

Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población general española.

Criterios para un diagnóstico de la situación actual*

Miquel Porta^{a,b} / Ferran Ballester^c / Núria Ribas-Fitó^a / Elisa Puigdomènech^{a,b} / Javier Selva^a / Sabrina Llop^c

^aInstituto Municipal de Investigación Médica (IMIM), Barcelona, España; ^bÁrea de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad Autónoma de Barcelona, España; ^cEscuela Valenciana de Estudios en Salud, Valencia, España.

(Concentrations of persistent toxic compounds in the Spanish general population. Criteria for a diagnosis of the present situation)

El 20 y 21 de septiembre de 2005 tuvo lugar el Encuentro de trabajo «Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población general española: información disponible y posibles estudios para un diagnóstico de la situación». La reunión se realizó en el contexto de la decimosexta edición de la Escuela de Verano de Salud Pública (EVSP), celebrada como siempre en el Lazareto de Mahón (Menorca). Este artículo resume los principales contenidos y conclusiones del encuentro.

En principio, el propósito principal del encuentro fue analizar y valorar la información disponible en España sobre las concentraciones de compuestos orgánicos persistentes (COP), otros compuestos tóxicos persistentes (CTP) y otros Agentes Químicos Ambientales (AQA) en la población general española, así como definir las características de los estudios necesarios para un diagnóstico de la situación, y en especial las características técnicas de los llamados «Informes sobre Exposición Humana a CTP y otros AQA»¹⁻³.

En la tabla 1 se relacionan las instituciones y organizaciones colaboradoras o patrocinadoras. Los parti-

cipantes constan en el anexo 1. En ambos niveles –organizativo e individual– destaca la diversidad: mundo académico, administración pública central y autonómica, organizaciones no gubernamentales, sindicatos y mundo empresarial. El amplio espectro de organizaciones y trayectorias profesionales refleja, a nuestro juicio, fundamentalmente 3 grandes factores: a) la creciente conciencia que va existiendo en la sociedad española sobre la importancia del tema a debate; b) el interés de numerosas unidades y profesionales individuales de la Administración, de la universidad y de diversas organizaciones sociales por mejorar su grado de conocimiento acerca de la magnitud del problema, sus razones y sus posibles vías de solución o mejora, y c) el poder de atraer al encuentro a «actores» influyentes en las políticas y acciones relacionadas con el tema del mismo, así como la creación de un ambiente propicio para el diálogo, la reflexión y la emergencia de nuevas complicidades y alianzas que, a su vez, pueden facilitar nuevas acciones constructivas sobre los CTP^{4,5}. Visto a la postre, acaso éste último fue el propósito y el logro más relevante del encuentro.

La reunión tuvo, pues, desde su concepción y durante todo su desarrollo, una decidida voluntad de influencia científica sobre las políticas públicas y privadas relacionadas con los CTP. En este sentido, se tuvo especialmente en cuenta el actual proceso de redacción del Plan Nacional de Aplicación (PNA) del Convenio de Estocolmo. En España el PNA está liderado y coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA). En los meses anteriores al encuentro el MMA había generado una dinámica de trabajo entorno al PNA particularmente participativa y transversal, promoviendo la implicación de múltiples organismos de las Administraciones (central, autonómicas y municipales), de diversas organizaciones sociales y de profesionales de la investigación². Así, algunos de los asistentes al

*Resumen y conclusiones del Encuentro de trabajo «Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población general española: información disponible y posibles estudios para un diagnóstico de la situación», celebrado en el marco de la XVI Escuela de Verano de Salud Pública (Lazareto de Mahón, 20 y 21 de septiembre de 2005).

Correspondencia: Prof. Miquel Porta.
Instituto Municipal de Investigación Médica.
Universidad Autónoma de Barcelona.
Calle del Dr. Aiguader, 80. 08003 Barcelona. España.
Correo electrónico: mporta@imim.es

Recibido: 2 de noviembre de 2005.
Aceptado: 12 de diciembre de 2005.

