislación vigente en los Estados Miembros del Codex, y métodos de análisis. En el último capítulo se presentan algunos temas de debate (por ejemplo, los pros y los contras del establecimiento de LM) y se resumen algunas propuestas para el CCFAC.

6. La fuente de la información presentada en el presente documento procede de los informes de SCOOP, SCAN, SCF y JECFA, además de la información presentada por cada uno de los países (Canadá, Estados Unidos de América y Nueva Zelandia) y un estudio reciente de los Países Bajos. En la medida de lo posible las observaciones recibidas se incorporaron en el documento.

PRESENCIA EN LOS PIENSOS

7. Se había solicitado al Comité Científico sobre Nutrición Animal (SCAN) de la Comisión Europea que asesorara a la Comisión Europea sobre las fuentes de contaminación de los piensos por dioxinas y BPC análogos a las dioxinas. Este asesoramiento se publicó en noviembre de 2000.

8. El SCAN obtuvo los datos publicados disponibles e información complementaria de los Estados Miembros y de otras fuentes sobre niveles de dioxinas en piensos en el período de 1999 y 2000. Se tuvieron en cuenta las fuentes ambientales que determinan la contaminación de base de todos los componentes empleados en los piensos, así como toda la contaminación que se produce específicamente por las condiciones de producción, la elaboración de los piensos y durante el transporte y distribución de los componentes empleados en los piensos y los productos para alimentación animal.

9. En el Cuadro I se resume el contenido de dioxinas de las principales materias para piensos establecido por el SCAN, basándose en los datos disponibles presentados por los Estados Miembros a la Comisión Europea o bien publicados, o remitiéndose a los niveles máximos permitidos conforme a la legislación europea en vigor. Se incluyen los niveles “bajo” y “alto” identificados, así como el nivel medio fijado por el SCAN, como base para calcular el contenido total de dioxinas en la alimentación particular de cada especie. Dado que la base de datos para BPC análogos a las dioxinas es insuficiente, los valores bajo, medio y alto se calcularon sólo para las dioxinas.

Cuadro I. Contenido de dioxinas de los componentes básicos empleados en los piensos evaluado por el SCAN a partir de los datos disponibles (ng de ET –OMS/kg de extracto seco (ES); sólo PCDD/PCDF)

Componentes empleados para piensos	Niveles de dioxinas en los componentes empleados para piensos (ng de ET-OMS/kg de ES)		
	Bajo	Medio	Alto
Forrajes celulósicos	0,1	0,2	6,6
Cereales y semillas (Leguminosas)	0,01	0,1	0,4
Subproductos de cereales, semillas y azúcar	0,02	0,1	0,7
Aceite vegetal	0,1	0,2	1,5
Harina de pescado Pacífico (Chile, Perú)	0,02	0,14	0,25
Harina de pescado Europa	0,04	1,2	5,6
Aceite de pescado Pacífico (Chile, Perú)	0,16	0,61	2,6
Aceite de pescado Europa	0,7	4,8	20
Grasas animales mixtas	0,5	1	3,3
Harina de carne y huesos	0,1	0,2	0,5
Subproductos de la leche	0,06	0,12	0,48
Suelo	0,5	5	87
Aglutinantes, agentes antiaglutinantes y coagulantes	0,1	0,2	0,5 [#]
Oligoelementos, macrominerales	0,1	0,2	0,5
Premezclas	0,02	0,2	0,5

#: conforme al Reglamento n°2439/99 de la Comisión del 17 de noviembre de 1999

10. Basándose en los datos del Cuadro I, y utilizando el porcentaje de los diferentes ingredientes de piensos en las dietas, se han calculado los niveles de contaminación total de las dietas típicas. Las principales conclusiones del SCAN son las siguientes:

- Los componentes empleados en los piensos más contaminados son la harina de pescado y el aceite de pescado. Los productos de las poblaciones de peces europeas (cuyos respectivos valores medios son: 1,2 y 4,8ng de ET- I/kg en el extracto seco) presentan una contaminación 8 veces superior a las poblaciones de peces del Pacífico Sur (Chile, Perú), (cuyos respectivos valores medios son: 0,14 y 0,61ng de ET-I/kg en el extracto seco).
- El producto siguiente por orden de concentración de dioxinas son las grasas animales (valor medio 1 ng de ET-I/kg en el extracto seco). Los valores observados dependen de la bioacumulación de las dioxinas en los tejidos grasos a lo largo de la cadena de piensos/alimentos.
- Todos los demás componentes empleados en los piensos ya sean de origen vegetal (forrajes celulósicos, cereales, semillas leguminosas) o animal (subproductos de la leche, harina de carne y huesos) contienen concentraciones medias de dioxinas que se hallan en torno a 0,2ng de ET-I/kg en el extracto seco o por debajo de ese valor.
- Los forrajes celulósicos presentan una gama muy amplia de concentraciones de dioxinas según la localización, el grado de contaminación por el suelo y la exposición a fuentes de contaminación aérea, lo que justifica la determinación de unos valores medio y superior relativamente elevados, adoptando el supuesto de la peor de las condiciones.
- Los datos limitados disponibles sobre la contaminación por los BPC análogos a las dioxinas en los componentes empleados en los piensos indican que su inclusión aumentaría el valor del ET en un coeficiente 5 en los componentes de origen pesquero y en un coeficiente 2 en los otros componentes empleados en los piensos.
- La aportación de los distintos componentes empleados en los piensos al contenido de dioxinas de la dieta íntegra de los animales de granja depende del grado intrínseco de contaminación y de la proporción utilizada en la dieta. Las mayores preocupaciones se relacionan con el uso de la harina de pescado y el aceite de pescado de origen europeo, que adquieren una importancia crítica cuando se emplean en regímenes alimenticios para peces de cría y cuando la harina de pescado se incorpora a regímenes alimenticios de otros animales de los que se obtienen alimentos.

- El SCAN subraya que las distintas dioxinas (congéneres) presentan tasas diferentes de transferencia según el grado y el sitio de cloración, y que no es correcto desde el punto de vista científico calcular la transferencia de piensos a los productos de origen animal sólo sobre la base del ET. Para efectuar este cálculo se deben considerar los congéneres en forma individual.

Datos complementarios de los Países Bajos

11. En una serie de 108 muestras de diversos piensos, tomadas en 1998 y 1999 del programa holandés de vigilancia de piensos, sólo dos muestras tenían un contenido de dioxina por encima de 0,75 ng de ET/kg (PCDD y PCDF).

PRESENCIA EN LOS ALIMENTOS Y EN LA INGESTIÓN DIETÉTICA

Fuentes de información y recolección de los datos

12. Los estudios y/o informes que forman la base de este capítulo están enumerados a continuación. Se debe señalar que en cada estudio o evaluación se pueden identificar incertidumbres considerables, por ejemplo debido a la cantidad limitada de datos, diferencias en las estrategias de muestreo, recolección de datos acerca del consumo y métodos analíticos, y el uso de los diferentes valores de FET. Se puede encontrar información específica sobre estas incertidumbres en los informes y documentos originales.

