

La 'contaminación interna' por compuestos tóxicos ambientales. Agricultura, alimentación y salud.

Prof. Miquel Porta Serra

Instituto de Investigación Médica Hospital del Mar

Universidad Autónoma de Barcelona

University of North Carolina at Chapel Hill



Clinical and Molecular Epidemiology of Cancer Scientific documents



- ⊙ **B. Conferencia: "¿Deberíamos analizar los compuestos tóxicos persistentes que tenemos en la sangre?"**
- ⊙ **Accumulation of genetic and epigenetic alterations: a key causal process between the environment and the occurrence of cancer**
- ⊙ Integrating lifecourse, environmental, molecular and epigenetic epidemiology
- ⊙ Environmental toxic substances: exposed individuals and exposed populations
- ⊙ **Between molecules and the environment: keeping patients in the picture**

facebook

Miquel Porta

Video 

You Tube



@miquelporta

IMIM
Institut
de Recerca
Hospital
del Mar

Parc
de Salut
MAR
Barcelona



Parc
Recerca
Biomèdica
Barcelona

ciberesp

Centro de Investigación Biomédica en red
Epidemiología y Salud Pública

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

Facultat de Medicina

NUESTRA CONTAMINACIÓN INTERNA

CONCENTRACIONES DE COMPUESTOS TÓXICOS PERSISTENTES EN LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

INVESTIGACIÓN Y DEBATE

MIQUEL PORTA
ELISA PUIGDOMÈNECH
FERRAN BALLESTER
(EDS.)

La contaminación humana por compuestos tóxicos persistentes es una de las características más definitorias y si embargo ignoradas de nuestra sociedad. Hoy la exposición a estos compuestos —fundamentalmente, plaguicidas y residuos industriales— empieza en el vientre materno y se prolonga durante toda la vida. Las personas nos exponemos a ellos prácticamente sin advertirlo, apenas los podemos eliminar y la acumulación corporal aumenta paulatinamente con la edad. Los conocimientos científicos y las incertidumbres

científicas, justas y sanas. Así, por primera vez un libro presenta una síntesis panorámica de los resultados de los mejores estudios sobre los niveles que en la población española alcanzan los principales compuestos tóxicos persistentes. Con la salud pública como eje vertebrador, quiere propiciar la información y la reflexión sobre los significados, implicaciones y soluciones de dicha contaminación; una reflexión que debe ser culturalmente imaginativa, moralmente valiente, técnicamente innovadora y siempre respetuosa con los hechos y las incertidumbres que desvela la investigación científica. Esta obra servirá de referencia a todo ciudadano interesado, y en especial a los profesionales de la salud, el medio ambiente y las otras ciencias de la vida y la sociedad (desde la educación, la alimentación y la sociología hasta el derecho, la química y la ingeniería ambientales). Su propósito es también ayudar a dinamizar las políticas públicas y privadas que pueden disminuir la exposición de las personas a estos contaminantes y, por tanto, disminuir la carga de muerte, enfermedad y sufrimiento que actualmente contribuyen a causar.

NUESTRA CONTAMINACIÓN INTERNA

CONCENTRACIONES DE COMPUESTOS TÓXICOS PERSISTENTES EN LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

MIQUEL PORTA
ELISA PUIGDOMÈNECH
FERRAN BALLESTER
(EDS.)



9 788483 194423

17 € ISBN: 978-84-6319-442-3



© LOS LIBROS DE LA CATARATA, 2009

MADRID

WWW.CATARATA.ORG



Disruptores hormonales



Fenoles

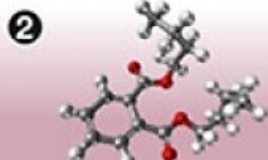
Bisfenol A, Parabenos, Benzofenoles, Triclosán

Se utiliza para para

Protección de envases alimentarios
Dan forma y resistencia a los plásticos

Se encuentran en

Tickets, botellas de agua, conservas, juguetes.
Cosméticos, productos capilares, protector solar.
Detergentes, textiles, productos de limpieza, material escolar.



Ftalato

Se utiliza para
Incrementar la flexibilidad de los plásticos

Se encuentran en

Embalajes, productos de higiene personal, juguetes, cosméticos, insecticidas, aspirina, aparatos médicos.

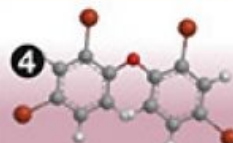


Bifenilos policlorados (PCB)

Se utiliza para
Antiinflamable, aislante térmico, estabilizador

Se encuentran en

Pintura, productos eléctricos, extintores, pigmentos, tinta, papel de albarán.



Bromados (BFR)

Se utiliza para
Retardantes de llama, inhiben la combustión

Se encuentran en

Aislantes, muebles, alfombras, polvo, sillas de bebé, piezas de plástico de equipo electrónico.



Perfluorados

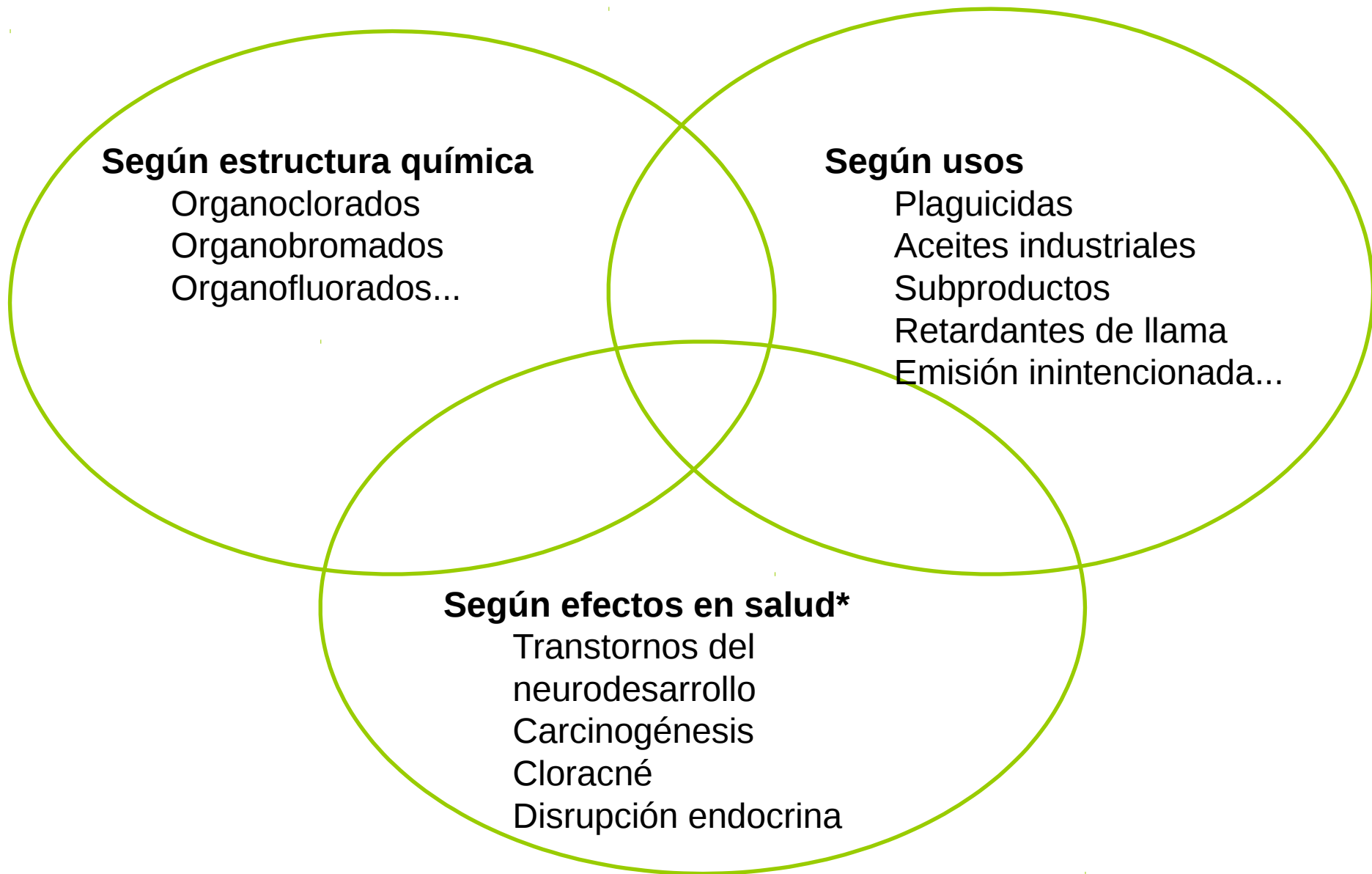
Se utiliza para
Aplicaciones industriales

Se encuentran en

Envases y papel, textiles, cuero, fotografía, limpieza, cosméticos, pescado, marisco, bolsas de palomitas de microondas

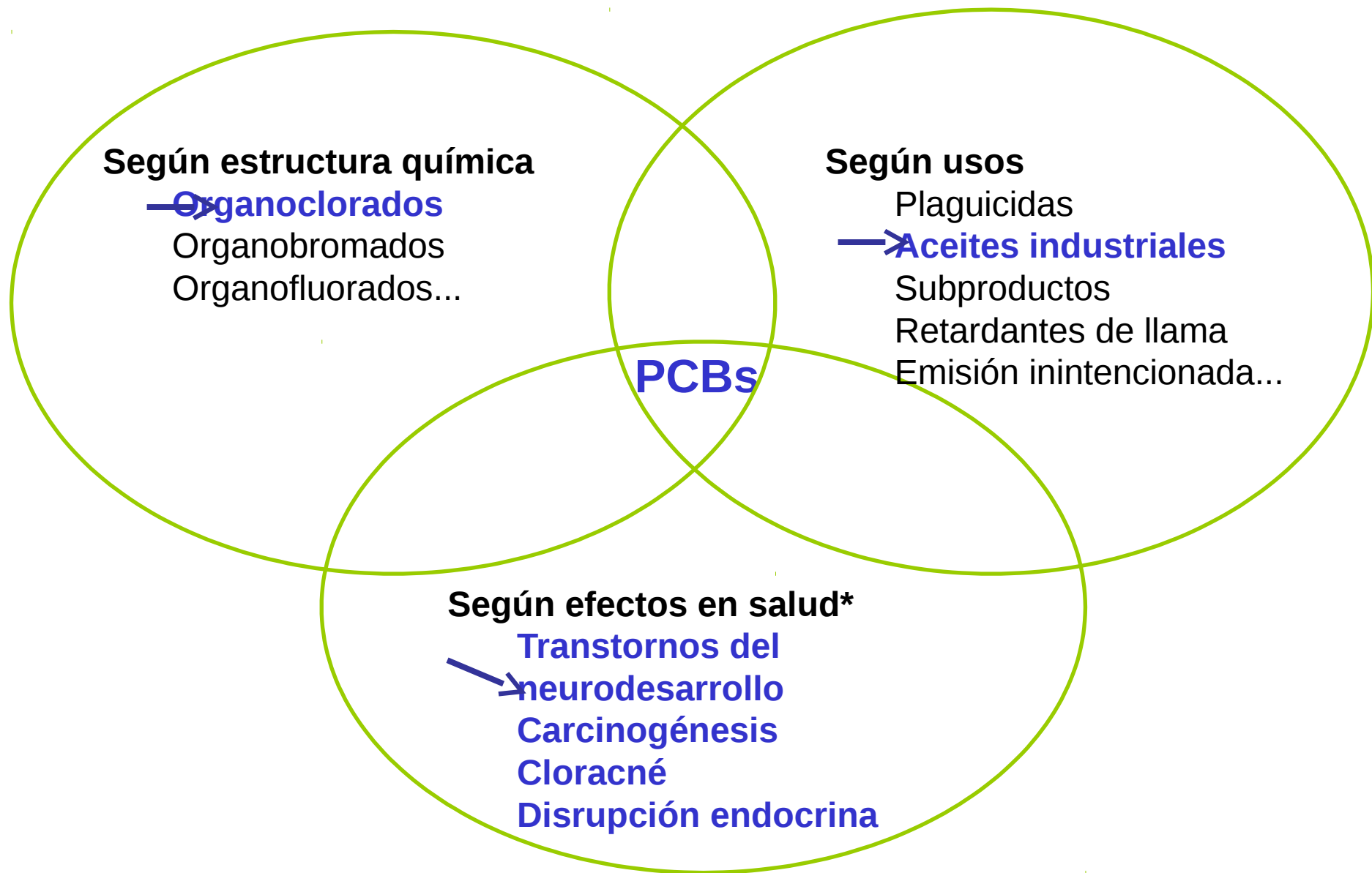


Clasificaciones de los COPs*



*Agency for Toxic Substances and Disease Registry

Clasificaciones de los COPs*



*Agency for Toxic Substances and Disease Registry

Los efectos de los CTPs a dosis 'bajas', constantes y a lo largo de toda la vida son sistémicos (y no por ello menos reales):

- **infertilidad, endometriosis**
- **malformaciones congénitas**
- **problemas de desarrollo, de aprendizaje**
- **alteraciones hormonales e inmunológicas**
- **diabetes tipo 2**
- **promoción de cánceres**
- **genotoxicidad indirecta y epigenética**
- **enfermedades neurológicas**

Chemical threat to brain development

BPA

Till receipts and tin cans



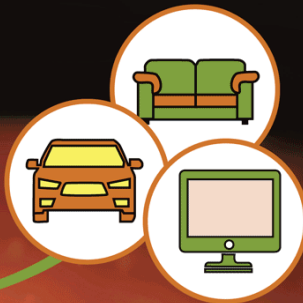
Phthalates/ BFRs

Household dust



BFRs

Car upholstery, sofas, screens



BPA/PFCs

Food containers like Pizza boxes



Pesticides

Agricultural pesticide sprays



PFCs

Waterproof clothing



Arsenic
Lead
Methylmercury
Perchlorate
What next...?

