

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 15(g) del programa

CX/FAC 04/36/32
Diciembre de 2003

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE ADITIVOS ALIMENTARIOS Y CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

36ª reunión

Rotterdam, Países Bajos, 22 – 26 de marzo de 2004

DOCUMENTO DE POSICIÓN SOBRE LAS DIOXINAS Y LOS BPC ANÁLOGOS A LAS DIOXINAS

Se invita a los gobiernos y organismos internacionales que deseen presentar observaciones sobre los asuntos que se tratan a continuación a que lo hagan **para el 16 de febrero de 2004** y las envíen a la siguiente dirección: Netherlands Codex Contact Point, Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, P.O. Box 20401, 2500 E.K., La Haya, Países Bajos (Telefax: +31.70.378.6141; correo electrónico: info@codexalimentarius.nl, con copia al Secretario de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa Conjunto FAO/WHO sobre Normas Alimentarias, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italia (Telefax: +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 actividades destinadas a recoger información sobre la presencia de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en el medio ambiente, y los 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 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.
4. En la 34ª reunión del CCFAC se presentó el Documento de posición suplementario. Muchas delegaciones indicaron que el Documento de posición debía mantenerse en el programa del CCFAC y pidieron a los Países Bajos que lo revisaran. El Comité decidió que no debía elaborarse todavía un proyecto de niveles máximos. No obstante, insistió en la necesidad de recoger más datos sobre los niveles de dioxinas en alimentos y piensos, así como sobre la exposición en regiones no pertenecientes a Europa.

5. En su 35ª reunión, el CCFAC decidió no proseguir con el examen de los métodos de análisis de las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas, pues de esta cuestión se estaba ocupando el Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras (CCMAS). El Comité solicitó a los Países Bajos que revisaran el documento de posición a la luz de las observaciones recibidas y que incluyeran una nueva sección que abarcara una gama de datos sobre los niveles básicos de dioxinas y de BPC análogos a las dioxinas en los alimentos y piensos, a fin de identificar las fuentes de contaminación por estos compuestos.

6. En 2002 se remitió a los miembros del grupo de redacción un proyecto de documento relativo a la reunión que el CCFAC celebraría en 2003, con el fin de recabar sus observaciones. Formaban parte de dicho grupo Argentina, Bélgica, Brasil, Canadá, Corea, Estados Unidos de América, Islandia, Japón, Noruega, Reino Unido, la CE y el FEFAC. Se modificó el Documento de posición teniendo en cuenta sus observaciones.

INTRODUCCIÓN

7. En el presente documento se reseña la información disponible sobre las fuentes, la presencia en los alimentos y los piensos y las dosis de ingestión de las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas. Además, se presenta la ingestión tolerable y una comparación de la ingestión dietética con la IMTP, la legislación vigente en los Estos Miembros del Codex y métodos de análisis. Los datos se resumen por regiones. Asimismo, se incluyen los datos disponibles sobre las tendencias de concentración en el tiempo.

8. La fuente de la información que se facilita en este documento son los informes de SCOOP, SCAN, SCF y JECFA, además de la información presentada en la 22ª edición del Simposio Internacional en Contaminantes Orgánicos Halogenados y Contaminantes Orgánicos Persistentes - Dioxin 2002, celebrado en agosto de 2002 en el Simposio "Dioxin" de Barcelona (España), y en el 23º Simposio internacional celebrado el 23 de agosto de 2003 en Boston (EE.UU.) en adelante denominado "Simposio Dioxin 2002 resp 2003". Además, se incorporaron datos de los miembros del grupo de redacción.

FUENTES DE EMISIONES DE DIOXINAS

9. Se han determinado distintas fuentes de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas. Entre ellas se encuentran tanto las emisiones nuevas de estos compuestos como los depósitos ambientales de antiguas emisiones. Puesto que el uso de BPC se ha prohibido en la mayoría de los países, los BPC análogos a las dioxinas de los depósitos ambientales constituyen una fuente de dioxinas que llegan a los alimentos. Los depósitos de dioxinas que se encuentran en el medio ambiente también pueden contribuir a los niveles de dioxinas en los alimentos. Las emisiones nuevas de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en el aire son el resultado de procesos de combustión controlada y sin controlar. Entre esos procesos cabe citar la incineración de desechos municipales o de hospitales y de residuos peligrosos, las fundiciones de metales, la quema de madera y de restos, y similares. Por otra parte, las emisiones de los automóviles que funcionan con gasolina con plomo pueden contener dioxinas que son emitidas al aire. En los últimos decenios se han llevado a cabo reducciones sustanciales de estas fuentes en muchos países, lo que ha desembocado en diferencias considerables entre países y regiones, dependiendo en parte del rigor de los controles de las emisiones nacionales y regionales.

10. Los desechos de los procesos de blanqueo en los que se utiliza cloro elemental producen la contaminación por dioxinas de los sedimentos subacuáticos. Con las tecnologías más recientes se han conseguido reducir las emisiones de dioxinas en muchas zonas de producción de papel.

11. Las emisiones de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas a la atmósfera producen la contaminación de la superficie por deposición de partículas. Como muchas dioxinas y BPC análogos a las dioxinas son persistentes a la degradación, siguen acumulándose en el suelo y en los sedimentos subacuáticos.

12. El índice de deposición de las emisiones de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas depende de factores como las condiciones meteorológicas, la magnitud de la emisión y las condiciones del proceso. Esto generará variaciones espaciales del índice de contaminación ambiental, resultando en zonas locales con un aumento de los niveles de dioxinas y de BPC análogos a las dioxinas en el suelo y los sedimentos ("puntos críticos") en relación con la contaminación de fondo.

PRESENCIA EN LOS PIENSOS

13. Debido a la deposición en el aire y a la contaminación difusa del suelo (incluidos los depósitos y las nuevas deposiciones), y a los posibles puntos críticos en las cercanías de las fuentes de emisión, se encuentran dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en los forrajes celulósicos y en otros tipos de piensos animales de origen vegetal. Las aguas superficiales y los sedimentos contaminados dan lugar a la presencia de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en el pescado, lo que supone la contaminación de la harina y los aceites de pescado empleados como piensos.