Unión Europea

13. La información sobre la presencia de PCDD, PCDF y BPC análogos a las dioxinas en los alimentos de la Unión Europea se ha obtenido de Cooperación Científica (UE SCOOP) Tarea 3.2.5 (SCOOP, 2000). Los objetivos de esta tarea específica consistían en proporcionar una base científica para la evaluación y la gestión de los riesgos que comporta para la salud pública la exposición a las dioxinas y compuestos afines. Diez Estados Miembros participaron en la tarea de Cooperación Científica, estos fueron: Alemania, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Italia, Noruega, Países Bajos, Reino Unido y Suecia. La base de datos de UE SCOOP incluye información sobre concentraciones de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en muestras de productos alimenticios, tomadas de diversos sitios, tanto rurales como industriales, y recogidas en diferentes años que abarcan el período comprendido entre 1982 y 1999.

Estados Unidos de América

14. Los datos presentados por los Estados Unidos de América proceden de una encuesta de la cesta de la compra llevada a cabo por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA). Se analizaron muestras de productos lácteos y de pescado y mariscos destinados al comercio, recogidas en 1998 y 1999, respecto de la presencia de 17 congéneres de dioxinas/furanos (congéneres 2,3,7,8). Se seleccionaron los productos alimenticios basándose en 1) posibilidades de constituir fuentes de dioxinas en la dieta, 2) su consumo relativamente elevado (1987-1988 Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)) y 3) el hecho de haber sido fuente de dioxinas en la dieta en el pasado.

Canadá

15. Canadá presentó información sobre compuestos análogos a las dioxinas en muestras alimentarias de la cesta de la compra (régimen alimenticio total) de cinco ciudades principales, del período comprendido entre 1992 y 1995. Los datos resumidos más adelante son valores medios de los datos de esas cinco ciudades.

Nueva Zelanda

16. El Ministerio de Medio Ambiente de Nueva Zelanda dirigió un estudio dietético en 1995 con el objetivo de determinar el nivel de contaminantes PCDD, PCDF y BPC en la carne, los productos lácteos y otros alimentos básicos en el mercado neozelandés, y estimar la ingestión dietética de la población de Nueva Zelanda de esos compuestos.

17. Se diseñó la estrategia de muestreo para este estudio con el fin de evaluar los niveles de PCDD, PCDF Y BPC en los productos alimenticios consumidos generalmente por los neozelandeses y que están disponibles en forma generalizada a través de los distribuidores al por menor a nivel nacional. Los criterios para seleccionar los alimentos para este estudio dietético fueron los siguientes:

- Alimentos considerados importantes contribuyentes para la exposición dietética a PCDD, PCDF y BPC en estudios de otros países.
- Alimentos conocidos por ser importantes fuentes de energía en el régimen alimenticio neozelandés

- Alimentos básicos consumidos frecuentemente, algunos alimentos ricos en grasas que tienen mucho éxito, tales como los alimentos “listos para llevar”, y alimentos como el hígado o el pescado enlatado que, aunque no son tan populares, podrían contribuir en gran medida para la exposición dietética a PCDD, PCDF y BPC.

Países Bajos

18. Un estudio reciente llevado a cabo por el Instituto Nacional de Salud Pública y de Medio Ambiente (RIVM) y el Instituto Estatal para el Control de la Calidad de los Productos Agrícolas (RIKILT) se diseñó para obtener información sobre la presencia y la ingestión dietética de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas al final del siglo XX. Los datos para esta evaluación se obtuvieron de dos programas de vigilancia llevados a cabo por el RIVM y el RIKILT en 1998 y 1999, en los que se midieron las concentraciones de dioxinas (PCDD y PCDF) y BPC análogos a las dioxinas (BPC *no-orto* y *mono-orto*) en productos agrícolas básicos holandeses y en categorías de alimentos enriquecidos destinados al consumo. Las concentraciones medidas en los alimentos destinados al consumo se combinaron con los datos del consumo de alimentos para evaluar la ingestión dietética de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en la población general. En la base de datos de SCOOP sólo se incorporó una parte de los datos obtenidos en ese estudio, ya que los análisis para los BPC no se habían finalizado de momento.

JECFA

19. El JECFA hizo una compilación de los datos presentados sobre la presencia de dioxinas y BPC coplanares en diferentes países y regiones y calculó la ingestión dietética en las diferentes regiones. Además de los países ya mencionados en la introducción, el JECFA presentó además los datos del Japón.

Presencia de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en productos alimenticios

20. A continuación se resume la información disponible sobre la presencia de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en varios grupos de alimentos. A menos que se señale de otra manera, el ET se calcula utilizando el límite de detección (LD) para los casos no detectados (ND).

Huevos

21. En Europa los huevos se caracterizan por una presencia de PCDD y PCDF bastante regular, con concentraciones medias de entre 0,5 y 2,7 pg de ET-I/g, en los lípidos, y sólo un valor ligeramente superior al límite máximo de confianza. Los Estados Unidos notificaron un contenido de dioxina de 0,29 pg de ET-OMS/g por producto. Canadá notificó valores de 0,044 pg de ET (dioxinas) y 0,029 ng de ET (BPC *no orto*)/kg del peso total (huevos: 10,10 por ciento en los lípidos). Sólo algunos estudios ofrecen información sobre BPC análogos a las dioxinas, la limitada información muestra aportaciones de ET-BPC en la misma escala que para ET-I. Un estudio reciente realizado en los Países Bajos muestra un nivel de BPC análogos a las dioxinas de 0,6 pg de ET-OMS/g, en los lípidos (el contenido de dioxina de la misma muestra era de 1,2 pg de ET-OMS/g de grasa). Los limitados datos procedentes de Alemania, Bélgica y los Países Bajos (SCOOP) muestran niveles elevados de dioxinas en huevos de producción biológica o de crianza libre. Datos de Nueva Zelanda muestran un contenido de dioxina de 0,12 pg de ET-I/g de grasa (ND=LD 0,5) y un contenido de BPC de 0,11 pg de ET-BPC/g de grasa (ND=LD 0,5).