Tabla 1. Instituciones patrocinadoras y colaboradoras

- Ministerio de Medio Ambiente (MMA)
- Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM), Institut Municipal d'Assistència Sanitària (IMAS), Barcelona
- Escola Valenciana d'Estudis en Salut (EVES), Conselleria de Sanitat, Generalitat Valenciana
- Direcció General de Salut Pública & Agència Catalana de Seguretat Alimentària, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya
- Dirección General de Salud Pública, Departamento de Salud y Consumo, Gobierno de Aragón
- Dirección de Salud Pública, Departamento de Sanidad, Gobierno Vasco
- Dirección General de Salud Pública y Planificación, Consejería de Salud y Servicios Sanitarios, Gobierno del Principado de Asturias
- Direcció General de Salut Pública, Conselleria de Salut i Consum, Govern de les Illes Balears
- Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad, Región de Murcia
- Dirección General de Salud Pública y Alimentación & Instituto de Salud Pública, Consejería de Sanidad y Consumo, Comunidad de Madrid
- Ministerio de Sanidad y Consumo

- Sociedad Española de Epidemiología (SEE)
- Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (SESPAS)
- Sociedad Española de Sanidad Ambiental (SESA)
- Asociación Española de Toxicología (AETOX)
- Sociedad Española de Seguridad Alimentaria (SESAL)

- Red de investigación Infancia y Medio Ambiente (INMA)
- Red temática de investigación cooperativa de Centros en Epidemiología y Salud Pública (RCESP)

- Instituto Sindical sobre Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)
- Científicos por el Medio Ambiente (CiMA)
- Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad Autónoma de Barcelona
- Departamento de Salud Pública, Universidad Miguel Hernández
- Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud, Universidad Pompeu Fabra
- Laboratorio de Investigaciones Médicas, Hospital Clínico, Universidad de Granada

encuentro formaban parte de algún grupo de trabajo del PNA, especialmente del Grupo de Vigilancia de Compuestos Orgánicos Persistentes; no casualmente, este grupo celebró su primera reunión al día siguiente de finalizar el encuentro, en el mismo Lazareto.

Con anterioridad al encuentro se elaboró un documento-base⁶, con dos objetivos fundamentales: *a)* resumir la experiencia existente en España, Estados Unidos, Alemania, Nueva Zelanda, Bélgica y otros países sobre informes y estudios acerca de concentraciones de CTP en la población general, y *b)* presentar algunas de las principales características y hallazgos de los otros tipos de estudios realizados *ad hoc* sobre concentraciones de CTP en otras poblaciones o subgrupos⁶. Este documento base se puso a disposición de los participantes con anterioridad al encuentro junto con otra documentación (artículos científicos, informes). Se facilitó, así, información

acerca de las investigaciones realizadas dentro y fuera de España sobre las concentraciones de CTP en la población general sana, evidenciando la escasez de estudios poblacionales en nuestro país.

Además, dicha documentación proporcionó la base para los 3 bloques de ponencias y debates que vertebraron el encuentro: *a)* razones, propósitos y usos de los informes sobre las concentraciones de CTP en la población general; *b)* compuestos prioritarios a analizar y cuestiones relacionadas, y *c)* en qué grupos o poblaciones humanas es más conveniente o prioritario estudiar los COP, otros CTP y otros AQA. Los contenidos de estas 3 ponencias no serán explicados directamente en este artículo, pues son parte del documento-base⁶ y están disponibles en internet (www.imim.es/urecmc/esp.htm, apartado «Documentos científicos»); en el mismo enlace puede consultarse un resumen del trabajo de los grupos. En efecto, se constituyeron 5 grupos de trabajo, cada uno formado por entre 7 y 8 personas, lo más diversas posible en cuanto a su procedencia y trayectoria profesionales. Cada grupo debatió los mismos 3 bloques de preguntas, formuladas después de cada ponencia. Las preguntas tuvieron en cuenta la diversidad de los asistentes y, por ello, no siempre fueron estrictamente «científico-técnicas». Cada grupo disponía de un moderador, encargado de conducir el debate, y de un sintetizador, encargado de plasmar las conclusiones del grupo y exponerlas después ante los demás grupos de trabajo, en la correspondiente sesión plenaria. Las conclusiones de cada grupo se pusieron en común, primero respetando los bloques temáticos y, finalmente, para obtener las conclusiones globales del encuentro. La redacción final –que sigue a continuación– corresponde a los directores y coordinadores del encuentro.