For more details: www.chemtrust.org.uk/brain



CHEMTrust

Protecting humans and wildlife from harmful chemicals

No Brainer

The impact of chemicals on children's brain development: a cause for concern and a need for action





ACCEPTED MANUSCRIPT



Blood Concentrations of Persistent Organic Pollutants and Unhealthy Metabolic Phenotypes in Normal-weight, Overweight and Obese Individuals

Magda Gasull ✉, Conxa Castell, Natàlia Pallarès, Carme Miret, José Pumarega, María Téllez-Plaza, Tomàs López, Jordi Salas-Salvadó, Duk-Hee Lee, Albert Goday Miquel Porta

Published: 30 June 2017 **Article history** ▼



[View Metrics](#)

“ Cite  Permissions  Share ▼

ABSTRACT

Factors underlying metabolic phenotypes, such as the metabolically healthy but obese phenotype, remain unclear. Differences in metabolic phenotypes –particularly, among individuals with a similar body mass index– could be related to concentrations of persistent organic pollutants (POPs). No studies have analyzed POPs and metabolic phenotypes in normal-weight persons. The

Persistent organic pollutants and the burden of diabetes

Studies from the USA^{1,2} have drawn attention to the possibility that persistent organic pollutants might contribute to cause diabetes.³⁻⁶

Because they contaminate virtually all people, even if they confer only a low individual risk of diabetes, these pollutants might have a substantial overall population effect.

Causas del cáncer: estilos y condiciones de vida

La prevención primaria es la única que disminuye la incidencia de la enfermedad. Es esencial investigar más sobre sus orígenes y desarrollar políticas –públicas y privadas– que efectivamente los modifiquen

MIQUEL PORTA

“

**LA PRESIÓN SOBRE EL
INDIVIDUO Y SUS
ESTILOS DE VIDA ES
DESPROPORCIONADA:
MUY SUPERIOR A LA QUE
SE EJERCE SOBRE LOS
RESPONSABLES DE
NUESTRAS CONDICIONES
DE VIDA**

ctxt
CONTEXTO Y ACCIÓN

NÚMERO 135, 20/09/2017

Persistent organic pollutants and the burden of diabetes

The causal role of persistent organic pollutants in diabetes is more likely to be contributory and indirect—eg, through immunosuppressant, non-genotoxic, perhaps epigenetic mechanisms.^{3-7,11,12} A proper understanding of how genes and persistent organic pollutants interact to cause diabetes is important both for primary prevention and to advance basic knowledge on diabetogenic mechanisms.

Persistent organic pollutants and the burden of diabetes

When assessing the mechanisms linking diet, fat intake, obesity, and diabetes, persistent organic pollutants should also be considered. We need a better understanding of the burden of diabetes that these pollutants might contribute to cause.

ENDOCRINE
FACTS AND FIGURES
FIRST EDITION

THYROID

ENDOCRINE
SOCIETY 



**State of the Science of
Endocrine
Disrupting
Chemicals - 2012**

Edited by
Åke Bergman, Jerrold J. Heindel, Susan Jobling,
Karen A. Kidd and R. Thomas Zoeller

como clínico
tienes un papel:
juégalo.



HEALTH CONDITIONS ▾

CONTRIBUTORS

Endocrine Facts and Figures

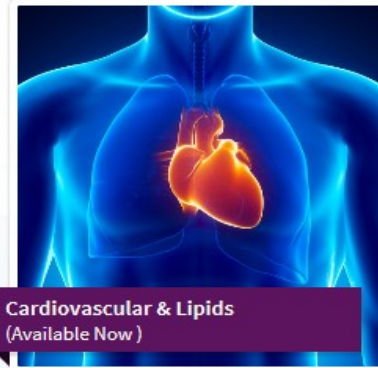
Endocrine Facts and Figures is a compendium of epidemiological data and trends related to a spectrum of endocrine diseases.

All information is sourced from peer-reviewed publications and reviewed by a group of experts in the field.

[More about this project →](#)



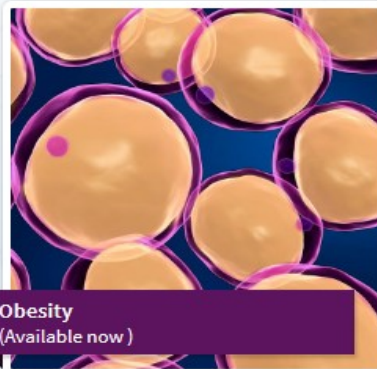
Bone & Mineral
(Available Now)



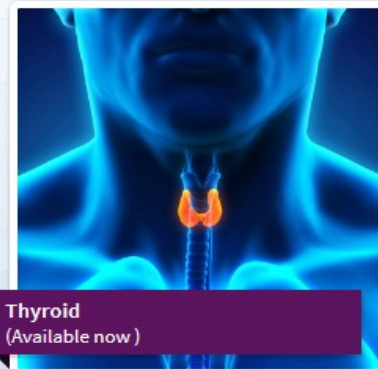
Cardiovascular & Lipids
(Available Now)



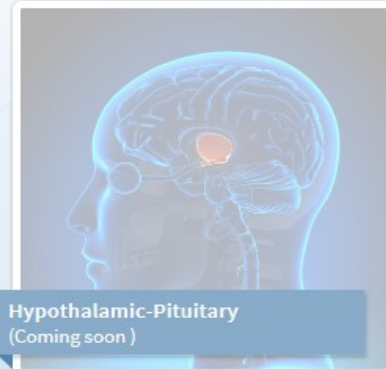
Diabetes
(Available now)



Obesity
(Available now)



Thyroid
(Available now)



Hypothalamic-Pituitary
(Coming soon)

<http://endocrinefacts.org/>

como clínico
tienes un papel:
juégalo.

“Preconception and prenatal exposure to toxic chemicals in food, water, air, and consumer products is a determinant of maternal, child and adult health.”

International Federation of Gynecology and Obstetrics. International Journal of Gynecology and Obstetrics 131:219-225, 2015

<http://endocrinefacts.org/>



A screenshot of the laSexta website. The top navigation bar includes the laSexta logo, menu items like SERIES, PROGRAMAS, NOTICIAS, and buttons for DIRECTO and MODO SALÓN. Below the navigation is a large green banner with the word "SALVADOS" in white. A main article is featured with a video player showing a man speaking. The article title is "Todos tenemos tóxicos en nuestro organismo" and the author is Miquel Porta. Below the main article are two smaller sections: "AVANCE PRÓXIMO SALVADOS" with a video thumbnail of a tunnel, and "¿A SU SERVICIO?" with a video thumbnail of two people talking.



LIMPIARNOS POR DENTRO

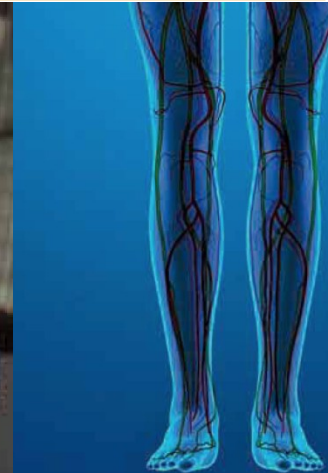
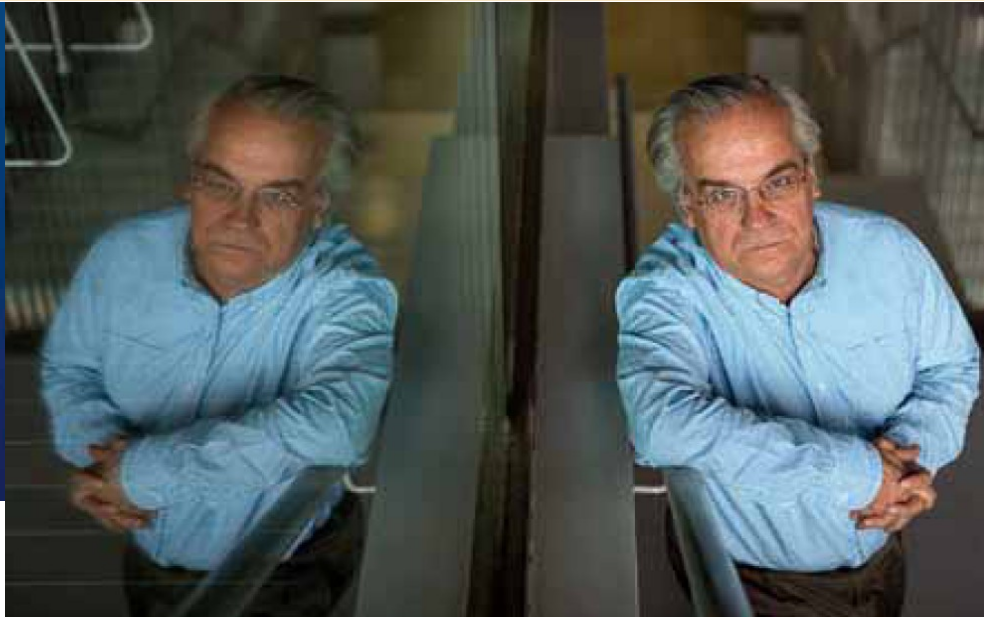


tes. Ciertos compuestos bromados, en los retardantes de llama de la ropa. Los parabenos, en los productos cosméticos, de higiene y fragancias. Los organoclorados y organofosforados, en plaguicidas y herbicidas.

Sus efectos sobre la salud no son una novedad. El desastre de Seveso, la explosión de una planta química en 1976 en Italia, liberó gran cantidad de dioxina. "En Seveso, a mayores concentraciones de dioxinas en los padres, menor probabilidad de que tuvieran niños. Algunas parejas solo tuvieron niñas", explica Porta.

“Lo que es tóxico tiene que estar prohibido en el mercado”

Miquel Porta, investigador del IMIM



ejemplo, el año pasado la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y la OMS discreparon sobre la naturaleza cancerígena del glifosato, un popular herbicida, sobre cuyo uso la UE tiene que tomar una decisión.

Algunas de las enfermedades al alza en occidente tienen vinculación documentada con los disruptores endocrinos. Entre ellas, enfermedades del sistema reproductor (como infertilidad, pubertad precoz, ovarios poliquísticos, malformaciones de los genitales, endometriosis...), cánceres (ovario, mama, testículos, tiroides, próstata), neurológicas (hiperactividad, déficit de conducta), metabólicas (diabetes, obesidad), del sistema inmune (fibromialgia, fatiga crónica).

“Aunque los disruptores fueran responsables de tan solo un 3% o un 5% de esas enfermedades, el coste sería en todo caso descomunal. ¡Solo una fecundación in vitro vale 8.000 euros!”, observa Nicolás Olea, ➔



EN DIRECTO - De 16:00 a 19:00h

Julia en la Onda



Programas

Emisoras

Podcasts

Noticias

Deportes

Solo en ondacer

[Ondacero](#) > [Programas](#) > [Julia en la onda](#) > [Audios](#) > [Entrevistas](#)

ENTREVISTA

Miquel Porta: "La supervivencia del cáncer de páncreas es la misma que hace 50 años"

Charlamos con este doctor, investigador y catedrático de salud pública del Hospital del Mar, especialista en el cáncer de páncreas. Actualmente realiza una investigación para determinar si ciertos plaguicidas y otros tóxicos ambientales contribuyen a la aparición de este tipo de tumor. Sobre esto apunta que "Cada día, a través de lo que comemos, bebemos y respiramos, ingerimos en nuestro organismo entre 70 y 200 productos tóxicos" y que el cáncer de páncreas es "una enfermedad muy difícil de investigar".