Europa

14. En noviembre de 2000, el Comité Científico sobre Nutrición Animal (SCAN) de la Comisión Europea informó a ésta sobre los niveles de dioxinas y de BPC análogos a las dioxinas presentes en los piensos.

15. El SCAN obtuvo los datos publicados disponibles e información complementaria de los Estados miembros de la Unión Europea 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.

16. En el Cuadro I se presenta de forma resumida el contenido de dioxinas de los principales componentes empleados para piensos establecido por el SCAN, basándose en los datos disponibles presentados por los Estados miembros a la Comisión Europea o publicados, o remitiéndose a los niveles máximos permitidos conforme a la legislación europea en vigor en el período de evaluación. 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 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 dioxinas).

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

17. Basándose en los datos disponibles y utilizando el porcentaje de los diferentes ingredientes de piensos en las dietas, el SCAN ha calculado los niveles de contaminación total de las dietas típicas.

18. Las principales conclusiones del SCAN son las siguientes:

- Los niveles de concentración en la harina y el aceite de pescado arrojan grandes variaciones. Los productos de las poblaciones de peces europeas (cuyos respectivos valores medios son: 1,2 y 4,8 ng de ET-I¹/kg en el extracto seco) presentan una contaminación 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 0,2 ng 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 del suelo y la exposición a fuentes de contaminación aérea. Se utiliza el supuesto de la peor de las condiciones para determinar los valores medio y superior, relativamente elevados.
- Los datos limitados disponibles sobre la contaminación por los BPC análogos a las dioxinas de los componentes empleados en los piensos indican que su inclusión aumentaría el valor del ET en los piensos en un coeficiente de 2 ó 3.
- 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 y 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.

América del Norte

19. Los datos de los Estados Unidos relativos a 2000 mostraron concentraciones de dioxinas y BPC planares situadas entre 0,08 y 3,9 ppb de ET² en las grasas animales mixtas, mientras que los niveles en la harina de carne y huesos procedente de una mezcla de animales se hallaban entre 0,09 y 0,3 ppb de ET en el peso seco. Las concentraciones en la harina de pescado oscilaban entre 0,20 y 3.3 ppb de ET. En la melaza de azúcar y de remolacha se descubrieron concentraciones de entre 0,02 y 0,18 ppb de ET.

Asia

20. En Corea se analizó el nivel de dioxinas en los piensos disponibles en el mercado para cerdos, ganado y aves de corral. Sus principales ingredientes eran el maíz, las habas de soja, el trigo y el gluten de maíz, y su concentración media era de 2,6 pg de ET-I/g de grasa. El contenido de grasa de los piensos oscilaba entre el 3,6 y el 6,9 por ciento.

¹ ET-I: según el Sistema de FET internacional (OTAN-CDSM, 1988)

² ET: según el Sistema FET de la OMS (OMS, 1997)

TENDENCIA TEMPORAL

21. En un reciente estudio sobre muestras de paja recolectadas en el Japón en 1954, 1962, 1970, 1974, 1981 y 2000, se notificó la tendencia temporal en los niveles de ET en el forraje celulósico. En la paja de 1954 y 1962 se observó un nivel de 2 pg de ET (dioxinas y BPC análogos a las dioxinas) por gramo en peso seco. En 1970 se observó una concentración de 9 pg, que se redujo a 4 pg en 1974 y 1981. En 2000, la concentración era de 1 pg de ET/g en peso seco.

PRESENCIA EN LOS ALIMENTOS

22. Debido a que las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas se depositan en el aire o producen la contaminación difusa del aire y el suelo, estos elementos se encuentran en alimentos de origen vegetal. La contaminación de los piensos, los pastos y organismos a niveles tróficos más bajos conduce a la bioacumulación de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en las grasas animales y, por tanto, en los alimentos que contienen grasas animales, como la carne, la leche y los productos lácteos, y los huevos. La contaminación de los sedimentos del medio marino lleva a la acumulación de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en el pescado, los mariscos y los productos pesqueros. Los productos elaborados de la industria alimentaria pueden contaminarse por dioxinas y BPC análogos a las dioxinas debido a la utilización de grasas de origen vegetal o animal.

23. En “puntos críticos” cercanos a fuentes de emisiones de dioxinas o BPC análogos a las dioxinas, los niveles de dioxinas en los alimentos pueden ser superiores a los de la contaminación general. La modificación de los niveles de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas parece ser consecuencia de los controles de las emisiones que se han puesto en práctica en los últimos decenios. Por ejemplo, se ha descubierto un nivel más alto de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en la leche de vaca, los bovinos y los ovinos, y en los huevos en varios países de Europa Occidental cercanos a fuentes de emisiones locales.

24. Las medidas aplicables en el origen, tales como el lavado de gases de chimenea, han demostrado ser muy eficaces en el caso de la contaminación local de piensos y alimentos producidos cerca de fuentes de emisiones atmosféricas. Dentro de unos pocos años los niveles de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en los piensos y alimentos se reducirán a los niveles básicos. Sin embargo, la reducción de esos niveles básicos llevará muchos años después de la intervención, ya que las dioxinas permanecerán durante muchos decenios en el suelo porque se degradan muy lentamente (más de 10 años).

FUENTES DE INFORMACIÓN Y RECOGIDA DE DATOS

25. Los datos que se presentan a continuación se basan en una serie de estudios o informes de varias fuentes. Cabe señalar que en cada estudio o evaluación existen incertidumbres considerables, por ejemplo debido a la cantidad limitada de datos, las diferencias en las estrategias de muestreo, la recogida de datos acerca del consumo y los métodos analíticos, y el uso de diferentes valores de FET. En consecuencia, los datos del presente documento aportan una perspectiva global de la gama de niveles de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en diversos alimentos, más que una información detallada sobre la variación de las concentraciones en el tiempo y el espacio.

Unión Europea

26. La información sobre la presencia de PCDD, PCDF y BPC análogos a las dioxinas en los alimentos en la Unión Europea, así como sobre la exposición dietética a estos compuestos, 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, a saber: 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 en diversos lugares, tanto de zonas rurales como industriales, y recogidas en diferentes años durante el período comprendido entre 1982 y 1999.