Cuestiones para el debate y propuestas

Razones, propósitos y usos de los informes

¿Cuál y cómo es la información disponible en España sobre CTP?

En España, los datos relativos a CTP en personas son casi siempre fragmentarios, dispersos, poco accesibles, metodológicamente heterogéneos o débiles y, por tanto, a menudo de escasa validez externa y comparabilidad, tanto los de diferentes períodos como los realizados en diferentes zonas geográficas. La vigilancia de salud pública acerca de las concentraciones de CTP debiera ser mucho más completa, representativa y regular en el tiempo. La información disponible en este momento no reúne ninguna de estas características. Ello no contradice la existencia de diversos estudios *ad hoc*, realizados casi siempre por grupos de investigación, y

nunca como parte de las actividades de vigilancia que son obligación de las autoridades.

La única excepción a la ausencia de información sobre CTP con representatividad poblacional es el estudio realizado en las Islas Canarias por el equipo dirigido por el profesor Luis Domínguez Boada⁷. Se trata del primer estudio que se basó en una muestra representativa de la población general de una comunidad autónoma (CCAA). Aunque el liderazgo del estudio correspondió a un grupo de la universidad, el trabajo partió de una encuesta poblacional de nutrición apoyada por la administración autonómica, persuadida de ello a su vez por el profesor Lluís Serra Majem. Este caso es significativo y ejemplar, pues pone de relieve al menos 2 hechos más: primero, una interacción positiva entre Administración y universidad; y segundo, que es posible integrar diversos objetivos complementarios en estudios poblacionales complejos.

En cuanto a los estudios sobre CTP en alimentos, éstos son más numerosos, a veces tienen una cierta representatividad geográfica, y han sido más regulares en el tiempo; no obstante, existen considerables vacíos geográficos y temporales. Además, tampoco es habitual que las Administraciones difundan a la ciudadanía los estudios sobre contaminación química de los alimentos de un modo comprensible.

También se consideró muy relevante que los estudios que se realicen en el futuro permitan analizar los efectos combinados de los CTP y otros AQA, pues el común de los ciudadanos está expuesto habitualmente a tales mezclas^{1,3,6,8}.

¿Qué debe hacerse además de recabar información?

Es necesario monitorizar de forma más regular y exhaustiva las concentraciones de CTP y otros AQA en las personas, los alimentos, el aire, el agua y en otros compartimentos ambientales. Por supuesto –pero no se consideró de más subrayarlo– la información debe ser válida, es decir, debe obtenerse mediante procedimientos técnicamente correctos. Además, es prioritario ofrecer a la ciudadanía la información obtenida de forma comprensible, asequible y creíble. Es imprescindible desarrollar más el diálogo entre las Administraciones, la comunidad científica y el resto de la sociedad (asociaciones, medios de comunicación), para debatir las múltiples causas (p. ej., fuentes de exposición), consecuencias y vías de solución a los problemas que plantean los CTP al conjunto de la sociedad. Medir las concentraciones de los compuestos es imprescindible, pero no es suficiente: la concienciación y la acción necesitan este tipo de información, pero también necesitan diálogo social para encontrar soluciones que sean socialmente aceptables. Conocer la distribución de las concentraciones de los CTP en muestras

representativas de la población general es imprescindible, pero no proporciona automáticamente niveles o valores de referencia de los CTP en la población general. Éste es sólo un ejemplo de las múltiples cuestiones que deben debatirse con la mayor participación social posible.

¿Han realizado informes representativos las diferentes instituciones estatales o autonómicas?

Aunque hay una cierta voluntad y una conciencia emergente, todavía pocas CCAA se han planteado la elaboración de estudios o informes acerca de las concentraciones de CTP en la población general; a veces, tampoco se han planteado análisis en compartimentos ambientales, ni estudios de dieta total, exceptuando en este último caso el País Vasco⁹. En los debates se subrayó, asimismo, que muchas de estas tareas de vigilancia se derivan de la legislación vigente, y que además son obligaciones emanadas del Convenio de Estocolmo, también en vigor. Es evidente que en España estamos asistiendo ya a la eclosión de información poblacional sobre niveles de CTP en humanos; esta tendencia se acentuará en los próximos 2 o 3 años.