«No recomiendo a nadie un bocadillo de chorizo al día»

MIQUEL PORTA Epidemiólogo del cáncer en el Instituto de Investigación del Hospital del Mar

La receta anticáncer

Entre el 20% y el 25% de los tumores malignos podrían evitarse con una dieta adecuada Frutas y verduras frescas, cereales integrales y pescado protegen frente a procesos cancerosos

«Conviene evitar los productos procesados y enlatados. No hay que calentar comida en lata o envuelta en plástico»

previene el cáncer y aleja el alzhéimer

Otro 20% de cánceres está asociado a la contaminación causada por el tráfico de vehículos. Las dietas en las que abundan de forma variada frutas y verduras evitan un 20% o más de todos los tipos de cánceres, indica la web de la Asociación Española contra el Cáncer (AECC) que se adapta incluso en el tipo de tumor que es posible evitar si se incluyen determinados alimentos en los menús cotidianos. «Las frutas y verduras protegen, sobre todo, frente a los tumores malignos de la cavidad oral, esófago, estómago, colon y recto, páncreas y vejiga», indica la AECC. «Los cereales, mejor si son integrales, y las legumbres, aumentan el volumen de las heces, disminuyen el tiempo de tránsito de los alimentos en el intestino grueso y facilitan que cualquier sustancia cancerígena que pudiera contener este poco tiempo en contacto con las paredes intestinales».

El componente genético y hereditario de los tumores más frecuentes —mama, colon, próstata y ovario— explica entre un 5% y un 10% de los casos, indica la experta Balmata. El resto de factores que determinan a sufrir un tumor maligno son «una amalgama de causas», sintetiza la especialista. «

«Por ejemplo? «Sabemos que el fumador, quien consume tabaco, compra muchos números en la lotería del cáncer. Y toca. En el cáncer de mama, por desgracia, conocemos muy pocas cosas que permitan evitarlo, los cambios dietéticos lo influyen poco. Si que está demostrado que hacer ejercicio físico constante reduce el riesgo.

«¿Qué tipos de cáncer puede inducir el tabaco? «Está asociado al cáncer de pulmón, de esófago, de laringe, de páncreas y de boca, entre otros. Feroz evidencia que no todos los enfermos de cáncer de pulmón eran fumadores; ni todos los fumadores lo sufren. En el cáncer confluyen muchas causas.

«¿Qué alimentos aconsejaría evitar? «Los procesados, los que han pasado un tratamiento de elaboración en los que han sufrido alguna transformación. Enlatados, envasado en bote, reducidos a polvo... Lo que se ha tirado y ha dejado de ser fresco.

«¿Embutidos? «El consumo frecuente de embutidos, en global, está relacionado con el cáncer de colon. Si son de muy buena calidad y se toman con prudencia, el riesgo de riesgo. No recomendaría a nadie que como un bocadillo de chorizo todas las mañanas. El Cáncer es reflejo de un estilo de vida, de hábitos y actitudes que se mantienen durante largos periodos de la vida.



Miquel Porta, epidemiólogo en investigación de la incidencia del cáncer.

«Conviene evitar los productos procesados y enlatados. No hay que calentar comida en lata o envuelta en plástico»

«Este tipo de consejos inquietan a los hipocóndricos. «Si, y con tonos convenientes. Lo importante no es acabar todos preocupados por miedo a sufrir un cáncer, ni obsesionados con la dieta. Es sano estar informado, conocer que nos conviene para poder escoger cuando es posible. Un consejo general es importante: dormir bien.

«¿Dormir bien? «Las horas necesarias. Es un recurso sencillo, que no siempre se cumple. Otra forma de protegerse frente al cáncer es comer lo justo: seguir una dieta de pocas calorías, de forma cotidiana. Ingerir de forma habitual un exceso de calorías implica riesgo de sufrir cáncer, en especial, los del aparato digestivo. Las calorías proporcionadas por la grasa son las peores.

«¿Y se ingieren con la tabaca? «Si. En el cuerpo cuentan al funcionamiento de las hormonas, y promueven la aparición de los cánceres hormona-dependientes, en especial los de colon y de mama. Si esa depuración se hace unavez en la vida, probablemente no pasará nada. Lo conveniente es no calentar dentro de su envase ningún alimento enlatado.

«¿Y los que se venden en plásticos cerrados al vacío? «Si se calientan en microondas dentro del envase, implican el mis-

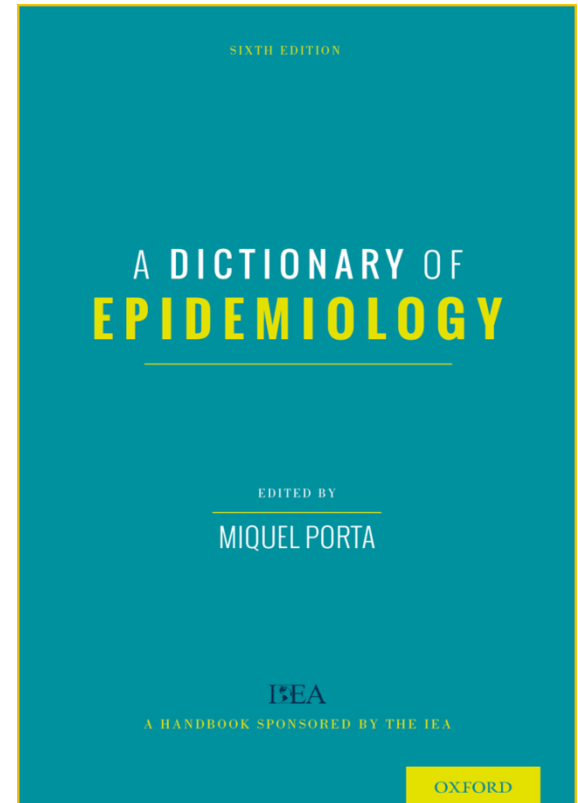
«Este tipo de consejos inquietan a los hipocóndricos. «Si, y con tonos convenientes. Lo importante no es acabar todos preocupados por miedo a sufrir un cáncer, ni obsesionados con la dieta. Es sano estar informado, conocer que nos conviene para poder escoger cuando es posible. Un consejo general es importante: dormir bien.

«¿Dormir bien? «Las horas necesarias. Es un recurso sencillo, que no siempre se cumple. Otra forma de protegerse frente al cáncer es comer lo justo: seguir una dieta de pocas calorías, de forma cotidiana. Ingerir de forma habitual un exceso de calorías implica riesgo de sufrir cáncer, en especial, los del aparato digestivo. Las calorías proporcionadas por la grasa son las peores.

«¿Y se ingieren con la tabaca? «Si. En el cuerpo cuentan al funcionamiento de las hormonas, y promueven la aparición de los cánceres hormona-dependientes, en especial los de colon y de mama. Si esa depuración se hace unavez en la vida, probablemente no pasará nada. Lo conveniente es no calentar dentro de su envase ningún alimento enlatado.

«¿Y los que se venden en plásticos cerrados al vacío? «Si se calientan en microondas dentro del envase, implican el mis-

**BIOACCUMULATION
BIOMAGNIFICATION
EPIGENETICS
GENE EXPRESSION
DYSREGULATION
INHERITANCE, CULTURAL
DISEASES OF COMPLEX ETIOLOGY
GENETIC DETERMINISM
GENETIZATION
INTEGRATIVE RESEARCH
PLASTICITY. BIRTH COHORT
CAUSALITY. CAUSAL INFERENCE
EMBODIMENT. PUBLIC HEALTH
DEVELOPMENTAL ORIGINS HYPOTHESIS
DOSE-RESPONSE, MONOTONIC, NONMONOTONIC
OBSERVATIONAL & EXPERIMENTAL STUDIES**



Oxford University Press, 2014

SIXTH EDITION

A DICTIONARY OF
EPIDEMIOLOGY

EDITED BY

MIQUEL PORTA



A HANDBOOK SPONSORED BY THE IEA

OXFORD

A
Dictionary
of
Epidemiology

Sixth Edition

Edited for the
International Epidemiological Association

by

Miquel Porta

*Professor of Preventive Medicine & Public Health,
School of Medicine, Universitat Autònoma de Barcelona
Senior Scientist, Hospital del Mar Institute of Medical Research – IMIM
Barcelona, Catalonia, Spain
Adjunct Professor of Epidemiology, Gillings School of Global Public Health
University of North Carolina at Chapel Hill, USA*

Associate Editors

Sander Greenland

Miguel Hernán

Isabel dos Santos Silva

John M. Last

Assistant Editor

Andrea Burón

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

Science of the Total Environment 423 (2012)

Distribution of blood concentrations of persistent organic pollutants in a representative sample of the population of Barcelona in 2006, and comparison with levels in 2002

Miquel Porta ^{a,b,c,*}, Tomàs López ^{a,b,c}, Magda Gasull ^{a,c}, Maica Rodríguez-Sanz ^{c,d,e}, Mercè Garí ^f,
José Pumarega ^{a,c}, Carme Borrell ^{c,d,e}, Joan O. Grimalt ^f

Preventive Medicine 55 (2012)

Human contamination by environmental chemical pollutants:
Can we assess it more properly?

Miquel Porta

Environment International 44 (2012)

Number of persistent organic pollutants detected at high concentrations in a general population

Miquel Porta ^{a,b,c,*}, José Pumarega ^{a,c}, Magda Gasull ^{a,c}



Preventive Medicine 55 (2012)

Human contamination by environmental chemical pollutants:
Can we assess it more properly?

Miquel Porta

A lo largo de la vida, subgrupos muy significativos de la población acumulan mezclas de CTPs a concentraciones altas y bajas.

Tales concentraciones de CTPs *parecen* bajas en la mayoría de la población sólo cuando miramos a cada CTP por separado.

Es erróneo afirmar que la mayoría de la población tiene concentraciones de CTPs bajas.

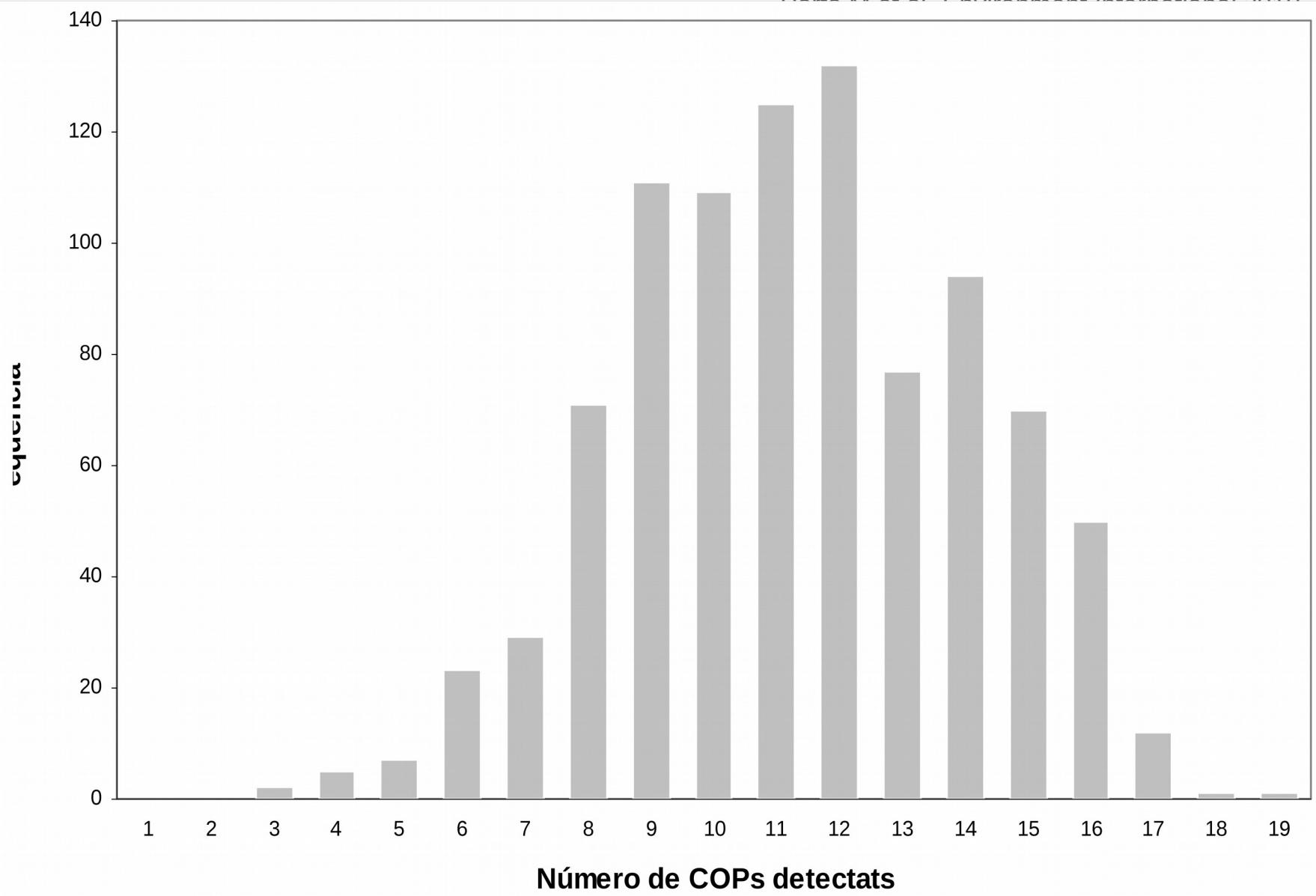
Preventive Medicine 55 (2012)

Human contamination by environmental chemical pollutants:
Can we assess it more properly?