Pescado

22. El pescado y los productos pesqueros forman el grupo menos homogéneo de alimentos, debido al gran número de especies diferentes y a las diferencias geográficas en el nivel de contaminación de las diversas zonas de pesca. Las concentraciones de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas varían considerablemente. Muchas especies de pescados contienen dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en un nivel por debajo de 1 pg de ET-I/g y 1 pg de ET-BPC/g del peso en húmedo respectivamente. En algunas especies de pescados, tales como el cangrejo, la anguila y el pescado blanco, se pueden encontrar concentraciones superiores. Además, la pesca en zonas relativamente contaminadas tiene también niveles elevados de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas (SCOOP 2000). Datos de los Estados Unidos (1998 y 1999) muestran concentraciones de dioxinas en cangrejos, cangrejo de río, langosta, abadejo y vieiras, que varían entre 0,033 y 0,53 pg de ET-OMS/g por producto. Datos canadienses muestran concentraciones medias de dioxinas de 0,04 – 0,182 ng de ET (dioxinas)/g del peso total y 0,114 – 0,284 ng de ET (BPC *no orto*)/kg de peso total. En general, el pescado presenta una contaminación por BPC de dos a cinco veces superior que por dioxinas. Nueva Zelanda recabó datos de filetes de pescado, pescado frito, pescado enlatado importado, ostras y mejillones. El contenido de dioxinas más elevado era el del pescado enlatado importado (0,12 pg de ET-I/g

del peso en húmedo, ND=LD 0,5) y el más bajo el de las ostras y los mejillones (0,021 pg de ET-I/g del peso en húmedo, ND=LD 0,5). El contenido de BPC más elevado se encontraba de nuevo en el pescado enlatado (0,16 pg de ET-BPC/g del peso en húmedo, ND=LD 0,5) y el más bajo en las ostras y los mejillones (0,028 pg de ET-BPC/g del peso en húmedo, ND=LD 0,5).

Carne

23. Por lo general, la carne de aves de corral, la carne bovina y la carne de oveja, contienen niveles de dioxinas en una gama de 0,6 a 1 pg de ET-I/g, en los lípidos (SCOOP 2000). Con respecto a la carne de cerdo, la mayoría de los estudios muestran niveles por debajo de 0,4 pg de ET-I/g, en los lípidos, siendo la media estimada para la carne de cerdo de 0,3 pg de ET-I/g, en los lípidos. La carne de caza y el hígado presentan niveles de dioxinas considerablemente superiores a los de los otros subgrupos de carnes. No se disponen de datos sobre la carne de los Estados Unidos. Se dispone de información limitada sobre la presencia de BPC análogos a las dioxinas. Para el grupo de la carne considerado en su conjunto se han estimado unos intervalos de confianza de aproximadamente 0,4-0,7 pg de ET-I/g y 0,3-1,5 pg de ET-BPC/g, ambos expresados con respecto a los lípidos. Los datos canadienses sobre diversos tipos de carne muestran un contenido de dioxina en una gama de 0,023 (carne fresca de cerdo) pg de ET/g del peso total a 0,277 pg de ET/g del peso total (carne picada de vacuno). El contenido de BPC (*no orto*) varía entre 0,004 pg de ET/g del peso total y 0,058 pg de ET/g del peso total (carne picada de vacuno). En Nueva Zelanda se han recogido datos de diversos tipos de carne y de productos elaborados a base de carne. En general, los niveles de dioxinas y de BPC son más bajos que en los países europeos.

Leche y productos lácteos.

24. Las últimas encuestas muestran promedios nacionales de 0,3-2,1 pg de ET-I/g y 0,2-1,8 pg de ET-BPC/g de grasa para dioxinas y BPC análogos a las dioxinas respectivamente (SCOOP 2000). Los límites de confianza superiores están alrededor de 1 pg de ET-I/g, en los lípidos, para las dioxinas y valores comprendidos aproximadamente entre 2 y 10 pg de ET-BPC/g, en los lípidos, para los BPC análogos a las dioxinas. Los Estados Unidos notificaron valores de 0,32 pg de ET-OMS/g de grasa para la nata (crema) y 0,56 pg de ET-OMS/g de grasa para el queso. Datos de Nueva Zelanda sobre leche, queso, mantequilla, helado y yogur muestran niveles de contaminación más bajos que los mencionados anteriormente. Canadá tomó muestras de diversos tipos de leche y otros productos lácteos. Los niveles de dioxinas y BPC varían, ya que los niveles se expresan en pg de ET/g del peso total.

Hortalizas, frutas y cereales

25. Los productos de origen vegetal (frutas, hortalizas y cereales con menos de 2 por ciento de grasa) presentan niveles muy similares de contaminación por dioxinas, con concentraciones medias del orden de 0,02-0,03 pg de ET-I/g, en el alimento entero (SCOOP 2000).

26. Datos de Nueva Zelanda muestran los siguientes contenidos de dioxinas (ND=LD 0,5): patatas (papas) y patatas (papas) fritas 0,016 pg de ET-I/g del peso en húmedo, pan 0,0059 pg de ET-I/g del peso en húmedo y cereales, bizcocho, galletas, arroz y espaguetis 0,0099 pg de ET-I/g del peso en húmedo. Los contenidos de BPC son 0,0025 pg de ET-BPC/g del peso en húmedo, 0,0040 pg de ET-BPC/g del peso en húmedo y 0,0027 pg de ET-BPC/g del peso en húmedo respectivamente.

Grasas y aceites

27. En la industria alimentaria se utilizan muchos tipos distintos de grasas y aceites bien de origen animal o vegetal en la elaboración de diferentes productos alimenticios. Los Países Bajos, el Reino Unido y Suecia han presentado algunos estudios que proporcionan estimaciones medias nacionales del contenido de dioxinas de esas grasas y aceites por debajo de 1 pg de ET-I y ET-BPC/g de aceite. El aceite de pescado crudo contiene normalmente niveles elevados de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas. Dado que la industria alimentaria utiliza aceite de pescado refinado, los niveles de dioxinas en esos aceites de pescados son considerablemente más bajos. Un estudio holandés sobre aceites de pescado refinados mostró aportaciones de ET de BPC *no orto* comparables a las encontradas para las dioxinas, es decir, de aproximadamente 1pg de ET/g de aceite de pescado. Un estudio del Reino Unido sobre dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en suplementos dietéticos de aceite de pescado muestra que las concentraciones de BPC *no orto* son generalmente más elevadas que las de dioxinas, y que ambas son generalmente superiores a 1 pg de ET/g aceite de pescado. Datos de Nueva Zelanda muestran un contenido de dioxina de grasas y aceites vegetales de 0,041 pg de ET-I/g de grasa (ND= LD 0,5) y un contenido de BPC de 0,016 pg de ET-BPC/g de grasa (ND= LD 0,5).

JECFA

28. El JECFA ha recopilado datos de América del Norte, Europa occidental, Japón, y Nueva Zelandia y ha calculado la media ponderada y la media derivada de concentraciones de PCDD, PCDF y BPC coplanares (en pg de ET/g en el alimento entero). En el Cuadro 4 se pueden encontrar los datos del informe del JECFA.

Consideraciones generales

29. Se han encontrado niveles en los alimentos que muestran variaciones estacionales (por ejemplo, concentraciones más elevadas en invierno que en verano) y geográficas (niveles elevados en alimentos, tales como la leche, recogidos cerca de sitios de incineración de residuos). Para los diversos tipos de alimentos, se han notificado variaciones de las concentraciones que llegaban a alcanzar un factor décuplo.