¿Cuáles son las posibles barreras para la realización de informes y estudios acerca de las concentraciones de CTP en humanos?

Hay diversos tipos de impedimentos –a menudo relacionados entre sí– a la hora de elaborar dichos trabajos. En primer lugar, barreras funcionales, como la sobrecarga de analíticas en los actuales laboratorios, el insuficiente número y dotación de los mismos, problemas relacionados con la obtención de la muestra, o la heterogeneidad de los datos. En segundo lugar, barreras políticas, institucionales y económicas, como el elevado coste de realización, las fuentes de financiación, la (en ocasiones) escasa voluntad política de conocer la situación, la poca coordinación entre las instituciones o autoridades responsables de monitorizar las concentraciones, o la escasa aplicación de los resultados para dinamizar las políticas públicas y privadas relativas a salud, medio ambiente, industria o agricultura. Y en tercer lugar, pero no menos importante, barreras culturales e ideológicas, como la falta de percepción de los riesgos, la escasa tradición de ejercicio del derecho al acceso a la información, la censura de los datos disponibles, o políticas «negacionistas» del tipo «mejor no lo miramos, no vayamos a “causarnos” otro problema», «como ese compuesto está prohibido, no es obligatorio medirlo», etc.¹⁰. En el encuentro abundaron testimonios concretos de todos esos problemas.

¿Cuáles son las ventajas y posibles usos de los informes?

Los informes y estudios tienen los siguientes posibles usos y pueden contribuir a las siguientes tareas: *a)* disponer de valores «habituales» (o, quizá preferentemente, valores «de referencia») de las concentraciones de CTP y otros AQA en la población general de cada CCAA o ciudad; *b)* estar en condiciones de realizar una vigilancia más regular y más centrada en problemas concretos; *c)* fortalecer y constatar la efectividad de las políticas de intervención para controlar las fuentes de contaminación; *d)* dialogar, informar, sensibilizar y concienciar a la población y a los decisores de otras políticas (industriales, residuos, agricultura, trabajo), y *e)* monitorizar posibles desigualdades (temporales, geográficas, de género, edad, clase social, en sectores laborales, etc.). La vigilancia de los CTP en la población general debe estar especialmente orientada a reforzar el control de las fuentes de contaminación. Los participantes estuvieron de acuerdo con el resto de posibles usos que se recogen tanto en el programa del encuentro como en materiales de referencia distribuidos con anterioridad al mismo^{1,6}.

Compuestos prioritarios

¿Qué compuestos analizarías en tu CCAA/región/localidad?

Cada CCAA o ciudad debe estudiar lo que es específico y relevante para proteger su salud pública y medio ambiente. El Convenio de Estocolmo es, desde luego, un punto de referencia obligada; los 12 compuestos que recoge deberían ser analizados en todas las CCAA¹⁻³. Ello permitiría obtener referentes comparativos en el ámbito nacional e internacional. La lista de los 12 COP del convenio está abierta a incorporaciones de nuevos compuestos, como metoxicloro, dicofol, endosulfan II, beta-hexaclorociclohexano (β -HCH) y vinclozolina. Puede, pues, considerarse la inclusión en los estudios de estos compuestos. Por otro lado, se consideró que algunos compuestos de la lista, como mirex, toxafeno, heptacloro y clordano, no deberían tener la consideración de prioritarios, ya que actualmente rara vez se encuentran en humanos.

Respecto a los policlorobifenilos (PCB), se concluyó que se deben analizar siempre los más prevalentes en las personas y el ambiente (p. ej., los congéneres 28, 52, 101, 118, 138, 153, 170, 180, 187, 194), y los coplanares. En cuanto a las dioxinas y furanos, al ser caro su análisis, puede ser recomendable analizarlos en una submuestra o hacer combinaciones, o *pools*, de muestras individuales. En relación con los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), se mostró interés en estudiar algunos de ellos, como el benzopireno.