27. Se incluyeron nuevos datos de Europa que se presentaron en el “Simposio Dioxin 2002” celebrado en Barcelona.

América del Norte

28. Los datos presentados por los Estados Unidos de América proceden de una encuesta de la cesta de la compra realizada por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA). Se analizaron muestras de productos lácteos y de pescado y mariscos comercializados, 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. Se incluyeron nuevos datos de los Estados Unidos presentados en el “Simposio Dioxin 2002” celebrado en Barcelona, y en 2002 se presentaron más datos de los Estados Unidos al CCFAC.

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

Australia y Nueva Zelanda

29. El Ministerio de Medio Ambiente de Nueva Zelanda realizó un estudio dietético en 1995 para 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 esos compuestos entre la población de Nueva Zelanda.

30. La estrategia de muestreo para este estudio se diseñó con el fin de evaluar los niveles de PCDD, PCDF y BPC en los productos alimenticios consumidos generalmente por los neozelandeses y que suelen estar disponibles en los puntos de venta al por menor nacionales. Los criterios para seleccionar los alimentos para estudio dietético fueron los siguientes:

- Alimentos que en estudios de otros países se había considerado que contribuían de forma significativa a la exposición dietética a PCDD, PCDF y BPC.
- Alimentos conocidos por ser importantes fuentes de energía en el régimen alimenticio neozelandés.
- Alimentos básicos consumidos frecuentemente, algunos alimentos ricos en grasas de gran consumo, 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 a la exposición dietética a PCDD, PCDF y BPC.

América del Sur

31. El Brasil y Chile presentaron nuevos datos sobre América del Sur en el “Simposio Dioxin 2002”.

Asia

32. Se incluyen datos recientes sobre Corea, Laos, Taiwán y Viet Nam presentados en el “Simposio Dioxin 2002”.

África

33. No hay datos de África sobre la presencia de dioxinas o BPC análogos a las dioxinas en los alimentos.

PRESENCIA DE DIOXINAS Y BPC ANÁLOGOS A LAS DIOXINAS EN DIVERSOS GRUPOS DE ALIMENTOS

34. A continuación se resume la información disponible sobre la presencia de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en diversos grupos de alimentos. Los datos comprenden la gama de niveles de ET de dioxinas o BPC análogos a las dioxinas, o el ET total, recopilados para las diferentes regiones. Las concentraciones en las hortalizas y el pescado se expresan sobre la base de los productos, mientras que los niveles en los productos animales se expresan sobre la base de los lípidos.

Huevos

35. En Europa los huevos se caracterizan por una presencia sistemática de PCDD y PCDF. Los datos de los Estados Unidos y el Canadá son similares, asumiendo un contenido del 10% de grasa en los huevos. Las diferencias entre el nivel inferior, medio y superior³ de los huevos son pequeñas.

	<i>PCDD y PCDF pg de ET/g de grasa</i>	<i>BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>Dioxinas y BPC análogos a las dioxinas pg de ET/g de grasa</i>
Europa	0,5-2,7	0,2-0,6	
América del Norte	0,044-0,3 ¹	0,029 ¹	
América del Sur			
Asia			
Australia-Nueva Zelandia	0,12	0,11	
África			

¹ pg por gramo de producto

Tendencia temporal

36. La concentración de dioxinas en una combinación de muestras neerlandesas de huevos se redujo de 2,0 pg de ET-I/g de grasa en 1991 a 1,2 pg ET-I/ g de grasa en 1999, y de 2,3 pg de ET-OMS/g de grasa en 1991 a 0,6 pg de ET-OMS/g de grasa en 1999 para los BPC análogos a las dioxinas.

Huevos de pollos en régimen de crianza libre

37. En un estudio realizado en los Países Bajos en 2001 se encontraron mayores concentraciones de ET-OMS en los huevos de granjas orgánicas. Los niveles de dioxinas en cuatro muestras (de ocho) están por encima de la norma de la Unión Europea de 3 pg de ET-OMS/g de grasa, llegando hasta los 8,2 pg. Los niveles de BPC análogos a las dioxinas en estas muestras llegaron hasta 5,1 pg de ET-OMS/g de grasa. Los niveles de dioxinas en los huevos de granjas (no orgánicas) de crianza libre no habían aumentado. Existe una información similar para los huevos de Bélgica: los niveles en los huevos de las granjas orgánicas habían aumentado hasta llegar a 10 pg de ET/g de grasa para las dioxinas y furanos, y a 5,4 pg ET/g de grasa para los BPC análogos a las dioxinas. Los huevos de granjas (no orgánicas) de crianza libre contenían niveles de dioxinas iguales a los de las granjas de pollos convencionales.

38. En un estudio sobre huevos de aves de corral criadas en parcelas en el Reino Unido, se detectaron altos niveles de dioxinas debido a la exposición a residuos de incineración. Tras la eliminación de esos residuos, los niveles de dioxinas disminuyeron de 16 pg de ET-I a 9 pg de ET-I/g en los lípidos, pero aún permanecían por encima de los niveles de fondo conocidos de dioxinas en los huevos.

Pescado

39. 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 peces contienen un nivel de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas inferior a 1 pg de ET-I/g y 1 pg de ET-BPC/g del peso en húmedo respectivamente. Sin embargo, en algunas especies como el cangrejo, la anguila y el pescado blanco, pueden encontrarse concentraciones superiores. Además, la pesca en zonas relativamente contaminadas tiene también niveles elevados de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas (SCOOP 2000). En general, la contaminación por BPC en el pescado es de dos a cinco veces superior a la contaminación por dioxinas. Las diferencias entre el nivel inferior, medio y superior del pescado son mínimas.