30. Se ha notificado que en algunos países existe una tendencia al descenso. Esta disminución es más manifiesta en la leche destinada al consumo humano y en ciertos tipos de carne. En el Cuadro II se representa esta tendencia al descenso con datos de los Países Bajos.

Cuadro II. Comparación de concentraciones en una combinación de muestras de 1991 (Liem et al., 1991) y 1999. Los niveles se expresan en pg de ET-I/g de grasa. Se utilizaron factores de ET aplicables en 1991.

Categoría de alimento	PCDD y PCDF (ET-I)			BPC no orto (ET-OMS)		
	1991	1999	Restante (%)	1991	1999	Restante (%)
Leche	1,5	0,5	33	1,3	0,6	44
Carne de vacuno	1,8	0,7	41	2,4	1,0	41
Carne de cerdo	0,4	0,2	49	0,2	0,1	61
Mantequilla	1,8	0,6	33	2,1	0,8	38
Huevos	2,0	1,2	59	2,3	0,6	24
Queso	1,4	0,6	42	2,1	0,7	35

Ingestión dietética

31. En el siguiente capítulo se hace un resumen de la información disponible sobre la ingestión de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas. Se aborda tanto la ingestión total de la población como la aportación relativa de los diferentes grupos de alimentos a dicha ingestión.

La Unión Europea

32. La información contenida en el informe SCOOP se puede resumir de la siguiente manera:

- En el período posterior a 1995, la ingestión dietética media de dioxinas varió entre 0,4 y 1,5 pg de ET-I/kg del peso corporal (pc)/día. Según unos estudios basados en análisis químicos de alimentos recogidos en los decenios de 1970 y 1980, se calculó que la ingestión era mayor, con valores comprendidos entre 1,7 y 5,2 pg de ET-I/kg del pc/día). El percentil 95 (o percentil 97,5) de la ingestión resulta, basándose en datos de los Países Bajos y el Reino Unido, dos o tres veces superior a la ingestión media.
- Con respecto a la aportación de ET de BPC análogos a las dioxinas, la ingestión media oscilaba entre 0,8 y 1,8 pg de ET-BPC/kg del pc/día. En estudios que investigaron tanto la ingestión dietética de PCDD/PCDF como de BPC, se estimó que la aportación de ET de BPC análogos a las dioxinas era casi igual (por ejemplo, en Finlandia, Reino Unido, Países Bajos, Suecia) al cuádruplo aproximado (Noruega) de la aportación de ET de las dioxinas.
- Los alimentos que más contribuyen a la ingestión diaria media de dioxinas (ET-I) en los países participantes son la leche y los productos lácteos (las aportaciones varían desde el 16 hasta el 39 por ciento), la carne y los productos cárnicos (del 6 al 32 por ciento) y el pescado y los productos pesqueros (del 11 al 63 por ciento). Otros productos, principalmente de origen vegetal como hortalizas y cereales, aportaban alrededor de 6 al 26 por ciento en los países sobre los que se disponía de datos.

- Con referencia al punto anterior, cabe señalar que la aportación relativa de los grupos de alimentos a la ingestión total de ET-I presenta diferencias de un país a otro. Tales diferencias pueden obedecer a distintos hábitos de consumo alimentario de los países participantes. Por otro lado, es posible que también intervengan otros factores. Estos pueden relacionarse con la estrategia de muestreo aplicada (por ejemplo, diferencias en la cobertura de los productos recogidos en representación de todo el grupo de alimentos) y con las grandes variaciones en la concentración de sustancias afines a las dioxinas en algunos de los grupos de alimentos (por ejemplo, hortalizas y frutas, huevos y pescado).
- En la mayoría de los países, los niños pequeños tendrán una ingestión por kg. de peso corporal más elevada que los adultos. Esto vale sobre todo para el período de lactancia materna, ya que las concentraciones de dioxinas en la leche materna son más elevadas que en la mayoría de los alimentos. Se ha calculado que en relación con el peso corporal, la ingestión de los lactantes alimentados con leche materna es en uno o dos órdenes de magnitud superior a la ingestión media de los adultos. Para los niños pequeños expuestos a las dioxinas a través de los alimentos la ingestión es casi dos veces la de los adultos por kg de peso corporal.

Canadá

33. Se calculó la ingestión media de PCDD, PCDF y BPC *no orto*, utilizando los ET medios de cinco ciudades y la ingestión diaria de alimentos. La ingestión media de dioxinas PCDD y PCDF era 0,8017 pg de ET/kg del pc/día, de BPC 0,2537 pg de ET/kg del pc/día, y se estimó que la ingestión media total de ET era 1,0554 pg/kg del pc/día. Los alimentos que más contribuían a la ingestión total de ET eran los productos lácteos y la carne.

Nueva Zelanda

34. El Ministerio para el Medio Ambiente había estimado en 1997 la ingestión dietética de PCDD, PCDF y BPC análogos a las dioxinas para dos grupos de población:

- Varón adulto: 80 kg, dieta de 10,8 MJ/día, ingestión energética media (percentil 50)
- Varón adolescente, 70 kg, dieta de 21,5 MJ/día, ingestión energética elevada (percentil 90).

35. La ingestión dietética de PCDD y PCDF para el varón adulto era 0,18 pg de ET-I/kg del pc/día (ND = LD 0,5) y para el varón adolescente 0,44 pg de ET-I/kg del pc/día. Respecto de los BPC (23 congéneres de BPC) se estimó que la ingestión era 0,15 pg de ET-OMS/kg del pc/día para un varón adulto y 0,32 pg de ET-OMS/kg del pc/día para un varón adolescente (ND = LD 0,5).

36. Para un varón adulto, el alimento que más contribuía a la ingestión de PCDD y PCDF era la carne (35 por ciento), seguido de los productos lácteos (19 por ciento), el pescado (17 por ciento), otros (13 por ciento), cereales (11 por ciento) y la carne de aves de corral (5 por ciento). Para el varón adolescente la aportación de los diferentes grupos de alimentos a la ingestión de dioxinas seguía la misma configuración, salvo para la categoría "otros", que en este caso es el principal contribuyente (29 por ciento).

37. Con respecto a los BPC análogos a las dioxinas, la configuración de las aportaciones de los diferentes grupos de alimentos a la ingestión total es similar a la de la ingestión de dioxinas. El alimento que más contribuye es la carne (43 por ciento), seguido por los lácteos (25 por ciento), el pescado (13 por ciento), cereales (8 por ciento), otros (6 por ciento) y la carne de aves de corral (5 por ciento). Para un joven varón adolescente, el alimento que más contribuye a la ingestión de BPC análogos a las dioxinas es el pescado (24 por ciento). Tanto la carne como los lácteos contribuyen en el 28 por ciento.

Países Bajos

38. En un estudio reciente llevado a cabo por el RIVM y el RIKILT de los Países Bajos se calculó la media, el promedio y el percentil 90 de la ingestión media permanente de dioxinas y BPD análogos a las dioxinas (Cuadro III) en 1998/1999.