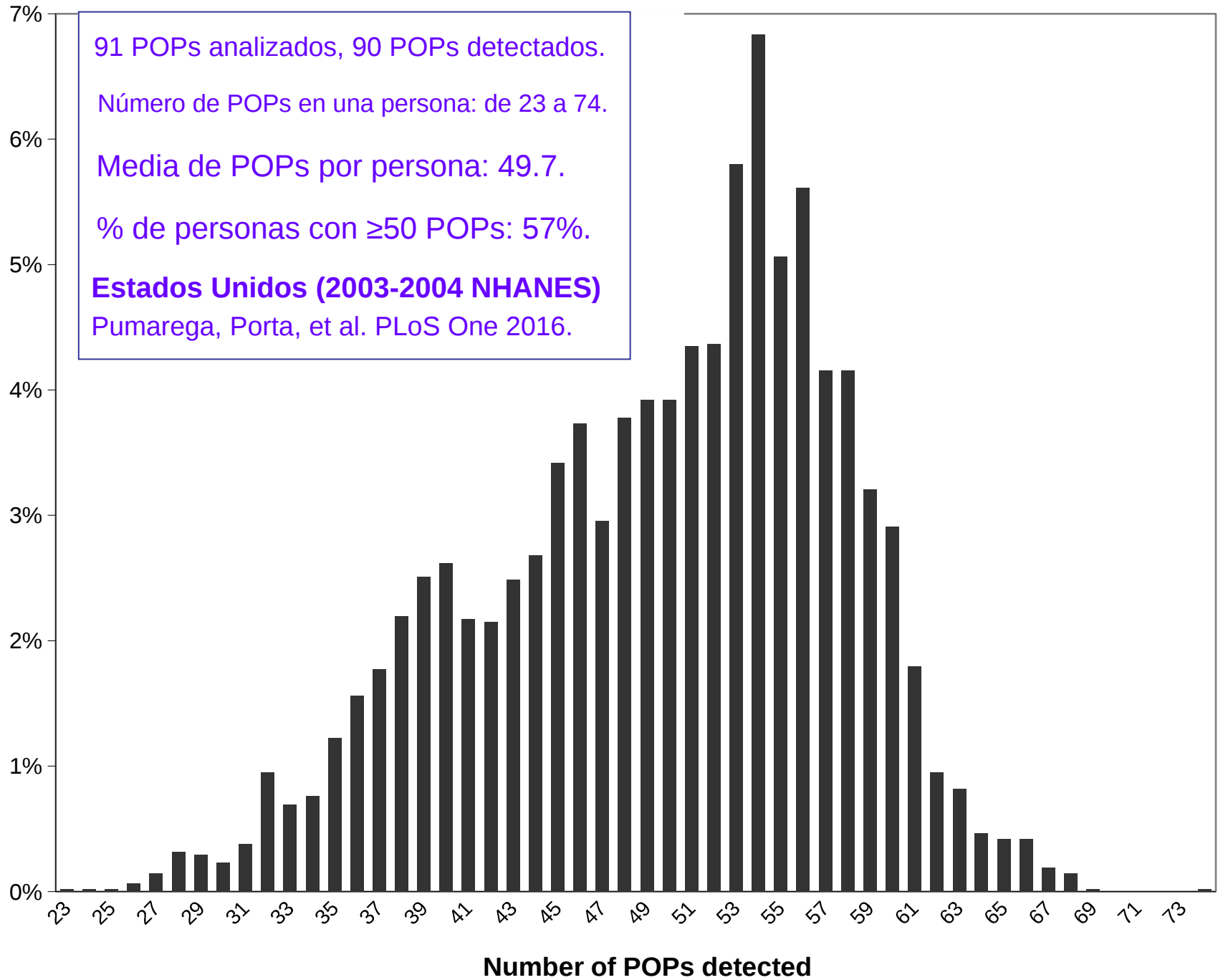
Miquel Porta

Número de COP detectados en una muestra representativa de la población general de Cataluña (número de personas: 919)

Barbó M et al. *Environ Biol Fish* 2010



Percentage of participants



How many chemicals do people accumulate during their lifetime?

– In 9 healthy volunteers from New York a **minimum of 77** chemical contaminants were found (out of 210 agents analysed) in the same individual; there were **up to 106 compounds in one person**.

– In a study comprising members of 13 families from 12 European countries, **between 18 and 39 chemicals were found in any one individual** (of 107 analysed); **half of the subjects had ≥ 28** compounds detected.

– In 155 volunteers from 13 locations in the United Kingdom, **up to 49 chemicals were found in any one person** (of 78 substances analysed); **the median number was 27**, and the minimum, 9.

In a US nationally representative assessment of 268 pregnant women's exposure to 163 chemicals, essentially **all women were exposed to at least 43 chemicals**.

Polychlorinated biphenyls, organochlorine pesticides, phenols, polybrominated diphenylethers, phthalates and polycyclic aromatic hydrocarbons were **detected in 99 to 100% of women**.

More than 300 industrial chemicals have been detected in umbilical-cord blood.



Algunos disruptores se acumulan en la grasa del organismo donde permanece durante meses o años, hasta que esas grasas se movilizan y las hormonas impostoras se liberan a la sangre. Esto sucede, por ejemplo, al adelgazar o durante el embarazo y la lactancia. Se han detectado estas sustancias en la leche materna, el líquido amniótico y el cordón umbilical. Otros disruptores se eliminan a través de la orina en cuestión de horas o días. “Cuando analizas la orina de una población, encuentras este tipo de moléculas en el 98% de los ciudadanos. ¿Por qué, si se excretan? Porque estamos expuestos a diario”, explica Porta, médico [pionero en biomonitorización en España](#). “En la orina, el tejido graso y la sangre, es habitual encontrar alrededor de 200 tóxicos en un ciudadano común”, indica.

“ Es habitual encontrar alrededor de 200 tóxicos en un ciudadano común

“Hay enfermedades metabólicas que en parte se deben a algunos de estos compuestos. Por ejemplo, los PCBs [contribuyen con claridad a la epidemia de diabetes](#) en humanos”, afirma. Los estudios en animales han demostrado que los disruptores endocrinos pueden alterar el aparato reproductor, favorecer cánceres dependientes de hormonas o interferir en el desarrollo cognitivo y del sistema nervioso.

3 tipos de razones por las que los tóxicos nos importan:

Existen 3 fuertes razones científicas para pensar en integrar a los contaminantes ambientales en nuestros razonamientos (y práctica) sobre las causas de las enfermedades humanas de etiología compleja:

i. La mayoría de personas acumulamos mezclas complejas de tales contaminantes a lo largo de la vida, tanto a concentraciones bajas como altas;

Contaminantes ambientales:
su papel en la etiopatogenia
de las enfermedades humanas
de etiología compleja.

¿por qué molestarse?

3 tipos de razones por las que los tóxicos nos importan:

Existen 3 fuertes razones científicas para pensar en integrar a los contaminantes ambientales en nuestros razonamientos (y práctica) sobre las causas de las enfermedades humanas de etiología compleja:

i. La mayoría de personas acumulamos mezclas complejas de tales contaminantes a lo largo de la vida, tanto a concentraciones bajas como altas;

ii. Existe mucho conocimiento (básico, toxicológico, clínico, epidemiológico) sobre **los efectos conjuntos de tales mezclas o 'cocktails'** (por ej., alteraciones sobre funciones metabólicas y expresión génica, papel que los tóxicos tienen en la acumulación de alteraciones genéticas y epigenéticas, etc.); y

iii. Desconocemos las causas de muchas enfermedades (porque no tenemos en cuenta i y ii).



por eso.

¿por qué molestarse?

Sabemos bastante o mucho sobre

→ **la generalizada contaminación humana**

→ **los efectos tóxicos de los contaminantes**

i. La mayoría de personas acumulamos mezclas complejas de tales contaminantes a lo largo de la vida, tanto a concentraciones bajas como altas;

ii. Existe mucho conocimiento (básico, toxicológico, clínico, epidemiológico) sobre **los efectos conjuntos de tales mezclas o 'cocktails'** (por ej., alteraciones sobre funciones metabólicas y expresión génica, papel que los tóxicos tienen en la acumulación de alteraciones genéticas y epigenéticas, etc.); y

iii. Desconocemos las causas de muchas enfermedades (porque no tenemos en cuenta **i** y **ii**).

Sabemos demasiado poco sobre

→ **la etiopatogenia de las enfermedades humanas más prevalentes.**

Sabemos bastante o mucho sobre

→ **la generalizada contaminación humana**

→ **los efectos tóxicos de los contaminantes**

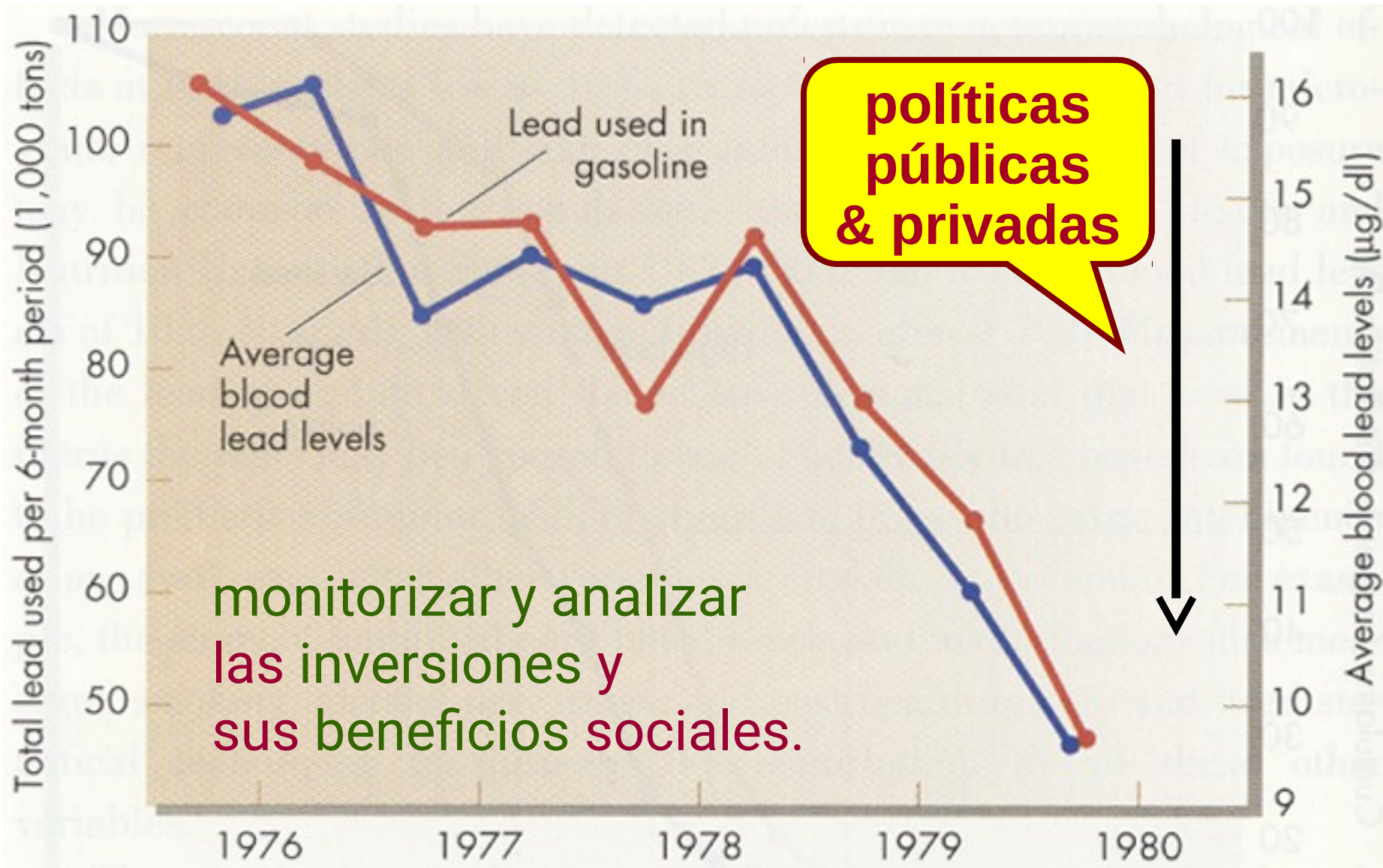
i. La mayoría de personas acumulamos mezclas complejas de tales contaminantes a lo largo de la vida, tanto a concentraciones bajas como altas;