³ límite superior : utilización del límite de cuantificación para la aportación de ET de cada congénere no cuantificado, límite medio: utilización de la mitad del límite de cuantificación para la aportación de ET de cada congénere no cuantificado, límite inferior: utilización del cero en el límite de cuantificación para la aportación de ET de cada congénere no cuantificado

	<i>PCDD y PCDF pg de ET/g por producto</i>	<i>BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g por producto</i>	<i>Dioxinas y BPC análogos a las dioxinas pg de ET/g por producto</i>
Europa	0,01-8,9	0,03-9	
América del Norte	0,033-0,53	0,11-0,28	
América del Sur			5-12,5
Asia	0,002- 10,2	0,004-2,0	
Australia-Nueva Zelandia	0,02-0,12	0,03-0,16	
África			

Carne

40. Por lo general, la carne de aves de corral, la carne de bovino y la carne de oveja contienen niveles de dioxinas en una gama de 1 pg de ET-I/g de grasa (SCOOP 2000). Con respecto a la carne de cerdo, la mayoría de los estudios muestran niveles por debajo de las concentraciones en la carne de bovino y la carne de oveja. La carne de caza y el hígado presentan niveles de dioxinas considerablemente superiores a los de los otros subgrupos de carnes. Las diferencias entre el nivel inferior, medio y superior de la carne son mínimas.

Carne de bovino

	<i>PCDD y PCDF pg de ET/g por producto</i>	<i>BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g por producto</i>	<i>Dioxinas y BPC análogos a las dioxinas pg de ET/g por producto</i>
Europa	0,6-1 hígado 0,9-3,3		
América del Norte	0,5-4,1 0,28 ¹	0,5 0,058 ¹	
América del Sur			
Asia	1,0		
Australia-Nueva Zelandia			
África			

¹ pg por gramo de producto

Aves de corral

	<i>PCDD y PCDF pg de ET/g por producto</i>	<i>BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g por producto</i>	<i>Dioxinas y BPC análogos a las dioxinas pg de ET/g por producto</i>
Europa	0,6-0,9 hígado 3,3	0,7	
América del Norte	0,03-3,9	0,3	
América del Sur			
Asia	0,67		
Australia-Nueva Zelandia			
África			

Cerdo

	<i>PCDD y PCDF pg de ET/g por producto</i>	<i>BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g por producto</i>	<i>Dioxinas y BPC análogos a las dioxinas pg de ET/g por producto</i>
Europa	0,2-1,4 hígado 3,0	0,8	
América del Norte	0,6-23 0,023 ¹	0,02-1,7	
América del Sur			
Asia	0,8		
Australia-Nueva Zelandia			
África			

¹ pg por gramo de producto

Tendencia

41. En una combinación de muestras de carne de bovino neerlandesa, los niveles de dioxinas se habían reducido de 1,8 pg a 0,7 pg de ET-I/g de grasa entre 1991 y 1999. En cuanto a los BPC análogos a las dioxinas, en ese período se produjo una reducción de 2,4 pg a 1 pg de ET-OMS/g de grasa. En cuanto al cerdo, los niveles bajaron de 0,4 pg a 0,2 pg de ET-I/g de grasa para las dioxinas, y de 0,2 pg a 0,1 pg de ET-OMS/g de grasa para los BPC análogos a las dioxinas.

Leche y productos lácteos

42. En comparación con otras muestras de alimentos existen muchos datos relativos a la leche de vaca y a los productos lácteos. Expresadas con respecto a los lípidos, las concentraciones de dioxinas y de BPC análogos a las dioxinas en los diversos alimentos -como la leche de vaca, la mantequilla y el queso, y otros productos lácteos- son similares. Los datos se refieren principalmente a las concentraciones de fondo; las concentraciones en la leche de vaca procedentes de puntos críticos de fuentes locales son considerablemente más elevadas, con niveles que llegan hasta 15 pg/g de grasa. Las diferencias entre el nivel inferior, medio y superior de la leche son mínimas.

	<i>PCDD y PCDF pg de ET/g por producto</i>	<i>BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g por producto</i>	<i>Dioxinas y BPC análogos a las dioxinas pg de ET/g por producto</i>
Europa	0,3-2,5	0,2-1,8 (mediana 0,65)	
América del Norte	0,3-0,9	0,5	
América del Sur	0,01-2,8		
Asia	0,30-1,8		
Australia-Nueva Zelandia			
África			

Tendencia temporal

43. Datos recientes de Bélgica muestran una reducción de la mediana de los niveles de dioxinas en la grasa de la leche de vaca de 3 pg de ET-OMS/g de grasa en 1994 a 1 pg en 2001. En cuanto a la leche de vaca de Suiza, se notificó una reducción similar, de 2,3 pg de ET-I/g de grasa en 1984 a 1,3 pg en 1990 y 0,5 pg en 2001. En los Países Bajos se notificó un descenso del 30 al 40 por ciento para las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas en la mantequilla y el queso entre 1991 y 1999. Resultados recientes de un programa neerlandés de vigilancia de piensos muestran el descenso para la leche de vaca de una media nacional de 2,3 pg de ET-OMS/g de grasa para las dioxinas y 1,7 pg ET-OMS/g de grasa para los BPC análogos a las dioxinas en 1997 a 0,3 pg y 0,5 pg, respectivamente, en 2001.

Hortalizas, frutas y cereales

44. Los productos de origen vegetal (frutas, hortalizas y cereales con menos del 2 por ciento de grasa) presentan niveles bajos de contaminación por dioxinas en comparación con los alimentos de origen animal. En muchos casos, sólo pueden detectarse algunos congéneres. En consecuencia, las concentraciones notificadas podrían variar substancialmente debido a los límites de detección de las diversas dioxinas y BPC análogos a las dioxinas. Por ello, las diferencias entre el nivel inferior, medio y superior de los productos de hortalizas son muy grandes.

	<i>PCDD y PCDF pg de ET/g por producto</i>	<i>BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g por producto</i>	<i>Dioxinas y BPC análogos a las dioxinas pg de ET/g por producto</i>
Europa	0,02-0,03	0,00-0,05 (mediana 0,015)	
América del Norte			
América del Sur			
Asia			0,001-0,026
Australia-Nueva Zelandia	0,001-0,016	0,002-0,004	
África			

Grasas y aceites

45. En la industria alimentaria se utilizan muchos tipos distintos de grasas y aceites de origen vegetal o animal en la elaboración de diferentes productos alimenticios. Las diferencias entre el nivel inferior, medio y superior son mínimas para las grasas de origen animal, pero son notables para las grasas vegetales.