Cuadro III. Media, promedio y percentil 90 estimados en la distribución de la ingestión media permanente (1 a 70 años) (pg de ET-OMS/kg del pc/día) de dioxinas (PCDD y PCDF) y BPC análogos a las dioxinas.

Contaminante	Media (pg/kg del pc/día)	Promedio (pg/kg del pc/día)	percentil 90 (pg/kg del pc/día)
Dioxinas	0,65	0,69	1,0
BPC <i>no orto</i>	0,43	0,47	0,70
BPC <i>mono-orto</i>	0,14	0,15	0,22
Σ BPC	0,58	0,62	0,93
Σ dioxinas, BPC	1,2	1,3	1,9

39. Los cuadros IV y V especifican la aportación a la ingestión de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas, respectivamente, de los diferentes grupos de alimentos para el período comprendido entre 1991 y 1999.

Cuadro IV. Aportación de los grupos de alimentos a la ingestión total de dioxinas (PCDD y PCDF) en la población holandesa en 1990/91 y 1999. Los valores medios absolutos se expresan por persona (pg de ET-OMS/día). Se corrigieron los datos de 1990/91 para excluir las hortalizas.

Grupo de alimentos	Aportación a la ingestión total (%)			
	1990/91		1998/99	
	pg/día	%	pg/día	%
Productos de origen animal	20	25	9,2	21
Productos lácteos	35	43	11	24
Pescado	5,5	6,7	4,3	9,6
Huevos	3,5	4,4	2,2	4,9
Productos de origen vegetal	9,2	11	9,3	21
Aceites y grasas industriales	7,7	9,5	9,0	20
Total	81	100	45	100

Cuadro V. Aportación de los principales grupos de alimentos a la ingestión de BPC no orto en la población holandesa en 1990/91 y 1998/99. Los valores medios absolutos se expresan por persona (pg de ET-OMS/día). Los datos de 1990/91 se corrigieron para excluir las hortalizas.

Grupo de alimentos	Aportación a la ingestión total (%)			
	1990/91		1998/99	
	pg/día	%	pg/día	%
Productos de origen animal	16	18	7,7	23
Productos lácteos	39	44	11	34
Pescado	11	13	7,1	21
Huevos	3,6	4,1	0,6	1,9
Productos de origen vegetal	5,4	6,1	1,9	5,6
Aceites y grasas industriales	13	15	5,1	15
Total	88	100	34	100

JECFA

40. Utilizando las dietas regionales del programa SIMUVIMA/Alimentación, el JECFA llegó a la conclusión de que la ingestión estimada de ET para PCDD y PCDF está en la gama de 7-68 pg/kg del pc/ por mes en la media, y de 15-160 pg/kg del pc por mes en el percentil 90 del tiempo medio de exposición. Para los BPC coplanares esas estimaciones son 7 -57 pg/kg del pc por mes en la media y 190-150 pg/kg del pc por mes en el percentil 90 de consumo. Las estimaciones de la ingestión derivadas de encuestas alimentarias de consumo

a nivel nacional fueron más bajas, a saber 33-42 pg/kg del pc por mes en la media y 81-100 pg/kg del pc por mes en el percentil 90 para PCDD y PCDF. Para BPC coplanares esas estimaciones de la ingestión son 9-47 pg/kg del pc por mes y 25-130 pg/kg del pc por mes respectivamente. No se pudieron hacer las estimaciones del total de PCDD, PCDF, y BPC coplanares dado que los países presentaron por separado los datos sobre concentraciones.

Tendencia

41. En algunos países la ingestión de dioxinas ha disminuido en los últimos años (SCOOP 2000). Los datos de los Países Bajos representan efectivamente esto (Cuadros VI y V). La ingestión de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas ha disminuido aproximadamente en un 50 por ciento en el último decenio del siglo XX.

INGESTIÓN TOLERABLE Y COMPARACIÓN DE LA INGESTIÓN DIETÉTICA CON LA IMTP

Ingestión tolerable

42. En mayo de 1998, una consulta convocada por la OMS-ECEH y el IPCS evaluó la información disponible sobre la toxicología de las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas, y estableció una gama de ingestión diaria tolerable (IDT) para las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas de 1-4 pg de ET/kg del peso corporal. La IDT se basó en las dosis sin efectos nocivos observados (DSENO) en animales de laboratorio, a saber endometriosis, comportamiento neuronal del desarrollo y efectos reproductivos del desarrollo, así como inmunotoxicidad.

43. El Comité Científico sobre los Alimentos (SCF) de la Comisión Europea evaluó de nuevo la toxicidad de las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas en noviembre de 2000. Su evaluación se basó en la realizada por la OMS en 1998, aunque ampliando su base de datos con los estudios publicados desde entonces. Respecto de 2,3,7,8-TCDD y compuestos afines, tales como otras dioxinas y BPC análogos a las dioxinas que tienen un período de semidesintegración muy prolongado en el organismo humano, el SCF consideró más apropiado establecer una ingestión semanal tolerable temporal (IST-t) en lugar de una ingestión diaria tolerable (IDT). El SCF estableció una IST-t de grupo de 7 pg de ET-OMS/kg del pc para las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas. En mayo de 2001, y sobre la base de nueva información científica, el SCF actualizó la evaluación. El SCF llegó a la conclusión de que 14 pg de ET-OMS/kg del pc/semana debía considerarse como la ingestión tolerable, basándose en las dosis sin efectos nocivos observados (DSENO) en el desarrollo en crías de ratas machos.

44. En junio de 2001, el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) calculó una ingestión mensual tolerable provisional (IMTP) de 70 pg de ET-OMS/kg para las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas. Se basó en la dosis mínima con efecto nocivo observado (DMENO) y en la dosis sin efecto nocivo observado (DSENO) en el desarrollo en crías de ratas machos.

45. La Agencia para la Protección del Medio Ambiente (EPA) de los Estados Unidos dio a conocer en 1999 un proyecto de estudio sobre aspectos de la dibenzoparadióxina tetraclorada 2,3,7,8 (TCDD) relacionados con la salud. Llegó a la conclusión de que existía un margen pequeño de exposición entre los niveles básicos en términos de ET, y los niveles donde no se detectan efectos cancerígenos en los seres humanos. Con respecto a la carcinogenicidad, la evaluación de la actividad cancerosa ha dado como resultado una estimación de la dosis del límite superior específica para un riesgo (riesgo de un cáncer adicional en un millón de personas expuestas) de aproximadamente 0,01 pg de ET/kg del peso corporal/día.