ii. Existe mucho conocimiento (básico, toxicológico, clínico, epidemiológico) sobre **los efectos conjuntos de tales mezclas o ‘cocktails’** (por ej., alteraciones sobre funciones metabólicas y expresión génica, papel que los tóxicos tienen en la acumulación de alteraciones genéticas y epigenéticas, etc.); y

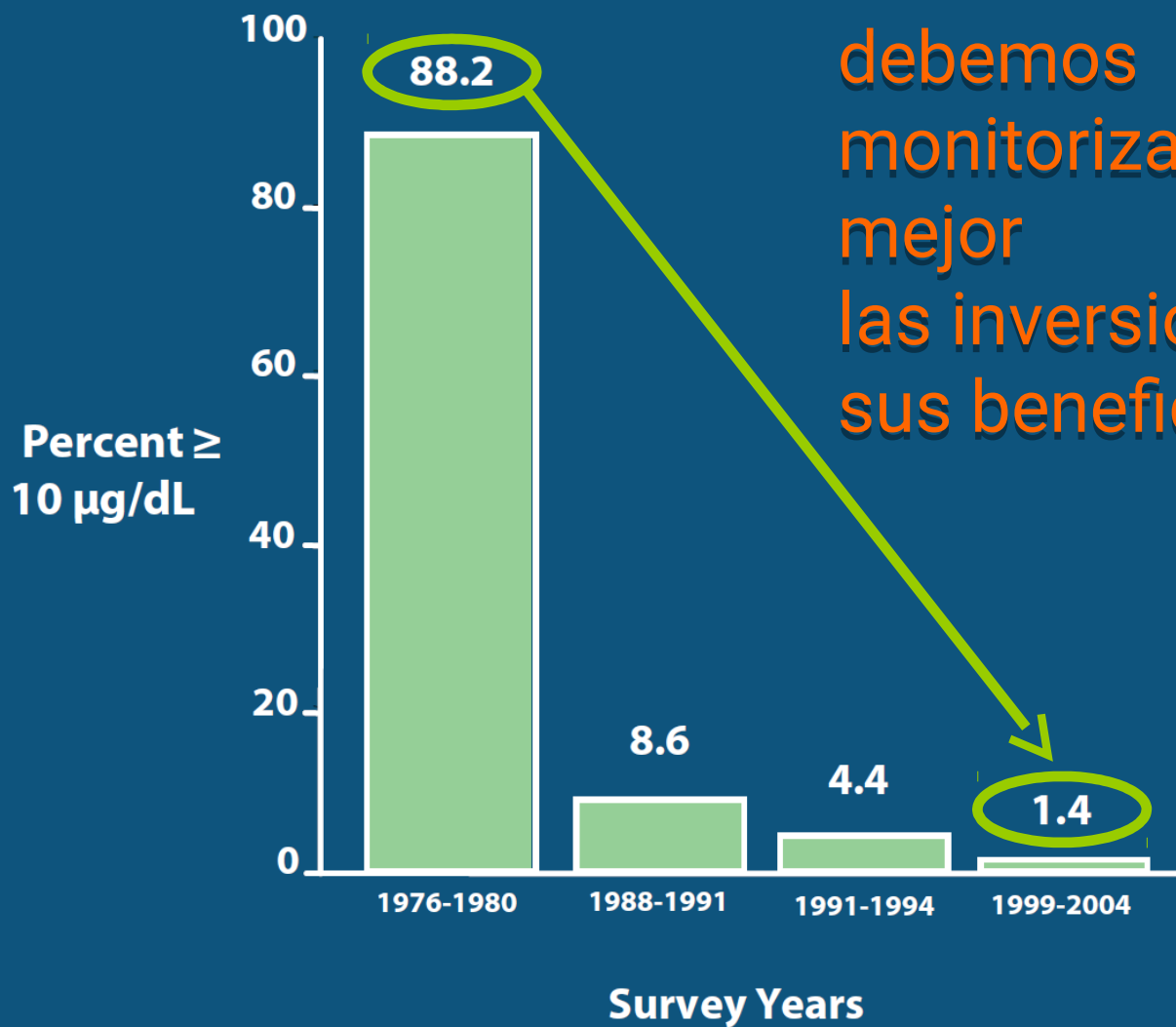
iii. Desconocemos las causas de muchas enfermedades (porque no tenemos en cuenta **i** y **ii**).

Sabemos demasiado poco sobre

→ **la etiopatogenia de las enfermedades humanas más prevalentes.**



Stolley PD & Lasky T. *Investigating disease patterns. The science of epidemiology.* New York: Scientific American Library, 1995.



debemos
monitorizar y analizar
mejor
las inversiones y
sus beneficios sociales.

Figure 1. Percentage of children 1-5 years old in the U.S. population with elevated blood lead levels ($\geq 10 \mu\text{g}/\text{dL}$).¹

Sólo un 5,9% de recién nacidos tuvieron $>2\mu\text{g/dL}$ de plomo en sangre!

Table 2

Distribution of cord blood lead levels in the 4 cohorts participating in the INMA project ($\mu\text{g/dL}$).

	N	N>LOQ (2 $\mu\text{g/dL}$)	%> LOQ (CI)	AM ^a	SD ^a	GM ^a	Maximum
Asturias	341	14	4.1 (2.3–6.8)	1.12	1.06	1.05	19.0
Gipuzkoa	527	46	8.7 (6.5–11.5)	1.14	0.50	1.08	5.0
Sabadell	297	7	2.3 (0.9–4.8)	1.04	0.26	1.02	4.0
Valencia	301	20	6.6 (4.1–10.1)	1.13	0.61	1.07	7.0
Total	1466	87	5.9 (4.8–7.3)	1.11	0.67	1.06	19.0

N: sample size.

LOQ: limit of determination (2 $\mu\text{g/dL}$).

CI: confidence intervals.

AM: arithmetic mean.

SD: standard deviation.

GM: geometric mean.

P95: 95th percentile.

^a Non-detected levels were counted with half of LOQ.

Prenatal exposure to lead in Spain: Cord blood levels and associated factors

S. Llop et al. / Science of the Total Environment 2011

Un 63,9% de recién nacidos tuvieron niveles de mercurio en sangre superiores a los recomendados por la EPA

Cord blood total mercury concentrations ($\mu\text{g/L}$) by area. INMA study, Spain, 2004–8.

T-Hg ($\mu\text{g/L}$)	n	Mean	GM	%<LOD = 2 $\mu\text{g/L}$	%> EPA RfD ^a	Percentiles				Max
						25th	50th	75th	90th	
Valencia	554	13.1	9.5	4.2	68.4	5.3	9.5	18.0	26.5	66.0
Sabadell	460	8.2	6.3	7.6	49.1	4.1	6.4	10.0	16.0	60.0
Asturias	340	13.9	10.8	3.2	75.6	6.6	12.0	18.8	25.9	69.0
Gipuzkoa	529	9.3	7.5	3.8	64.7	5.1	8.1	12.0	17.0	50.0
All cohort	1883	11.0	8.2	4.7	63.9	5.0	8.5	14.0	22.0	69.0

GM: geometric mean; LOD: limit of determination; EPA: Environmental Protection Agency, RfD: reference dose.

^a 6.4 $\mu\text{g/L}$ as the T-Hg equivalent to the EPA RfD for methylmercury (5.8 $\mu\text{g/L}$) assuming that methylmercury accounts for $\geq 90\%$ of total mercury (Mahaffey, 2005).

Prenatal mercury exposure in a multicenter cohort study in Spain
R. Ramon et al. / Environment International 37 (2011)

Economic Gains Resulting from the Reduction in Children's Exposure to Lead in the United States

Scott D. Grosse,¹ Thomas D. Matte,¹ Joel Schwartz,² and Richard J. Jackson¹

¹National Center for Environmental Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA; ²School of Public Health, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA

In this study we quantify economic benefits from projected improvements in worker productivity resulting from the reduction in children's exposure to lead in the United States since 1976. We calculated the decline in blood lead levels (BLLs) from 1976 to 1999 on the basis of nationally representative National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) data collected during 1976 through 1980, 1991 through 1994, and 1999. The decline in mean BLL in 1- to 5-year-old U.S. children from 1976–1980 to 1991–1994 was 12.3 $\mu\text{g}/\text{dL}$, and the estimated decline from 1976 to 1999 was 15.1 $\mu\text{g}/\text{dL}$. We assumed the change in cognitive ability resulting from declines in BLLs, on the basis of published meta-analyses, to be between 0.185 and 0.323 IQ points for each 1 $\mu\text{g}/\text{dL}$ blood lead concentration. These calculations imply that, because of falling BLLs, U.S. preschool-aged children in the late 1990s had IQs that were, on average, 2.2–4.7 points higher than they would have been if they had the blood lead distribution observed among U.S. preschool-aged children in the late 1970s. We estimated that each IQ point raises worker productivity 1.76–2.38%. With discounted lifetime earnings of \$723,300 for each 2-year-old in 2000 dollars, the estimated economic benefit for each year's cohort of 3.8 million 2-year-old children ranges from \$110 billion to \$319 billion. *Key words:* child, cognition disorders/chemically induced/pre-



A Present for Life

hazardous chemicals in umbilical cord blood



nº43
enero
2009



Determinants of organochlorine levels detectable in the amniotic fluid of women from Tenerife Island (Canary Islands, Spain) ☆

Octavio P. Luzardo^{a,d}, Vikesh Mahtani^b, Juan M. Troyano^b, Margarita Álvarez de la Rosa^b, Ana I. Padilla-Pérez^b, Manuel Zumbado^{a,d}, Maira Almeida^{a,d}, Guillermo Burillo-Putze^c, Carlos Boada^c, Luis D. Boada^{a,d,*}

Organochlorines (OCs) tend to accumulate in human tissues and can be measured in amniotic fluid (AF). The detection of OCs in AF samples reflects intrauterine exposure of human beings to these persistent organic pollutants. The present study was performed to evaluate the level of contamination of AF by OCs in 100 pregnant women from Tenerife Island (Canary Islands, Spain). Gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS) was used to identify and quantify the analytes, including 7 polychlorobiphenyl (PCB) congeners and 18 OC pesticides and metabolites. The majority of the AF samples (67%) showed some detectable OC-residue, hexachlorobenzene (HCB) being the most frequently detected compound (66% of the samples) and at the highest concentration (median 0.023 ng/ml). Lindane was also detected in 28% of the samples. Inverse associations were found between previous lactation and hexachlorocyclohexane isomers (HCH) and cyclodienes in the group of younger women ($p = 0.037$ and $p = 0.027$, respectively). Unexpectedly, serum values of HCB ($r = -0.414$; $p = 0.04$), γ -HCH ($r = -0.294$; $p = 0.035$), and \sum OCs ($r = -0.350$; $p = 0.014$) were negatively related to age. Even more, women with detectable levels of HCH isomers were younger (33.9 ± 4.9 years) than women with undetectable levels of them (36.1 ± 4.9 years; $p = 0.035$). We conclude that approximately one in two fetuses in the Canary Islands is exposed to OCs *in utero*, and that, therefore, the exposure of young women from these Islands to some HCH isomers persists nowadays. Because prenatal exposure to these chemicals may be a causative factor in adverse health trends, further studies are required to enhance preventive measures.