46. El aceite de pescado sin elaborar contiene normalmente niveles de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas comparables a los que contienen otros tipos de grasas animales, pero se observa un aumento de esos niveles en los aceites de pescado procedentes de diferentes regiones del mundo. En el caso de los aceites de pescado refinados utilizados en la industria alimentaria, los niveles de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas disminuyen considerablemente. No obstante, el aceite de hígado de pescado que se usa en suplementos dietéticos contiene niveles de estos compuestos sustancialmente superiores a los del aceite de pescado.

	<i>PCDD y PCDF pg de ET /g por producto</i>	<i>BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g por producto</i>	<i>Dioxinas y BPC análogos a las dioxinas pg de ET/g por producto</i>
Europa	<1	Aceite vegetal 0,03-0,25 (mediana 0,08) Aceite de pescado 10-74 (mediana 28)	
América del Norte			
América del Sur			
Asia			0,16-1,1
Australia-Nueva Zelandia	0,04	0,016	
África			

DATOS DE REFERENCIA**Países Bajos**

	<i>PCDD y PCDF pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>BPC pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>Número de muestras</i>	<i>Año de muestreo</i>
Huevos	1,96 (2,04) ¹	0,62 (0,14)	12	1999-2000
Leche	0,64 (0,32)	0,87 (0,27)	12	1999-2000
Aves	0,72 (0,38)	0,75 (0,49)	10	1999-2000
Carne vacuna	1,60 (0,60)	4,42 (6,61)	9	1999-2000
Carne porcina	0,53 (0,62)	0,83 (1,18)	10	1999-2000
Pescado ²	0,37 (0,41)	0,64 (0,78)	29	1999-2000

¹ Los números entre paréntesis indican la desviación típica

² pg/g por producto

INGESTIÓN DIETÉTICA

47. En el siguiente capítulo se resume la información general 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.

48. Los datos sobre la ingestión pueden calcularse a partir de las encuestas de consumo, en combinación con los datos sobre los niveles de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas presentes en los diversos alimentos. En general, no existen datos sobre esos niveles en los distintos alimentos. En muchos casos, se utilizan las estimaciones de las concentraciones, por ejemplo, en distintos tipos de hortalizas. Esto, sumado al amplio consumo de tales alimentos, podría generar una considerable incertidumbre en la estimación de la ingestión. Por consiguiente, los datos de muestras duplicadas de alimentos aportan cifras más fiables. No obstante, en éstas últimas no se puede calcular la aportación relativa de los diversos alimentos.

JECFA

49. 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 el intervalo de 7-68 pg/kg del pc por mes en la mediana, y de 15-160 pg/kg del pc por mes en el percentil 90 del tiempo medio de exposición. Para los BPC coplanares (es decir, no orto) esas estimaciones son 7 -57 pg/kg del pc por mes en la mediana y 19-150 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 mediana y 81-100 pg/kg del pc por mes en el percentil 90 para las dioxinas. Para los BPC coplanares esas estimaciones de la ingestión son de 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 dioxinas y BPC coplanares dado que los países presentaron por separado los datos sobre concentraciones.

50. Según los datos de un examen sobre las estimaciones del contenido corporal y la ingestión dietética en el informe del JECFA, las aportaciones de los BPC al ET total varían ampliamente de unos países a otros. Esto podría deberse a las estimaciones de la ingestión de BPC análogos a las dioxinas ya que todavía no se han analizado los niveles de estos BPC en muchos alimentos. No obstante, también podría deberse a diferencias en las modalidades de consumo.

Europa

51. La información contenida en el informe del SCOOP puede resumirse 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. En 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 en determinados lugares (p.ej. en Finlandia, Países Bajos, Reino Unido, Suecia,) o equivalía aproximadamente al cuádruplo (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), y la carne y los productos cárnicos (del 6 al 32 por ciento). El pescado supone una aportación destacada en la ingestión media de Italia, Noruega y Finlandia, pero también de otros países como Bélgica en el caso de las personas con una ingestión superior a la media.
- 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 al hecho de que los países participantes tienen distintos hábitos de consumo alimentario. Por otro lado, es posible que también intervengan otros factores como la estrategia de muestreo aplicada (p.ej. diferencias en la cobertura de los productos recogidos en representación de todo el grupo de alimentos) y las grandes variaciones en la concentración de sustancias afines a las dioxinas en algunos de los grupos de alimentos (p.ej., 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 de una a dos veces 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.

América del Norte

52. En el Canadá se calculó la ingestión media de dioxinas y BPC *no orto* utilizando el promedio de los ET de cinco ciudades y la ingestión diaria de alimentos. La ingestión media de dioxinas era de 0,80 pg de ET/kg del pc/día, y de BPC 0,26 pg de ET/kg del pc/día, y se estimó que la ingestión media total de ET era 1,06 pg/kg del pc/día. Los alimentos que más contribuían a la ingestión total de ET eran los productos lácteos y la carne.

América del Sur

53. No existen datos sobre la ingestión de dioxinas o de BPC análogos a las dioxinas en América del Sur.

Australia-New Zelandia

54. El Ministerio para el Medio Ambiente de Nueva Zelandia hizo una estimación de la ingestión dietética de PCDD, PCDF y BPC análogos a las dioxinas en 1997 para el varón adulto y para el varón adolescente. La ingestión dietética de PCDD y PCDF para el varón adulto era 0,18 pg de ET-I/kg del pc/día (nivel medio) y para el varón adolescente 0,44 pg de ET-I/kg del pc/día. En cuanto a los BPC análogos a las dioxinas se estimó que la ingestión era 0,15 pg de ET-MS/kg del pc/día para el varón adulto y 0,32 pg de ET-OMS/kg del pc/día para el varón adolescente (límite medio). El alimento que más contribuía a la ingestión de dioxinas era la carne (35 por ciento, seguido de los productos lácteos (19 por ciento) y el pescado (17 por ciento). Con respecto a la ingestión de BPC análogos a las dioxinas, la aportación de los diferentes grupos de alimentos a la ingestión total es similar a la de las dioxinas.