Ingestión dietética en relación con la IMTP

46. La ingestión media estimada por el JECFA, utilizando las encuestas alimentarias de consumo nacionales, es de 33 a 42 pg/kg/mes de dioxinas y furanos, y de 9 a 47 pg/kg/mes de BPC coplanares. La IMTP de 70 pg/kg/mes obtenida por el JECFA se basa en la exposición total a ET, por ejemplo, dioxinas, furanos y BPC análogos a las dioxinas en conjunto. Por tanto, es posible que en algunos países o regiones, la ingestión media permanente supere la IDT. Esto, por supuesto, es cierto para los consumos de la parte superior de la distribución de la ingestión, ya que se estima que el percentil 90 de la ingestión media permanente es de 81 a 100 pg/kg/mes para dioxinas y furanos, y de 25 a 130 pg/kg/mes para BPC coplanares. Basándose en las incertidumbres para obtener la IDT, en la reunión del JECFA se llegó a la conclusión de que una ingestión a largo plazo ligeramente por encima de la IMTP no producirá necesariamente efectos nocivos para la salud, sino que menoscabaría el factor de inocuidad desarrollado en la IMTP.

47. Dada la ingestión dietética media de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas de 1,2 -3 pg de ET/kg del pc/día en los países europeos, una proporción de la población europea superaría todavía la IMTP obtenida por el JECFA o la ISTP obtenida por el SCF.

48. El estudio holandés sobre la ingestión muestra que el 8 por ciento de la población holandesa supera la ISTP de 14 pg/kg del pc por semana establecida por el SCF. En Nueva Zelanda la ingestión estimada está por debajo del 1 pg de ET/kg del pc/día para la mayoría de la población general.

REGLAMENTACIÓN VIGENTE EN LOS ESTADOS MIEMBROS DEL CODEX

49. En el Cuadro VI se resume la legislación vigente (normas legales (provisionales), límites de adopción de medidas o recomendaciones) de algunos Estados Miembros del Codex.

Cuadro VI. Límites legales (provisionales) o límites de adopción de medidas en relación con las dioxinas en alimentos en diversos Estados Miembros del Codex.

País	Productos alimenticios de origen animal
Alemania	Recomendaciones para la leche y los productos lácteos en pg de ET-I/g de grasa de la leche: <ul style="list-style-type: none"> • < 0,9 (objetivo deseable) • >3,0 (identificación de fuentes; medidas para reducir las aportaciones; recomendaciones para el uso de la tierra; recomendación de suspender el suministro directo de productos lácteos a los consumidores) • > 5,0 (se prohíbe el comercio de productos lácteos contaminados)
Austria	Límites provisionales: carne de cerdo 2, leche 3, carne de aves de corral y huevos 5 y carne de vacuno 6 pg de ET-OMS(dioxinas)/g de grasa
Bélgica	<ul style="list-style-type: none"> • Leche, carne bovina, carne de aves de corral, grasas y aceites de origen animal, huevos y productos derivados, si >2 por ciento de grasa: 5 pg de ET-OMS(PCDD/PCDF)/g de grasa. • Carne de cerdo y productos derivados, si >2 por ciento de grasa: 3 pg de ET-OMS(PCDD/PCDF)/g de grasa.
España	No se consideran aceptables niveles > 5 pg (dioxinas)/g de grasa en los productos lácteos
Francia	Leche y productos lácteos: 5 pg/g de grasa
Luxemburgo	Recomendado: Carne de cerdo 2, de vacuno 6, de aves de corral 5, leche 3 y huevos 5 pg (dioxinas)/g de grasa
Países Bajos	<ul style="list-style-type: none"> • Leche, carne de vacuno (con exclusión de riñones e hígado), carne de aves de corral (con exclusión de riñones e hígado), grasas y aceites de origen animal, huevos y productos derivados, si >2 por ciento de grasa: 5 pg de ET-OMS (PCDD/PCDF)/g de grasa. • Carne de cerdo y productos derivados, si >2 por ciento de grasa: 3 pg de ET-OMS (PCDD/PCDF)/g de grasa. • Anguila: 8 pg de ET-OMS (PCDD/PCDF)/g por anguila • Leche y productos derivados con < 2 por ciento de grasa: 120 pg de ET (PCDD/PCDF)/kg en el alimento.
Reino Unido	Directrices para la leche de vaca: 0,66 ng de ET-OMS/kg de leche entera (16,6 ng de ET-OMS/kg de grasa) (IMPORTANTE: para dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en su conjunto)
República de Corea	Carne de vacuno, de cerdo, de pollo y huevos: 5 pg de ET-OMS PCDD/F /g de grasa. (IMPORTANTE: Los niveles se aplican sobre una base provisional hasta que se obtengan pruebas científicas fidedignas)

50. El Consejo de Europa ha adoptado hace poco una estrategia para reducir la presencia de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en el medio ambiente, alimentos y piensos. Como parte de esta estrategia, se han aprobado niveles máximos para las dioxinas en alimentos y piensos (Cuadro VII). Los niveles máximos (NM) para alimentos entrarán en vigor el 1º de julio de 2002, y se revisarán en 2004 a la luz de nuevos datos sobre la presencia de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en los alimentos. Los BPC análogos a las dioxinas se incluirán entonces en los niveles que han de establecerse. Los NM se revisarán de nuevo el 31 de diciembre de 2006, con objeto de reducir de manera considerable los NM. No se aplican los NM en los productos alimenticios que contienen <1 por ciento de grasa. Desde el 1º de enero de 2002, han de aplicarse los NM para dioxinas en los piensos (Cuadro VIII) en la legislación de los Estados Miembros de la UE.

Cuadro VII. Niveles máximos en los alimentos que se aplicarán desde el 1º de julio de 2002 en la Unión Europea.

Producto	Nivel máximo ⁽¹⁾
<i>Carne y productos cárnicos derivados de:</i>	
- rumiantes (ganado bovino, ovejas)	3 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
- aves de corral y aves de caza de cría	2 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
- cerdos	1 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
Hígado y productos derivados	6 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
Carne de pescado y productos pesqueros y sus derivados	4 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de peso en fresco
Leche y productos lácteos, incluida la grasa de mantequilla	3 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
Huevos de gallina y productos derivados del huevo ⁽²⁾	3 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
<i>Aceites y grasas:</i>	
Grasa de origen animal de:	3 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
- rumiantes	2 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
- aves de corral y aves de caza de cría	1 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
- cerdos	2 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
- mezcla de grasa de origen animal	
Aceite de origen vegetal	0.75 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
Aceite de pescado destinado al consumo humano	2 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa

⁽¹⁾ Concentraciones del límite superior: se calculan suponiendo que todos los valores de los distintos congéneres menos el límite de determinación son iguales al límite de determinación.

⁽²⁾ Los huevos producidos en régimen de crianza libre o semiintensiva deben cumplir el nivel máximo fijado desde el 1º de enero de 2004.

Cuadro VIII. Niveles máximos en piensos en los Estados Unidos.