Obesity, Diabetes, and Associated Costs of Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union

Juliette Legler, Tony Fletcher, Eva Govarts, Miquel Porta, Bruce Blumberg, Jerrold J. Heindel, and Leonardo Trasande

Context: Obesity and diabetes are epidemic in the European Union (EU). Exposure to endocrine-disrupting chemicals (EDCs) is increasingly recognized as a contributor, independent of diet and physical activity.

Objective: The objective was to estimate obesity, diabetes, and associated costs that can be reasonably attributed to EDC exposures in the EU.

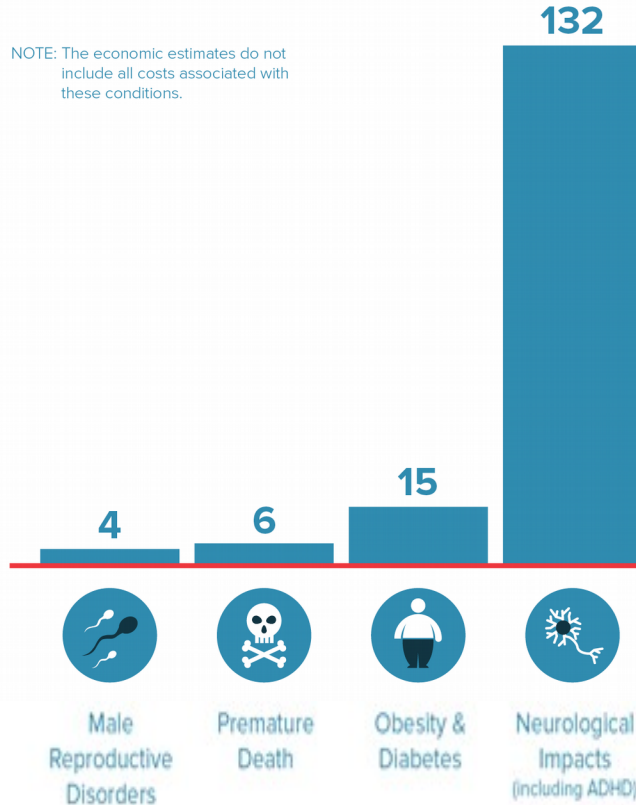
Results: The panel identified a 40% to 69% probability of dichlorodiphenyldichloroethylene causing 1555 cases of overweight at age 10 (sensitivity analysis: 1555–5463) in 2010 with associated costs of €24.6 million (sensitivity analysis: €24.6–86.4 million). A 20% to 39% probability was identified for dichlorodiphenyldichloroethylene causing 28 200 cases of adult diabetes (sensitivity analysis: 28 200–56 400) with associated costs of €835 million (sensitivity analysis: €835 million–16.6 billion). The panel also identified a 40% to 69% probability of phthalate exposure causing 53 900 cases of obesity in older women and €15.6 billion in associated costs. Phthalate exposure was also found to have a 40% to 69% probability of causing 20 500 new-onset cases of diabetes in older women with €607 million in associated costs. Prenatal bisphenol A exposure was identified to have a 20% to 69% probability of causing 42 400 cases of childhood obesity, with associated lifetime costs of €1.54 billion.

Conclusions: EDC exposures in the EU contribute substantially to obesity and diabetes, with a moderate probability of >€18 billion costs per year. This is a conservative estimate; the results emphasize the need to control EDC exposures. (*J Clin Endocrinol Metab* 100: 1278–1288, 2015)

HEALTH EFFECTS FROM ENDOCRINE DISRUPTING CHEMICALS COST THE EU 157 BILLION EUROS EACH YEAR.

This is the tip of the iceberg: Costs may be as high as €270B.

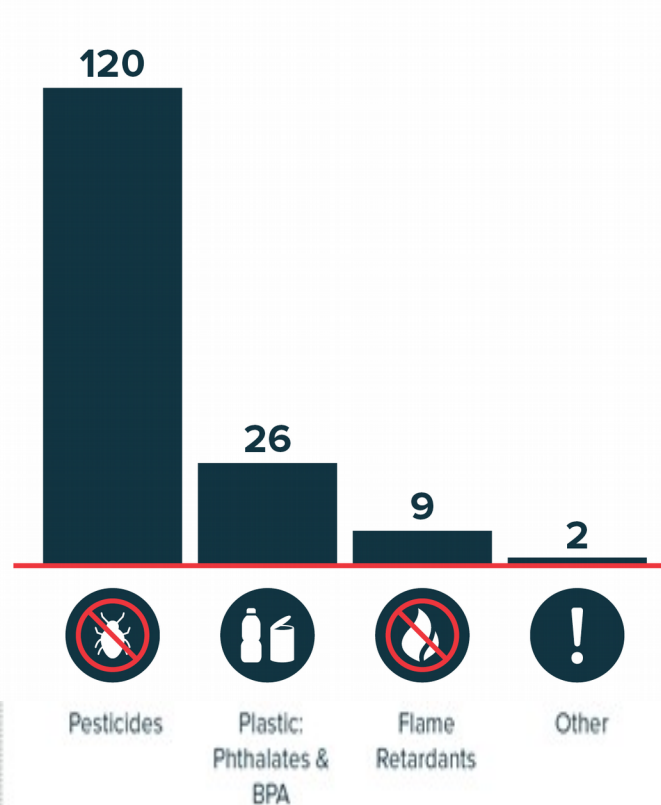
€157B Cost by Health Effect



SOME EDC-RELATED HEALTH OUTCOMES NOT INCLUDED:

- Breast Cancer
- Prostate Cancer
- Immune Disorders
- Female Reproductive Disorders
- Liver Cancer
- Parkinson's Disease
- Osteoporosis
- Endometriosis
- Thyroid Disorders

€157B Cost by EDC Type



SOME EDCs NOT INCLUDED:

- Atrazine
- 2, 4-D
- Styrene
- Triclosan
- Nonylphenol
- Polycyclic Aromatic Hydrocarbons
- Bisphenol S
- Cadmium
- Arsenic
- Ethylene glycol

Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs) interfere with hormone action to cause adverse health effects in people.

“THE TIP OF THE ICEBERG”

The data shown to the left are based on fewer than 5% of likely EDCs. Many EDC health conditions were not included in this study because key data are lacking. Other health outcomes will be the focus of future research.

Summary

13 chronic conditions with strong scientific evidence for causation by EDCs

- Based on current knowledge, in the EU probable costs are €157 billion, or 1.23% of GDP. They could be as much as €269 billion.
- <5% of EDCs considered.
- Endometriosis, fibroids, breast cancer and other conditions not included yet, but will be focus of future work.
- Economic numbers do not consider all costs associated with these chronic conditions.
- Limiting our exposure to the most widely used and potentially hazardous EDCs is likely to produce substantial economic benefit.

NEWS

[Home](#) | [Video](#) | [World](#) | [UK](#) | [Business](#) | [Tech](#) | [Science](#) | [Magazine](#) | [Entertainment & Arts](#) | [Health](#)

Health

Hormone-disrupting chemicals ‘cost billions’

By James Gallagher

Health editor, BBC News website, San Diego

 6 March 2015 | [Health](#)

Common chemicals that disrupt human hormones could be costing more than €150bn (\$165.4bn; £108.5bn) a year in damage to human health in Europe, a series of studies claims.

Chlorinated Persistent Organic Pollutants, Obesity, and Type 2 Diabetes

Duk-Hee Lee, Miquel Porta, David R. Jacobs Jr., and Laura N. Vandenberg

Persistent organic pollutants (POPs) are lipophilic compounds that travel with lipids and accumulate mainly in adipose tissue. Recent human evidence links low-dose POPs to an increased risk of type 2 diabetes (T2D). Because humans are contaminated by POP mixtures and POPs possibly have nonmonotonic dose-response relations with T2D, critical methodological issues arise in evaluating human findings. This review summarizes epidemiological results on chlorinated POPs and T2D, and relevant experimental evidence. It also discusses how features of POPs can affect inferences in humans. The evidence as a whole suggests that, rather than a few individual POPs, background exposure to POP mixtures—including organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls—can increase T2D risk in humans. Inconsistent statistical significance for individual POPs may arise due to distributional differences in POP mixtures among populations. Differences in the observed shape of the dose-response curves among human studies may reflect an inverted U-shaped association secondary to mitochondrial dysfunction or endocrine disruption. Finally, we examine the relationship between POPs and obesity. There is evidence in animal studies that low-dose POP mixtures are obesogenic. However, relationships between POPs and obesity in humans have been inconsistent. Adipose tissue plays a dual role of promoting T2D and providing a relatively safe place to store POPs. Large prospective studies with serial measurements of a broad range of POPs, adiposity, and clinically relevant biomarkers are needed to disentangle the interrelationships among POPs, obesity, and the development of T2D. Also needed are laboratory experiments that more closely mimic real-world POP doses, mixtures, and exposure duration in humans. (*Endocrine Reviews* 35: 557–601, 2014)



Danish Ministry of the Environment
Environmental Protection Agency

Hazardous substances in plastics

Survey of chemical substances in consumer products No. 132, 2014

Fluorinated substances in paper packaging passed on to the cake table

18. mar 2016

Af Niels Søndergaard | Translation: Pia Saxild

A new test from the Danish Consumer Council THINK Chemicals establishes the presence of problematic fluorinated substances in paper packaging for cakes such as frangipane tarts, raspberry Swiss rolls, carrot cakes and muffins. Manufacturers declare that they will phase out the substances.





Courtesy of Piolet, www.flickr.com

Silicones in food contact

Food Packaging Forum reports on applications, regulations, migration and toxicology of silicones used in contact with food

[→ Read more](#)

Latest FPF report

Silicones in food contact

Food Packaging Forum reports on applications, regulations, migration and toxicology of silicones used in contact with food

[→ Read more](#)

Research

February 26, 2015

Dietary intake of BPA in the US

New study estimates BPA intake of US adults via diet,...

February 4, 2015

Polystyrene functional barrier in colored FCMS

US FDA researchers publish new study showing solvent dyes migrating...

January 15, 2015

Study shows endocrine activity of BPA analogs

Bisphenol A alternatives detected in thermal paper in Switzerland, bisphenol...

August 8, 2014

Microplastics as freshwater contaminants

New study reviews microplastic as emerging contaminant of freshwaters

Food Packaging & Health

Silicones

Silicones are an exclusive class of polymers broadly used in...

Plastic recycling

Plastic recycling processes, regulations, market data and safety issues addressed

Biocides

Definition, applications, regulation and health hazards of biocides used in/on...

Non-intentionally added substances (NIAS)

NIAS have been a recent focus of the debate surrounding...

Biomonitoring

Food packaging and other consumer products can release chemicals. People...

Latest news

Quantification of metal migration

April 14, 2016

EU reference laboratory for FCMS tests different methods for quantification of metals migrating from plastics and ceramic into acidic acid food simulants

Phthalates: FDA considers ban

April 14, 2016

Group of 10 NGOs file food additive petition to U.S. FDA, requesting banning of 30 ortho-phthalates used as indirect food additives; FDA agrees to reconsider safety decisions

Phthalates and fast food

April 14, 2016

New study analyzes NHANES data and finds association between high fast food consumption and increased urinary phthalate levels

About Us

The Food Packaging Forum Foundation is a science communication organisation. The Food Packaging Forum provides independent and balanced information on issues related to food packaging and health. In doing so the Food Packaging Forum addresses all its stakeholders, including business decision makers, regulators, media and communication experts, scientists and consumers.

Chemical contaminants in food



- | | |
|----------|------------------------|
| NATURAL | MAN MADE |
| • Plants | • Residues |
| • Fungi | • Unwanted by-products |
| | • Pollutants |

Metals

empleados para tratar a los animales durante la cría.