Asia

55. Algunos países industrializados de Asia han notificado estimaciones de la ingestión dietética.

- Se calculó que la ingestión diaria de dioxinas de los adultos de Taiwán era 0,44 pg de ET/kg del pc/día para los varones y 0,36 pg/kg del pc/día para las mujeres (nivel medio) en 2001. Los alimentos que más contribuían a esa ingestión eran el pescado de agua dulce y de agua salada, mientras que la carne de bovino y la leche (incluida la leche en polvo) lo hacían en menor medida.

- En Corea, la ingestión media de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas de los adultos es de 0,49 pg de ET/kg del pc/día, según datos de 1998 a 2000. Los alimentos que más contribuyen son también el pescado y los mariscos.
- Los datos del Japón correspondientes a 2000 muestran una ingestión diaria media de 129 pg de ET/día (2,6 pg de ET/kg/día) para las dioxinas y los BPC planares, sobre la base de los niveles medios. La estimación del “nivel inferior” era 71 pg/día (1,4 pg de ET/kg/día). El grupo de alimentos más relevante era el del pescado y los mariscos, con una aportación de más del 50 por ciento. Los resultados de los análisis realizados en el arroz y las hortalizas marcaron las diferencias entre el nivel inferior y el nivel medio.

África

56. No existen datos sobre la ingestión de dioxinas o de BPC análogos a las dioxinas en África

TENDENCIA TEMPORAL

Europa

57. En algunos países la ingestión de dioxinas ha disminuido en los últimos tiempos (SCOOP 2000). Según los datos neerlandeses sobre las muestras duplicadas de alimentos, la mediana de la ingestión de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en los Países Bajos ha descendido de 10 pg de ET-OMS/kg del pc/día en 1978 a 2 pg de ET-OMS/kg del pc/día en 1994. Se han notificado datos similares para el Reino Unido y Alemania; la ingestión media estimada de dioxinas bajó de 4,6 a 0,9 pg de ET/kg del pc/día entre 1982 y 1997. La ingestión de dioxinas calculada en Finlandia se redujo de 95 pg de ET/día en 1992 a 46 pg de ET/día en 1999.

América del Norte

58. Según las estimaciones del USEPA la ingestión dietética media de dioxinas en los Estados Unidos se ha reducido de 1,7 pg de ET/kg del pc/día a finales del decenio de 1980 a 0,6 pg de ET/kg del pc/día alrededor de 1996.

Asia

59. La ingestión dietética total en el Japón (en el Distrito Centro-occidental) se redujo de 9,4 pg de ET/kg/día (de dioxinas y BPC planares) en 1977 a 2,6 pg de ET/kg/día (sobre la base del nivel medio). Se llegó a la conclusión de que entre 1977 y 2000 se habían reducido notablemente los niveles de contaminación por dioxinas en la carne, los huevos y los productos lácteos, con una reducción menos pronunciada en el pescado y los mariscos.

CONCENTRACIONES EN LA LECHE MATERNA

60. Como resultado de la ingestión dietética, las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas se acumulan en el tejido adiposo de los seres humanos. Las concentraciones de los diversos compuestos dependen de la ingestión y la edad del individuo. Así pues, los niveles de dioxinas y de BPC análogos a las dioxinas en la leche materna resultan muy indicados para evaluar las diferencias de exposición entre las poblaciones si las muestras están equilibradas en lo referente a los factores de confusión, como la edad de la madre y el número de lactantes amamantados previamente.

61. Recientemente, la OMS presentó el resultado de un estudio sobre dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en la leche materna para 19 países del mundo. Se tomaron muestras en el período de 2000 a 2002. Los resultados se presentan en el Cuadro II.

Cuadro II Niveles de PCDD, PCDF y BPC análogos a las dioxinas en la leche de mujer (2001/2002) notificados por la OMS

	<i>Mediana de los valores de dioxinas pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>Intervalo de valores de las dioxinas pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>Mediana de los valores de BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>Intervalo de valores de los BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>N muestras/mezclas</i>
Australia	5,65	5,50–5,79	3,09	2,48–3,69	2
Brasil	3,93	2,73–5,34	1,81	1,30–12,30	9
Bulgaria	6,14	5,08–7,11	4,21	3,74–4,70	3
Croacia	6,40	5,99–6,80	7,17	6,82–7,52	2
Egipto	22,79	17,16–51,50	6,01	4,43–8,26	7
España	11,90	10,41–18,32	11,65	9,96–16,97	3
Finlandia	9,44	9,35–9,52	5,85	5,66–6,03	2
Hungría	6,79	5,26–7,46	2,87	2,38–4,24	3
Irlanda	6,91	6,19–8,54	4,66	2,72–5,19	3
Italia	12,66	9,40–14,83	16,29	11,02–19,33	4
Noruega	7,30	7,16–7,43	8,08	6,56–9,61	2
Nueva Zelandia	6,86	6,08–7,00	3,92	3,50–4,71	3
Países Bajos	18,27	17,09–21,29	11,57	10,90–13,08	3
República Checa	7,78	7,44–10,73	15,24	14,32–28,48	3
República Eslovaca	9,07	7,84–9,87	12,60	10,72–19,49	4
Rumania	8,86	8,37–12,00	8,06	8,05–8,11	3
Rusia	8,88	7,46–12,93	15,68	13,38–22,95	4
Suecia	9,58	–	9,71	–	1
Ucrania	10,04	8,38–10,16	19,95	14,10–22,00	3

62. En el Cuadro III se han compilado datos recientes de otros estudios sobre los niveles de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en la leche de mujer.