Producto	Nivel máximo ⁽¹⁾
Todos los componentes para piensos de origen vegetal incluidos los aceites vegetales y subproductos	0,75 ng de ET-OMS-PCDD/F//kg
Minerales	1,0 ng de ET-OMS-PCDD/F//kg
Grasa animal, incluidas grasa de la leche y del huevo	2,0 ng de ET-OMS-PCDD/F//kg
Otros productos de origen de animales terrestres, incluidos la leche y los productos lácteos y los huevos y los productos a base de huevo.	0,75 ng de ET-OMS-PCDD/F//kg
Aceite de pescado	6 ng de ET-OMS-PCDD/F//kg
Pescado, otros animales acuáticos, sus productos y subproductos con excepción del aceite de pescado	1,25 ng de ET-OMS-PCDD/F//kg
Piensos compuestos, con excepción de piensos para animales de pelo y piensos para pescado.	0,75 ng de ET-OMS-PCDD/F//kg
Piensos para pescado	2,25 ng de ET-OMS-PCDD/F//kg

⁽¹⁾ Concentraciones del límite superior: se calculan suponiendo que todos los valores de los mismos congéneres menos el límite de determinación son iguales al límite de determinación.

MÉTODOS DE ANÁLISIS

51. La Comisión Europea está elaborando un documento para establecer métodos de muestreo y métodos de análisis para el control oficial de las dioxinas y la determinación de los BPC análogos a las dioxinas en productos alimenticios. La base de este documento es definir criterios de ejecución, y no prescribir análisis obligatorios.

Análisis GC/EM

52. El método analítico empleado para las dioxinas y los BPC planares se basa en una limpieza extensa seguida del uso de un espectrómetro de masas de alta resolución. Una vez aislada la grasa, las dioxinas se purifican mediante una combinación de cromatografía en gel permeable, base de sílice/ácido, óxido de aluminio o carbón activado. Se añaden patrones marcados para compensar las pérdidas y cuantificar las recuperaciones (dilución isotópica).

53. Para separar e identificar los 17 congéneres de dioxinas y los 4 de BPC *no orto* se utiliza el método de cromatografía de gases de alta resolución combinada con la espectrometría de masas de alta resolución. Los BPC *mono orto* pueden analizarse en una espectrometría de masas de baja resolución. Se han llevado a cabo varias rondas de ensayos para el análisis de las dioxinas a nivel internacional. Los resultados han demostrado que las variaciones del análisis químico de las dioxinas no se desvían del análisis de la mayoría de otros compuestos químicos.

54. La cantidad de dibenzo-(p)-dioxinas y dibenzo (p)-furanos, y BPC análogos a las dioxinas susceptible de ser detectadas ha de hacerse en la escala del picogramo (10^{-12} g).

55. La Comisión Europea aconseja notificar los resultados analíticos de los diversos congéneres de manera separada, además de la concentración total de ET. El contenido total de dioxinas se calcula multiplicando los niveles de los distintos congéneres por los valores de sus FET correspondientes, y obteniendo, por acumulación un nivel total de ET. Según la Comisión Europea, se debe utilizar el concepto de niveles “superiores”, “medios” e “inferiores” para los congéneres no cuantificados a fin de calcular el total de ET, ya que proporciona información sobre la incertidumbre de los datos debido a los diferentes límites de detección de los diversos congéneres.

Métodos de análisis alternativos para las dioxinas

56. Considerando el costo relativamente elevado y el bajo rendimiento de las muestras en el análisis GC/EM, se han desarrollado varios métodos alternativos.

57. Se han desarrollado pruebas inmunológicas con este objetivo, pero su limitada sensibilidad impide, por el momento, aplicarlas a muestras de alimentos. Parece más prometedor el empleo de bioensayos que se basan en la detección de los compuestos de dioxinas (o análogos a las dioxinas) por los efectos que realizan su toxicidad. En consecuencia, los análisis detectan el ET total en lugar de los distintos congéneres. Dado que algunos otros compuestos no análogos a las dioxinas son capaces de enlazarse al receptor de Ah, es necesario un procedimiento de limpieza (por ejemplo el sílice ácido) para aumentar su especificidad. Se pueden utilizar esos bioensayos como un método de cribado rápido. Tal vez sea necesario entonces confirmar las muestras positivas mediante el método de GC/EM de referencia.

58. En el ámbito de la Unión Europea se están validando en este momento diferentes métodos de cribado alternativos.

59. El bioensayo CALUX está validado para el análisis de las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas en piensos y alimentos. Se ha demostrado que existe un riesgo insignificante de encontrar muestras negativas falsas para piensos, en comparación con los resultados del análisis GC/EM. Con respecto a los datos sobre alimentos, los datos disponibles indican menos de un uno por ciento de muestras negativas falsas. El porcentaje de muestras positivas falsas varía, ya que se sabe que hay interacción entre distintos compuestos no relacionados con las dioxinas y el bioensayo CALUX.

TEMAS DE DEBATE Y RECOMENDACIONES

60. Las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas son contaminantes ambientales persistentes. Las principales fuentes de emisión son las actividades industriales, como, por ejemplo, los procesos de incineración. Los residuos presentes en el medio ambiente se acumulan en la cadena alimentaria, y los seres humanos y los animales están expuestos a esos residuos a través de los alimentos y los piensos.

61. En el presente documento de posición se resumen los datos analíticos y valores de la ingestión dietética de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en productos alimenticios y piensos de diversos Estados Miembros del Codex. Aún faltan datos de muchos países, sobre todo de países en desarrollo donde tales datos son difíciles de obtener, debido al costo elevado y a las dificultades técnicas. Sin embargo, los datos disponibles muestran que en muchos países, una parte de la población supera aún la IMTP de 70 pg de ET/kg del pc/mes obtenida por el JECFA. Si el CCFAC decide que se debe reducir la ingestión de dioxinas, debe decidir qué medidas han de adoptarse para reducir lo suficiente dicha ingestión.

62. En las reuniones del CCFAC se han examinado anteriormente varias opciones de la gestión de riesgos. En la última reunión del CCFAC se reconoció en general la necesidad de medidas aplicables en el origen, que, como por ejemplo, el control de procesos de incineración, pueden ser unos medios eficaces para reducir las emisiones de dioxinas al medio ambiente, como ya se ha demostrado en diferentes países. Sin embargo, la decisión sobre la aplicación de este tipo de medidas aplicables en el origen queda fuera del ámbito del CCFAC. En la presente reunión del CCFAC se presentará un documento de posición con respecto a la reducción de la contaminación por dioxinas de los alimentos.

63. Parte de los incidentes relacionados con las dioxinas en el pasado han sido consecuencia de la contaminación de los piensos para animales. Por tanto, el establecimiento de límites máximos para los piensos constituye una medida eficaz para controlar la exposición indeseable de los seres humanos.