Se planteó también el análisis de los siguientes compuestos emergentes: bisfenol A, polibromodifenil éteres (PBDE), compuestos perfluorados u organoestánicos y organomercuriados. Otros compuestos que se mencionó podrían ser analizados fueron: ftalatos, organofosforados, carbamatos y residuos de medicamentos. Y además, como ya mencionamos, aquellos compuestos que a menudo ya se sabe que en una zona concreta están contaminando (vertederos ilegales tolerados, vertidos «accidentales», fuentes de emisiones tóxicas conocidas, prácticas agrícolas específicas).

Se planteó también la necesidad de hacer intercalibraciones entre los distintos laboratorios existentes, para poder facilitar la comparabilidad de los resultados entre las distintas CCAA. Asimismo, se subrayó la necesidad de aprovechar la información existente de estudios anteriores o en marcha.

¿Cuáles serían los principales motivos para incluir los compuestos en los informes y estudios?

La toxicidad, el número de personas potencialmente expuestas, los efectos en la población general y la persistencia, tanto en el medio como en los seres humanos, son motivos primordiales para incluir compuestos. Otras características que se consideran importantes son: la aparición o no de un compuesto en algún tipo de reglamento o convenio, su nivel de producción, así como el hecho de que un compuesto pueda ser utilizado como biomarcador. Factores que se consideraron importantes, pero no determinantes para estudiar un compuesto, fueron la ausencia de datos fiables, la demanda social y otras motivaciones locales o regionales.

Poblaciones prioritarias

¿Cuál es la población prioritaria para realizar un estudio?

Monitorizar los CTP en la población general es prioritario por las razones mencionadas anteriormente. Además, estudiar subgrupos de la población puede ser necesario para proteger a las personas más vulnerables (mujeres en edad fértil, niños, ancianos), a poblaciones especialmente expuestas (trabajadores, residentes en zonas expuestas a emisiones tóxicas), o a poblaciones en las que se detectan problemas de salud; por ejemplo, para contribuir a analizar agrupaciones de casos de enfermedad, o *clusters*. Los estudios también pueden obedecer a otros motivos de salud pública o ambientales. La comparación de las concentraciones en diferentes grupos de edad y género, o de zonas rurales y urbanas, forma parte de las razones ya expuestas^{1,6}.

¿Qué variables deben incluirse en los estudios e informes?

Las principales variables que se deben medir en los estudios son: edad, sexo, lugar y tiempo de residencia, índice de masa corporal (IMC), nivel educativo y ocupación. Otras variables no imprescindibles, pero a menudo convenientes, son las relacionadas con los estilos de vida del individuo (dieta, consumo de drogas, actividad física). Las variables relacionadas con el entorno, la vivienda y el lugar de trabajo pueden ser necesarias en función de las razones y los objetivos específicos del estudio. De todas las variables propuestas por los ponentes sólo la etnia del individuo pareció inoportuna, considerándose más adecuada la de lugar de origen o procedencia.

¿En qué marco estratégico debería llevarse a cabo el estudio?

Con el fin de garantizar su correcta realización (metodología, logística, etc.) y conseguir la mayor eficiencia posible, un estudio acerca de las concentraciones de CTP en humanos debería realizarse en el contexto de una encuesta de salud, de nutrición o de trabajo.

El ámbito territorial que se propone para la elaboración de los estudios es el de las CCAA, el estatal, el municipal o, en su caso, el europeo. Es importante que los Planes de Salud incluyan a los CTP.

La ejecución y la financiación del estudio deben tener un carácter transparente, participativo, multidisciplinario y transversal, donde colaboren las distintas unidades de la administración, las organizaciones sociales, la universidad y, si procede, las industrias más afectadas.

El presente y el futuro inmediato

El considerable número y diversidad de los asistentes, el interés que despertaron las diferentes ponencias, las discusiones surgidas después de cada presentación, el trabajo en grupo y los comentarios de los participantes sobre el encuentro fueron positivos. No es frecuente que se celebren encuentros como el aquí analizado, pero «van a más». La conclusión fundamental, que a juicio de los directores y coordinadores se deriva del encuentro, es la siguiente: numerosos sectores de las administraciones públicas y de los ámbitos científico, sindical y ecologista se interesan de forma decidida por la problemática de los CTP y exigen el desarrollo de estudios y políticas que permitan diagnosticar, entender y controlar los problemas que éstos plantean a amplísimos sectores de la sociedad, cuando no a su totalidad. Exigen, asimismo, que se aplique con mayor vigor la legislación vigente y que se preste mayor atención al conocimiento ya existente. En la sociedad española hay una conciencia creciente sobre la necesidad de potenciar las políticas

públicas y privadas que mejor pueden atajar las fuentes de contaminación por CTP. Muchos de los problemas detectados se pueden solventar.