Cuadro III

Niveles de PCDD, PCDF y BPC análogos a las dioxinas en la leche de mujer (2001/2002/2003) notificados por varios países

	<i>Mediana de los valores de dioxinas pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>Intervalo de valores de las dioxinas pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>Mediana de los valores de BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>Intervalo de valores de los BPC análogos a las dioxinas pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>ET total pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>Intervalo de valores pg de ET-OMS/g de grasa</i>	<i>N</i>
Portugal	10,8	4,8-19,9					21
Portugal ¹	12,4	5,5-46					19
Alemania	13,1		13,1		26,7		69
Luxemburgo		11,5-22,7					22
Estados Unidos (1995)	9,3			2,1 ³			5
India					12	7-17	8
Camboya					7,8	1,9-15	16
Viet Nam					12	6,5-19	10
Corea ²	10,1		2,6		12,7		66
Taiwán					14,6±9,3		37
Laos		0,39-1,16		0,2-0,46 ³			3
Japón	17	7-31	5	2.2-22	22	10-49	19
China ⁴	8/14	2-148	2/3	2-17	10/18	3-158	79

¹ En las cercanías de una incineradora municipal de desechos sólidos

² Cinco días después del parto

³ Sólo BPC *no orto*

⁴ Dos poblaciones diferentes, según la medición Calux

63. Los datos revelan que los niveles más altos de dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en la leche materna se encuentran en Europa Occidental y en Egipto. En las muestras de Egipto los niveles de BPC análogos a las dioxinas eran bajos en comparación con los datos de Europa Occidental. Las concentraciones de dioxinas son menores en Europa Oriental, pero los niveles de BPC análogos a las dioxinas son mayores. En los Estados Unidos se dan unos niveles menores tanto de dioxinas como de BPC análogos a las dioxinas. Lo mismo ocurre en la mayoría de los países de Asia, en Australia y Nueva Zelandia. Los niveles en Laos y el Brasil son muy bajos.

TENDENCIA TEMPORAL

64. Es posible establecer las tendencias temporales de los niveles de dioxinas para una serie de países. Los datos disponibles sobre dioxinas y BPC análogos a las dioxinas en la leche materna muestran una reducción de la concentración de estos compuestos a lo largo del tiempo. La mediana de los niveles de los Países Bajos descendió alrededor de un 25 por ciento entre 1993 y 1998. Los datos de Noruega muestran una reducción de aproximadamente el 50 por ciento en el período de 1992 a 2001.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

INGESTIÓN DIETÉTICA TOLERABLE

65. 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 un intervalo 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, partiendo del supuesto de que existe un umbral para todos los efectos.

66. 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 la ingestión tolerable debía establecerse en 14 pg de ET-OMS/kg del pc/semana, basándose en las dosis sin efectos nocivos observados (DSENO) en el desarrollo en crías de ratas machos.

67. 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. Debido a que las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas tienen un período de semidesintegración muy prolongado en el organismo humano, el JECFA estableció una IMTP en lugar de una ingestión tolerable diaria o semanal. El JECFA llegó a la conclusión de que la ingestión tolerable podía establecerse basándose en el supuesto de que existe un umbral para todos los efectos, incluido el cáncer. La carcinogenicidad de 2,3,7,8-TCDD no estaba relacionada con las propiedades genotóxicas y el Comité concluyó que una ingestión tolerable en la que no se detecten efectos cancerígenos también abarcaría los riesgos carcinogénicos.

68. 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 dibenzoparadioxina tetraclorada 2,3,7,8 (TCDD) relacionados con la salud. En la evaluación de riesgos, la EPA ha dado por supuesto que no existe un umbral para el cáncer. En este sentido, la posición política de la EPA para la dosis respuesta de las dioxinas difiere profundamente de la del SCF, la OMS y el JECFA. 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 máxima para un nivel de riesgo especificado (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

69. 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. Se determinaron varias fuentes de incertidumbre que indican que es probable que tanto la mediana de los niveles de ingestión como el percentil 90 sean una sobreestimación. No obstante, los resultados indican que una mínima parte de la población efectuará una ingestión media permanente superior a la IMTP. 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, pero menoscabaría el factor de inocuidad desarrollado en la IMTP.

70. 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 supera la IMTP obtenida por el JECFA o la ISTP obtenida por el SCF. El Comité afirmó también que esto no significa necesariamente que exista un riesgo apreciable para la salud de las personas, porque la ISTP incluye un factor de inocuidad. Según el SCF, superar la ISTP supone menoscabar la protección que encierra ese factor de inocuidad.

71. Un estudio neerlandés sobre la ingestión muestra que el 8 por ciento de la población neerlandesa supera la ISTP de 14 pg/kg del pc por semana establecida por el SCF.

72. En Nueva Zelanda la ingestión estimada está por debajo de 1 pg de ET/kg del pc/día para la mayoría de la población general.

GESTIÓN DE RIESGOS

73. Los países miembros del Codex están de acuerdo en la necesidad de elaborar y poner en práctica medidas aplicables en el origen para reducir la contaminación de los alimentos por dioxinas. Alemania preparó un Documento de posición sobre esta cuestión y lo presentó en la 34ª reunión del CCFAC. En la 35ª reunión del CCFAC se presentará un documento revisado. Por ello, en el presente Documento de posición no se aborda la cuestión de las medidas aplicables en el origen.

REGLAMENTACIÓN VIGENTE EN LOS ESTADOS MIEMBROS DEL CODEX

Europa

74. El Consejo de la Unión Europea ha fijado contenidos máximos para las dioxinas en los alimentos (Reglamento (CE) N° 2375/2001 del Consejo, de 29 de noviembre de 2001) y los piensos (Directiva 2001/102/CE del Consejo, de 27 de noviembre de 2001). Los Estados miembros de la Unión Europea adoptaron los contenidos máximos para los alimentos (Cuadro IV) y los piensos (Cuadro V) el 1º de julio de 2002. La Comisión examinará los contenidos máximos para los alimentos y los piensos el 31 de diciembre de 2004 a más tardar, con vistas a que se incluyan los BPC análogos a las dioxinas en los niveles que se determinen. Luego, se volverán a examinar los contenidos máximos el 31 de diciembre de 2006 con el objetivo de reducirlos significativamente y, si es posible, establecerlos para los demás alimentos.

Cuadro IV. Contenidos máximos en los alimentos aplicados desde el 1º de julio de 2002 en la Unión Europea.