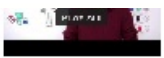
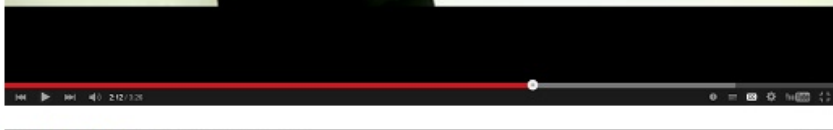
Chemical contaminants in food



- | | |
|----------|------------------------|
| NATURAL | MAN MADE |
| • Plants | • Residues |
| • Fungi | • Unwanted by-products |
| | • Pollutants |

Metals

Los residuos de los materiales en contacto con los alimentos



Los efectos de los metales en la evaluación de riesgos químicos

¿Cómo pueden algunos metales pesados como el plomo, el cadmio o el mercurio afectar a la salud humana? ¿Cómo se regulan? ¿Qué papel juegan los metales pesados en la contaminación de los alimentos? ¿Qué medidas se pueden tomar para reducir la exposición de los consumidores a los metales pesados? ¿Qué papel juegan los metales pesados en la contaminación de los alimentos? ¿Qué medidas se pueden tomar para reducir la exposición de los consumidores a los metales pesados?

¿Qué son los plaguicidas y cómo llegan a nuestros alimentos?

Los plaguicidas son un grupo muy amplio de sustancias que se utilizan para controlar o eliminar los plagos de insectos, plantas o animales que causan daños a los cultivos, ganado o productos agrícolas. ¿Qué tipos de plaguicidas existen? ¿Cómo se regulan? ¿Qué papel juegan los plaguicidas en la contaminación de los alimentos? ¿Qué medidas se pueden tomar para reducir la exposición de los consumidores a los plaguicidas?

Chemical contaminants in food



- | | |
|----------|------------------------|
| NATURAL | MAN MADE |
| • Plants | • Residues |
| • Fungi | • Unwanted by-products |
| | • Pollutants |

Metals

también pueden pasar a nuestros alimentos.



03
JUN

Pop Stop: Denmark retailer stops sale of microwave popcorn amid health fears

WRITTEN BY ZOE LAVENTHOL - PERMALINK

<http://greensciencepolicy.org/pop-stop/>

Some love it, some hate it: that overwhelming buttery, salty smell that fills the house every time you throw a bag of popcorn in the microwave. However, [larger concerns have led Danish retailer Coop Denmark to pull microwave popcorn from the shelves of their 1,200 stores](#). Highly fluorinated chemicals like those used in food packaging have been linked to immune system problems, [increased risk of miscarriage](#) in women, and several types of [cancer](#).



Photo credit: Flickr @ben dalton

[Highly fluorinated chemicals](#) are commonly used in microwave popcorn bags and other food packaging products because they help make surfaces grease resistant. They also have water-resistant, grease-resistant and other useful properties and are used in waterproof jackets, stain-resistant carpets, nonstick cookware and more. However, many fluorinated compounds are also bioaccumulative, meaning

they build up in the body over time, and [persistent](#), meaning they remain in the environment for as long as millions of years.



Consumers' Guide to Highly Fluorinated Chemicals

“Stain-resistant, nonstick, waterproof and lethal” is how journalist Callie Lyons describes a highly fluorinated chemical called C8. This chemical leaked into the water supply near production facilities in West Virginia and Ohio. Hundreds of thousands of people were found to have C8 in their bodies and a wide range of **health problems** associated with this exposure.

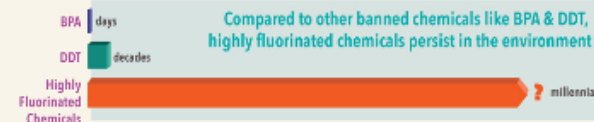
But such exposure is not just a problem for people living near chemical plants. This affects all of us, because we are exposed to highly fluorinated chemicals like C8 from a variety of consumer products we commonly use, such as clothing, carpets, cosmetics, and more.

LEARN MORE ABOUT:

- [Why are highly fluorinated chemicals harmful?](#)
- [How are we exposed?](#)
- [What can you do?](#)
- [Resources](#)
- [In the Media](#)

Many non-stick, waterproof, and stain-resistant products contain **highly fluorinated chemicals**. Though these products are convenient, they can harm our health and our environment.

HOW LONG DOES **NON-STICK** STICK AROUND?



Why is that a problem? The few highly fluorinated chemicals that have been studied are linked to:

- cancer
- obesity
- liver malfunction
- thyroid disruption
- high cholesterol
- hormonal changes
- low birth weight & size
- ulcerative colitis

What are they in? Highly fluorinated chemicals can be found in:



How can I avoid them?

- AVOID** "perfluor-" "polyfluor-" "PTFE" in ingredient lists
- CONSIDER** the harm before buying products with these chemicals
- ASK** manufacturers for products without fluorinated chemicals
- MORE TIPS** at GreenSciencePolicy.org/highly-fluorinated-chemicals

20 February 2017

🔗 Cross-cutting
science

🖨️ print

🐦 Tweet

🌐 Share

📘 Share

Draft guidance on substances in food for infants below 16 weeks, open for comments



EFSA is launching a public consultation on its new draft guidance on the risk assessment of substances present in food intended for infants below 16 weeks of age.

From birth up to 16 weeks, infants are exclusively fed on breast milk and/or infant formula and safe levels set for the general population do not apply. EFSA's Scientific Committee proposes a new approach for assessing the substances found in infant formula that can better support EU decision-making on the safe use of infant formula.

EFSA invites its stakeholders and other interested parties to submit written comments by **31 March 2017**, using the electronic template provided. All the correctly submitted comments will be assessed and, if found to be relevant, taken into consideration by the Scientific Committee in finalising the Guidance. A report on the consultation will be published together with the final Guidance.

- [Public consultation on the draft EFSA guidance on the risk assessment of substances present in food intended for infants below 16 weeks of age](#)



ecologistas
en acción



Directo
a tus hormonas
Guía de alimentos
disruptores

**Residuos de plaguicidas con capacidad
de alterar el sistema endocrino
en los alimentos españoles**

Gratis

Categoría: [Medicina](#)

Actualizado: 20/06/2013

Versión: 1.2

Tamaño: 23.0 MB

Idiomas: Español, Catalán, Inglés

Desarrollador: Fundació URV

© 2013 Fundació URV

[Clasificación 4+](#)

Compatibilidad: Requiere iOS 6.1 o posterior. Compatible con iPhone, iPad y iPod touch. Esta app está optimizada para iPhone 5.

Valoraciones de clientes

Versión actual:

★★★ 7 valoraciones

Todas las versiones:

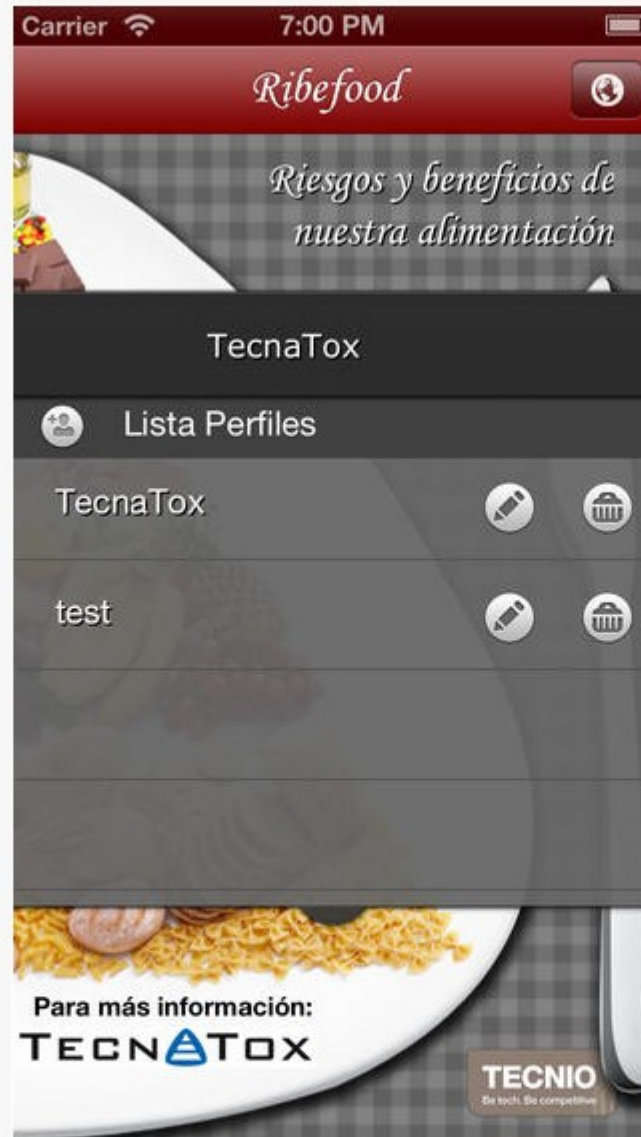
★★★ 13 valoraciones

Más apps de Fundació URV



[Ribefood](#)

[Ver en iTunes](#)



Influence of the method of production of eggs on the daily intake of polycyclic aromatic hydrocarbons and organochlorine contaminants: An independent study in the Canary Islands (Spain)

Analysis of 16 polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), 20 organochlorine pesticides (OCPs) and 18 polychlorinated biphenyls (PCBs) were performed on eggs from three different production types (conventional, free-run and organic) collected from the markets of the Canary Islands (Spain). Unlike other studies we did not find differences in the content of PCBs or OCPs of eggs in relation to its production type. Median \sum OCPs content was 3.87 ng g^{-1} fat, being dieldrin, dicofol, hexachlorobenzene, *p,p'*-DDE and *p,p'*-DDT the most frequently detected. Median \sum PCBs value was 3.93 ng g^{-1} fat, with 79.9% of this amount coming from the marker PCBs. Two samples, one free-run and one organic, greatly exceeded the current European Commission (EC) limit of $2.5 \text{ pg TEQ}_{\text{PCDD/F}} \text{ g}^{-1}$ lipid, but the rest were well below of this limit. The concentrations of PAHs in conventionally produced eggs were almost 4 times higher than in free-run or organic eggs. Mean dietary intake estimates of the organochlorine contaminants based on consumption of eggs, regardless of the type chosen, is negligible for the Canary Islands' population. However, the median dietary intake estimates of PAHs greatly depend on the type of eggs chosen, being much lower when free-run and organic eggs are consumed.

Levels of organochlorine contaminants in organic and conventional cheeses and their impact on the health of consumers: An independent study in the Canary Islands (Spain)

In the present work we have evaluated the levels of polychlorinated biphenyls (PCBs) and organochlorine pesticides (OCPs) in 61 commercially available brands of cheese (54 conventional and 7 organic) to estimate their relevance as a source of organochlorines. Our results showed that hexachlorobenzene, α -HCH, dieldrin, *p,p'*-DDE, and PCBs 153 and 180 were present in most of the samples independent of the cheese type. The concentration of OCPs was low for both types of cheese, although organic had lower concentrations than conventional. The estimated daily intake (EDI) of OCPs was lower than the tolerable daily intake (TDI). The levels of PCBs in cheese were also low; however, there were higher levels of PCBs in organic than in conventional brands. Levels of dioxin-like PCBs (DL-PCBs) in both types of cheese reached concentrations in the 75th percentile higher than 3 pg WHO-TEQ/g fat, and above 100% of the levels established by the EU. People consuming the most contaminated brands could have an EDI well above the recommended TDI (2 pg WHO-TEQ/kg bw/day). These results are of concern as the adverse health effects exerted by dioxin-like compounds are well known.