Para la realización de estudios e informes se considera imprescindible un trabajo transdisciplinario y con la máxima participación social posible; en él debe regir tanto la coordinación como la cooperación, y deben estar implicadas la Administración, la comunidad científico-técnica, la industria, y las organizaciones sociales. Ello es, asimismo, necesario para seguir abordando y resolviendo otras complejas y delicadas cuestiones que apenas quedaron esbozadas en el encuentro; cuestiones de índole tecnológica, cultural y política, para las que no tiene respuesta –por separado– ninguna de las partes afectadas.

Agradecimientos

A todas las instituciones, organizaciones y empresas que hacen posible la Escuela de Verano de Salud Pública, en particular el Institut Menorquí d'Estudis, el Consell Insular de Menorca, el Govern de les Illes Balears, el Instituto de Salud Carlos III y el Ministerio de Sanidad y Consumo. Al Consejo Académico y a toda la organización de la XVI Escuela de Verano de Salud Pública, especialmente a Marisa Rebagliato, Ildfonso Hernández, Maties Torrent y Clemen García. A Isabel Egea y Joaquín García Aldeguer. Los/as autores agradecen asimismo el apoyo científico y político al encuentro de las instituciones patrocinadoras y colaboradoras, y en especial el del Ministerio de Medio Ambiente (MMA).

El encuentro fue financiado parcialmente mediante ayudas económicas del MMA al propio encuentro y a la Unidad de Epidemiología Clínica y Molecular del Cáncer del IMIM, como parte del apoyo del MMA a los Grupos de Trabajo que en aquel entonces elaboraban el Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo.

El encuentro contó asimismo con una ayuda de la Escuela Valenciana de Estudios en Salud (EVES). Las opiniones contenidas en este artículo son de la exclusiva responsabilidad de sus autores/as y no representan necesariamente las de las instituciones patrocinadoras y colaboradoras del encuentro.

Bibliografía

1. Porta M, Kogevinas M, Zumeta E, Sunyer J, Ribas-Fitó N. Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población española: el rompecabezas sin piezas y la protección de la salud pública. *Gac Sanit.* 2002;16:257-66.
2. Ministerio de Medio Ambiente. Plan Nacional de Aplicación del Tratado sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes (Convenio de Estocolmo). Disponible en www.mma.es/calid_amb/pops
3. Porta M, Zumeta E. Implementing the Stockholm treaty on POPs [editorial]. *Occup Environ Med.* 2002;59:651-2.
4. Subirats J. El análisis de las políticas públicas. *Gac Sanit.* 2001;15:259-64.
5. Subirats J. Ciencia y ciudadanía. *El País* [edición Cataluña], 10 diciembre 2004; p. 3 (col. 1-4).

6. Porta M, Puigdomènech E, Selva J, Llop S, Ribas-Fitó N, Ballester F. Informes y estudios sobre concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población general. La experiencia internacional. Barcelona: Instituto Municipal de Investigación Médica; 2005. Disponible en: www.imim.es/urecmc/esp.htm (sección «Documentos científicos»).
7. Zumbado M, Goethals M, Álvarez-León EE, Luzardo OP, Cabrera F, Serra-Majem L, et al. Inadvertent exposure to organochlorine pesticides DDT and derivatives in people from the Canary Islands (Spain). *Sci Total Environ.* 2005;339:49-62.
8. Olea N, Fernández MF, Araque P, Olea-Serrano F. Perspectivas en disrupción endocrina. *Gac Sanit.* 2002;16:250-6.
9. Comunidad Autónoma del País Vasco. Vigilancia de la contaminación química de los alimentos en la Comunidad Autónoma del País Vasco, 1990-1995. Vitoria: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco; 1997. p. 57-60.
10. Hernández I, Pollán M, González Pérez LC, Ballester Díez F, Pérez Hoyos S, Brugal MT, et al. Epidemias, mentiras y democracia. *El País*, 30 marzo 2004; p. 42 (col. 1-4).