64. Otra herramienta de la gestión de riesgos, que ha sido recientemente objeto de debate en las reuniones del CCFAC, es el establecimiento de límites máximos (LM) para productos alimenticios. Se han utilizado los siguientes argumentos a favor y en contra del establecimiento de LM:

Argumentos en contra del establecimiento de LM:

1. El establecimiento de LM no conduce a reducir la ingestión de forma significativa, a no ser que los niveles se establezcan basándose en niveles de exposición máximos aceptables.
2. La aplicación de los límites requiere disponer de unos programas de vigilancia y control fidedignos. La iniciación y la aplicación de esos programas resultan costosas y requieren de mucho tiempo. Además, en todos los Estados Miembros del Codex no se dispone de los conocimientos especializados técnicos necesarios.
3. Tras las cuestiones 1 y 2 está el debate sobre el análisis de los riesgos en función del beneficio: ¿Los beneficios del establecimiento de LM compensan el costo de la aplicación de los LM?
4. La falta de datos suficientes sobre los que basar los límites, especialmente en lo que se refiere a los BPC análogos a las dioxinas.

5. Si el CCFAC establece los límites máximos, es de prever que algunos productos alimenticios de determinados países no se ajusten a los mismos, y que, por consiguiente, deban rechazarse. Esto podría tener graves consecuencias económicas.

Argumentos a favor del establecimiento de LM:

1. Los LM pueden proteger a los consumidores de exposiciones altamente peligrosas a través del consumo de alimentos contaminados. Pueden darse exposiciones inaceptables a las dioxinas por parte de las personas a través del consumo de partidas de alimentos con un grado de contaminación elevado procedentes de fuentes diferentes, como por ejemplo, la contaminación de la grasa de la leche en las inmediaciones de los incineradores, la contaminación de la leche, y la carne bovina y de aves de corral a través de piensos contaminados. El número de personas expuestas y el alcance de la contaminación depende de la magnitud de ésta última y de la distribución y el comercio de los productos contaminados. Los LM constituyen un instrumento útil para impedir tal exposición elevada de los consumidores y evitar la distribución de los productos contaminados.
2. Al establecer los LM en alimentos (y piensos) se estimulará y animará a todas las partes interesadas (industria alimentaria y de piensos, autoridades de protección del medio ambiente, incineradoras y otras fuentes de emisión) a que adopten las medidas, o continúen esforzándose para reducir las emisiones de dioxinas en el medio ambiente, y controlen los niveles de dioxinas en piensos y alimentos de consumo humano. En este sentido, el establecimiento de LM contribuirá a reducir la ingestión a largo plazo.
3. Los LM constituyen un instrumento legal para excluir del mercado productos alimenticios muy contaminados, en este sentido crean transparencia hacia el consumidor y la industria. La inocuidad de los alimentos y la preocupación de los consumidores en relación con los contaminantes constituyen temas importantes en muchos países. Los consumidores desean poder confiar en que sus alimentos son inocuos y necesitan información transparente sobre la inocuidad de los alimentos. Las autoridades competentes y la industria pueden asegurar a los consumidores y a otras autoridades competentes que sus productos alimenticios son inocuos, es decir, se ajustan a los LM.
4. Los LM y los resultados de los análisis, que indican que no se supera el nivel máximo, pueden servir para evitar barreras al comercio y gastos adicionales superfluos cuando surge un incidente relacionado con las dioxinas y en el curso del mismo. La experiencia de la contaminación de aves de corral por dioxinas en Bélgica, en 1999, mostró que muchos países de todo el mundo cerraron sus fronteras para los productos belgas y holandeses. Esto se debió a la falta de confianza y transparencia en la manera en que las autoridades y la industria belgas y holandesas trataron el problema, y a la escasa confianza en las medidas adoptadas en ausencia de niveles máximos. La existencia de niveles máximos podía haber evitado esos problemas, ya que las autoridades habrían podido demostrar en una fase temprana del incidente qué productos alimenticios eran inocuos y cuáles debían ser retirados del mercado.
5. El establecimiento de LM puede contribuir a reducir la ingestión a largo plazo de consumidores habituales de productos que posiblemente contienen niveles elevados de dioxinas.

Recomendaciones al CCFAC

65. En conclusión, la delegación de los Países Bajos propone al CCFAC las recomendaciones siguientes:
 1. El CCFAC debe decidir si la ingestión actual es aceptable o no, en términos de riesgo para la salud, o si se debe reducir la ingestión por debajo de la IMTP.
 2. Si el CCFAC decide que es necesario reducir la exposición, entonces tendrá que examinar cuáles son las metas a largo plazo, en términos de reducción de la exposición de la población general a PCDD, PCDF y BPC a través de productos alimenticios.
 3. El CCFAC, como trámite siguiente, debe desarrollar una estrategia sobre el modo de alcanzar esas metas (medidas aplicables en el origen, LM para alimentos y piensos, niveles de adopción de medidas, niveles objetivo, etc).
 4. El CCFAC debe examinar seriamente, como parte de esa estrategia, la conveniencia de establecer LM para las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas, preferentemente, en los productos alimenticios, o si no, al menos para las dioxinas.
 5. El CCFAC debe examinar la viabilidad de establecer un sistema de vigilancia, a fin de obtener la información necesaria requerida para la aplicación y/o evaluación de las medidas de gestión de riesgos.

Bibliografía

1. COMISIÓN EUROPEA

Dirección General de Sanidad y Protección de los Consumidores. Report of the Task 3.2.5. of the Scientific Co-operation; Assessment of dietary intake of dioxins and related PCBs by the population of EU Member States. Abril de 2000.

2. COMISIÓN EUROPEA

Dirección General de Sanidad y Protección de los Consumidores. Dirección C- Opiniones científicas: The opinion of the Scientific Committee on Animal Nutrition on the Dioxin Contamination of Feedingstuffs and their Contribution to the Contamination of Food of Animal Origin. Noviembre de 2000.

3. COMISIÓN EUROPEA

Dirección General de Sanidad y Protección de los Consumidores. Dirección C- Opiniones científicas: The opinion of the Scientific Committee on Food on the Risk Assessment of Dioxins and Dioxin-like PCBs in Food. Noviembre de 2000.

4. COMITÉ DEL CODEX SOBRE ADITIVOS ALIMENTARIOS Y CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

Documento de examen sobre dioxinas y BPC análogos a las dioxinas CX/FAC 00/26 . 1999

5. ADMINISTRACIÓN DE ALIMENTOS Y MEDICAMENTOS DE LOS ESTADOS UNIDOS (FDA)

Information and data of the Food and Drug Administration; Centre for Food Safety and Applied Nutrition Office of Plant and Dairy Food and Beverages.

6. MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT, NUEVA ZELANDIA.

Organochlorines in New Zealand. Concentrations of PCDDs, PCDFs and PCBs in retail foods and an assessment of dietary intake for New Zealanders. Septiembre de 1998.

7. COMITÉ MIXTO FAO/OMS DE EXPERTOS EN ADITIVOS ALIMENTARIOS (JECFA)

Resumen y conclusiones de la 57ª reunión, junio de 2001.

8. COMISIÓN EUROPEA

Dirección General de Sanidad y Protección de los Consumidores. Dirección C- Opiniones científicas: The opinion of the Scientific Committee on Food (SCF). The Risk assessment of dioxins and dioxin-like PCBs in food. 30 de mayo de 2001.