Producto	Contenido máximo ^{1) 3)}
<i>Carne y productos cárnicos derivados de:</i> - rumiantes (ganado bovino, ovejas) - aves de corral y aves de caza de cría - cerdos	3 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa 2 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa 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: - rumiantes - aves de corral y aves de caza de cría - cerdos - mezcla de grasa de origen animal	3 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa 2 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa 1 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa 2 pg de ET-OMS-PCDD/F/g de grasa
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

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

3) Los contenidos máximos no son aplicables a los productos alimenticios que contienen <1 por ciento de grasa.

Cuadro V. Contenidos máximos en los piensos aplicados desde el 1º de julio de 2002 en la Unión Europea.

Producto	Contenido máximo¹⁾
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

Corea

75. La República de Corea ha notificado niveles máximos temporales para las dioxinas en la carne de vacuno, de cerdo, de pollo y huevos de 5 pg de ET-OMS PCDD/F /g de grasa a través del Comité de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (G/SPS/N/KOR/84, 29 de enero de 2001).

MÉTODOS DE ANÁLISIS

76. El Comité del Codex sobre Métodos de Análisis y Toma de Muestras (CCMAS) está examinando los métodos de análisis de las dioxinas y los BPC análogos a las dioxinas. Se acordó informar al CCFAC de los resultados de la 25ª reunión del CCMAS en relación con esta cuestión.

REFERENCIAS

EUROPEAN COMMISSION

Directorate-General Health & Consumer Protection. 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. April 2000.

EUROPEAN COMMISSION

Directorate-General Health & Consumer Protection. 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. November 2000.

EUROPEAN COMMISSION

Directorate-General Health & Consumer Protection. The opinion of the Scientific Committee on Food on the Risk Assessment of Dioxins and Dioxin-like PCBs in Food. November 2000.

CODEX COMMITTEE ON FOOD ADDITIVES AND CONTAMINANTS

Discussion-Paper Dioxins and Dioxin-like PCBs, CX/FAC 00/26. 1999

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (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.

MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT, NEW ZEALAND.

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

JOINT FAO/WHO EXPERT COMMITTEE ON FOOD ADDITIVES (JECFA)

Summary and Conclusions of the Fifty-seventh Meeting. June 2001.

EUROPEAN COMMISSION

Directorate-General Health & Consumer Protection, The opinion of the Scientific Committee on Food (SCF). The Risk assessment of dioxins and dioxin-like PCBs in food. 30 may 2001.

ORGANOHALOGEN COMPOUNDS volume 55, 57, 58

Proceedings of the 22nd International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs, Dioxin 2002 Barcelona, August 11-16, 2002

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“; adopted on 06 November 2000.

http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scan/out55_en.pdf

OPINION OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE ON FOOD on the Risk Assessment of Dioxins and Dioxin-like PCBs in Food; adopted on 22 November 2000. http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out78_en.pdf

OPINION OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE ON FOOD on the Risk Assessment of Dioxins and Dioxin-like PCBs in Food – Update based on new scientific information available since the adoption of the Scientific Committee on Food opinion of 22nd November 2000; adopted on 30 May 2001.

http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out90_en.pdf

SUMMARY OF THE FIFTY-SEVENTH MEETING OF THE JOINT FAO/WHO EXPERT COMMITTEE ON FOOD ADDITIVES (JECFA)

<http://www.who.int/pcs/jecfa/Summary57-corr.pdf>

Assessment of the health risk of dioxins: re-evaluation of the Tolerable Daily Intake (TDI) – Executive summary, WHO Consultation May 25-29 1998, Geneva, Switzerland.

Food Additives and Contaminants, Vol. 17, No 4, 223 – 240 (editors: *Van Leeuwen & Younes*).

<http://www.who.int/pcs/pubs/dioxin-exec-sum/exe-sum-final.html>

Assessment of dietary intake of dioxins and related PCBs by the population of EU Member States. Reports on tasks for scientific co-operation, Task 3.2.5., 7 June 2000

http://europa.eu.int/comm/dgs/health_consumer/library/pub/pub08_en.pdf

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL, THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE on a Community strategy for dioxins, furans and polychlorinated biphenyls (COM (2001) 593 final).

Official Journal of the European Communities, C322, 17.11.2002, p 2-18

http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2001/c_322/c_32220011117en00020018.pdf

COUNCIL DIRECTIVE 2001/102/EC of 27 November 2001 amending Directive 1999/29/EC on the undesirable substances and products in animal nutrition

Official Journal of the European Communities, L6, 10.1.2002, p. 45 – 49

http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2002/l_006/l_00620020110en00450049.pdf

COUNCIL REGULATION (EC) No 2375/2001 of 29 November 2001 amending Commission Regulation (EC) No 466/2001 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. *Official Journal of the European Communities*, L321, 06.12.2002, p. 1 – 5

http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2001/l_321/l_32120011206en00010005.pdf

COMMISSION RECOMMENDATION 2002/201/EC OF 4 MARCH 2002 ON THE REDUCTION OF THE PRESENCE OF DIOXINS, FURANS AND DIOXIN-LIKE PCBs IN FEEDINGSTUFFS AND FOODSTUFFS.

Official Journal of the European Communities, L 67, 9.3.2002, p. 69-73.

http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2002/l_067/l_06720020309en00690073.pdf

COMMISSION DIRECTIVE 2002/70/EC of 26 July 2002 establishing requirements for the determination of levels of dioxins and dioxin-like PCBs in feedingstuffs

Official Journal of the European Communities, L209, 06.08.2002, p. 15 -21

http://europa.eu.int/eur-lex/en/dat/2002/l_209/l_20920020806en00150021.pdf

COMMISSION DIRECTIVE 2002/69/EC of 29 July 2002 laying down the sampling methods and the methods of analysis for the official control of dioxins and the determination of dioxin-like PCBs in foodstuffs.

Official Journal of the European Communities, L209, 06.08.2002, p. 5 – 14 http://europa.eu.int/eur-lex/en/dat/2002/l_209/l_20920020806en00050014.pdf

FREIJER, J., HOOGERBRUGGE, R., VAN KLAVEREN, J., TRAAG, W., HOOGENBOOM, L. AND LIEM, A. (2001)

Dioxins and dioxin like PCBs in foodstuffs: occurrence and dietary intake in the Netherlands at the end of the 20th century, RIVM report 639102.022, Bilthoven-Wageningen