Anexo 1. Asistentes al encuentro

Nombre	Institución	Ciudad
Alcolea Soriano, Alberto	Gobierno de Aragón	Zaragoza
Alonso Fernández, Rosario	Ministerio de Sanidad y Consumo	Madrid
Álvarez Oneca, Cándido	Centro de Recursos Medioambientales	Reus
Andreu Martín, María	Escuela Valenciana de Estudios en Salud (EVES)	Valencia
Ballester Díez, Ferran ^a	Escuela Valenciana de Estudios en Salud (EVES)	Valencia
Basterretxea, Mikel	Gobierno Vasco	San Sebastián
Cadahía Bielza, Jose Ignacio	Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas	Madrid
Carrizo Gallardo, Daniel	Instituto de Investigación Química y Ambiental (CSIC)	Barcelona
Crespo Ramírez, Miquel	Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (CCOO)	Valencia
Díaz de Quijana Sánchez, Estela	Agència de Salut Pública de Barcelona	Barcelona
De la Bodega Zugasti, David	Ministerio de Medio Ambiente	Madrid
Del Río Paredes, Sara	Greenpeace España	Madrid
Domínguez Boada, Luis	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Las Palmas
Espugues Cebrian, Ana	Escuela Valenciana de Estudios en Salud (EVES)	Valencia
Fernández Cabrera, Marieta	Universidad de Granada	Granada
Fernández Martín, Mario	Instituto de Química Orgánica (CSIC)	Madrid
Fresno, Ana	Ministerio de Medio Ambiente	Madrid
García García, Ana María	Universitat de València	Valencia
González Carlos, María José	Instituto de Química Orgánica (CSIC)	Madrid
Gravina Ramos, Héctor Omar	Amigos de la Tierra	Barcelona
Guardans Cambó, Ramón	MediaLab y Soundplots	Madrid
Guma Tora, Mercedes	Govern de les Illes Balears	Palma
Ibarluzea, Jesús M.	Gobierno Vasco	San Sebastián
Iriso, Andrés	Instituto de Salud Pública, Comunidad de Madrid	Madrid
Jiménez Luque, Begoña	Instituto de Química Orgánica (CSIC)	Madrid
Llop Perez, Sabrina ^b	Escuela Valenciana de Estudios en Salud (EVES)	Valencia
Mata Albert, Eduard	Generalitat de Catalunya	Barcelona
Morollon Royo, M. Pilar	Gobierno de Aragón	Zaragoza
Medina, Carmen	Generalitat de Catalunya	Barcelona
Olea Serrano, Nicolás	Universidad de Granada	Granada
Ponseti Servera, Eva	Consell Insular de Menorca	Ciutadella
Porta Serra, Miquel ^a	IMIM y Universitat Autònoma de Barcelona	Barcelona
Posada de la Paz, Manuel	Instituto de Salud Carlos III	Madrid
Puigdomènech Puig, Elisa ^b	Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM)	Barcelona
Ramón Bonache, Rosa M.	Departamento de Salud Pública, Universidad Miguel Hernández	Alicante
Ramos Llanes, Juan Carlos	Generalitat de Catalunya	Barcelona
Ramos Rivero, Lourdes	Instituto de Química Orgánica (CSIC)	Madrid
Ribas Fitó, Núria ^a	Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM)	Barcelona
Rimblas Corredor, M. Eulalia	Gobierno de la Región Murcia	Murcia
Rodríguez Suarez, Valentín	Gobierno del Principado de Asturias	Oviedo
Rodríguez Farre, Eduard	Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona (CSIC)	Barcelona
Romano Mozo, Dolores	Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (CCOO)	Madrid
Sánchez Gelabert, Juan Ignacio	Gobierno de la Región Murcia	Murcia
Selva Sánchez, Javier ^b	Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM)	Barcelona
Teixidó Canelles, Àngel	Generalitat de Catalunya	Barcelona
Villalba Olivella, M. Asunción	A título personal	Barcelona

^aDirector/a del encuentro. ^bCoordinador/a científico/a del encuentro.