Concentrations of contaminants with carcinogenic potential (ng g^{-1} w.w.) in samples of organic and conventional meat

	Σ DDTs		Σ HCHs		HCB		Σ M-PCBs		Σ DL-PCBs	
	Mean	Median (P25–75)	Mean	Median (P25–75)	Mean	Median (P25–75)	Mean	Median (P25–75)	Mean	Median (P25–75)
Lamb										
Conventional	196.0	247.4 (34.6–345.2)	9.3	9.8 (2.7–15.2)	314.4	325.1 (99.3–452.1)	51.7	50.6 (23.9–70.4)	3.5	2.7 (0.0–7.9)
Organic	436.9	300.5 (34.1–661.2)	179.9	164.4 (5.4–369.9)	294.0	302.3 (96.2–472.6)	61.3	64.8 (37.3–81.7)	1.1	1.1 (0.0–2.2)
Ratio ^b	0.82		0.06		1.01		0.78		2.45	
<i>P</i> value ^c	0.8918		0.0123		0.9842		0.2709		0.1324	
Chicken										
Conventional	8.51	7.5 (4.6–10.7)	2.9	2.6 (0.8–4.5)	2.3	3.0 (0.3–3.3)	13.9	14.0 (5.6–17.2)	0.3	0.0 (0.0–0.7)
Organic	7.2	7.6 (3.8–12.4)	1.3	0.9 (0.3–2.1)	5.5	4.3 (1.3–9.2)	14.3	16.8 (7.9–18.2)	0.2	0.2 (0.0–0.4)
Ratio ^b	0.99		2.88		0.70		0.83		0.5	
<i>p</i> value	0.9796		0.0275*		0.0105 *		0.8676		0.6927	
Beef										
Conventional	25.6	20.4 (10.6–37.1)	1.1	1.1 (0.1–1.4)	2.1	2.4 (1.1–2.7)	28.2	25.6 (17.2–37.6)	2.4	2.1 (1.4–3.3)
Organic	14.9	14.2 (8.7–20.8)	9.0	11.4 (0.1–15.4)	6.8	7.9 (2.1–10.4)	23.6	17.7 (13.6–34.5)	1.2	1.1 (0.7–1.4)
Ratio ^b	1.43		0.09		0.30		1.44		1.91	
<i>p</i> value	0.3626		0.0604		0.0131*		0.3482		0.0014 **	

Polychlorobiphenyls and organochlorine pesticides in conventional and organic brands of milk: Occurrence and dietary intake in the population of the Canary Islands (Spain)

The population of the Spanish archipelago of the Canary Islands has been studied in depth regarding its levels of contamination by organochlorine pesticides (OCs) and polychlorinated biphenyls (PCBs). Foodstuffs of animal origin, such as milk, are prominent contributors to the body burden of these contaminants. As this population presents one of the highest milk-intake in Spain and Europe, we evaluated the level of OCs and PCBs in 26 commercially available brands of milk (16 conventional and 10 organic brands) present in the market of these Islands, in order to estimate the relevance of milk as a source of these chemicals for the Canary population. Our findings showed that hexachlorobenzene, trans-chlordane, and PCB153 were present in almost all the samples with independence of the type of milk. For both types of milks, the concentration of OCs was very low, showing organic milks lower levels than conventional ones. As a consequence, the estimated daily intake for OCs was lower than the tolerable daily intake (TDI) established by International Agencies. The levels of PCBs in milk were also found to be very low, but, in this case, the situation was the opposite: there were higher levels of PCBs in organic than in conventional brands of milk. Unexpectedly, levels of dioxin-like PCBs (DL-PCBs) reached values higher than 25 pg WHO-TEQ g⁻¹ fat in percentile 75 for both types of milk indicating the existence of a number of brands of milk highly contaminated by these toxicants. Consequently, the population who consume the most contaminated milk brands could have estimated daily intakes well above the recommended TDI (2 pg WHO-TEQ kg⁻¹ b.w. d⁻¹) established by European Union Authorities. These results are of concern if we consider the well known adverse health effects exerted by dioxin-like compounds.



The Organic Effect



CoopSverige

Subscriu-m'hi 3.991

5.167.004

+ Afegeix a... Comparteix Més

5.836 1.288

Data de publicació: 4 maig 2015

Want to know what happens in your body when you switch from eating conventional food to organic? Watch this! The study was conducted by the Swedish Environmental Research Institute IVL, and the full report is available here: <https://www.coop.se/organiceffect>

The Organic Effect



The Organic Effect



CoopSverige

The Organic Effect

Jörgen Magner

Swedish Environmental Research Institute

We found insecticides, fungicides and plant growth regulators.

coop

0:31 / 1:34

The Organic Effect



CoopSverige



The Organic Effect



CoopSverige

**Distribució de les concentracions
sèriques de compostos orgànics
persistents (COPs) en una mostra
representativa de la població
general de Catalunya**

Informe per al Departament de Salut
de la Generalitat de Catalunya

**Disponible en:
www.gencat.cat
www.imim.es**

Disponible en la web del Departament de Salut

Salud Alimentaria:

<http://www.gencat.cat/salut/depsalut/html/ca/aliments/informecop.pdf>

Salud Ambiental:

<http://www.gencat.cat/salut/depsalut/html/ca/ambiental/index.html>

Página de profesionales:

<http://www.gencat.cat/salut/depsalut/html/ca/dir1825/index.html>



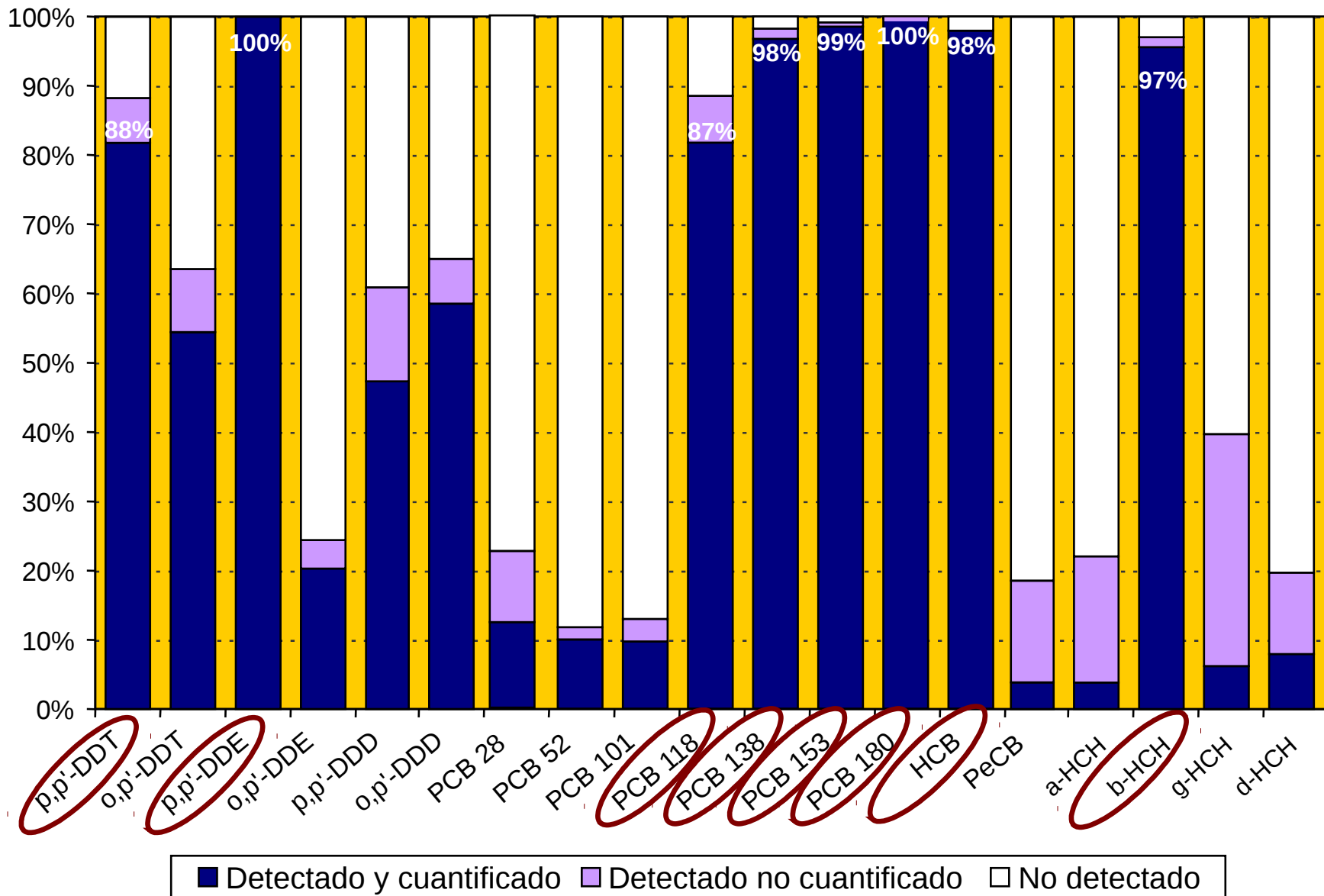
Generalitat de Catalunya
Departament de Salut

IMIM
hospital del mar

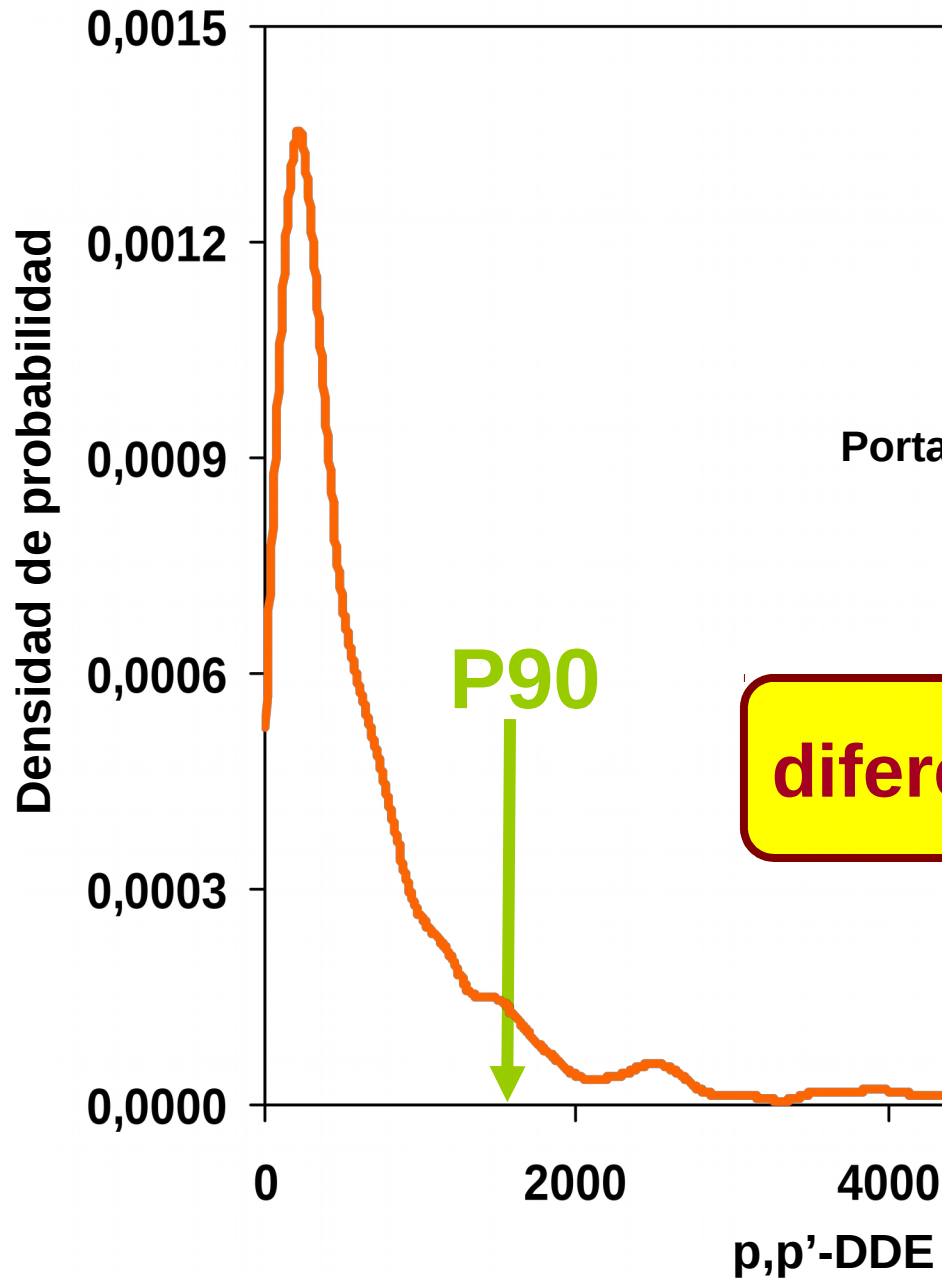
UAB

Universitat Autònoma de Barcelona
Facultat de Medicina

% de detección y cuantificación de los 19 compuestos (N = 919)



Distribución poblacional del p,p'-DDE



Concentraciones de p,p'-DDT, p,p'-DDE, HCB y β-HCH (ng/g)

¿ Posibles "valores de referencia poblacionales" ?

		Total (n=919)
p,p'-DDT	mitjana	46,59
	mediana	(29,33)
	mínim	0,83
	màxim	1252,61
p,p'-DDE	mitjana	705,96
	mediana	(399,33)
	mínim	1,17
	màxim	9036,01

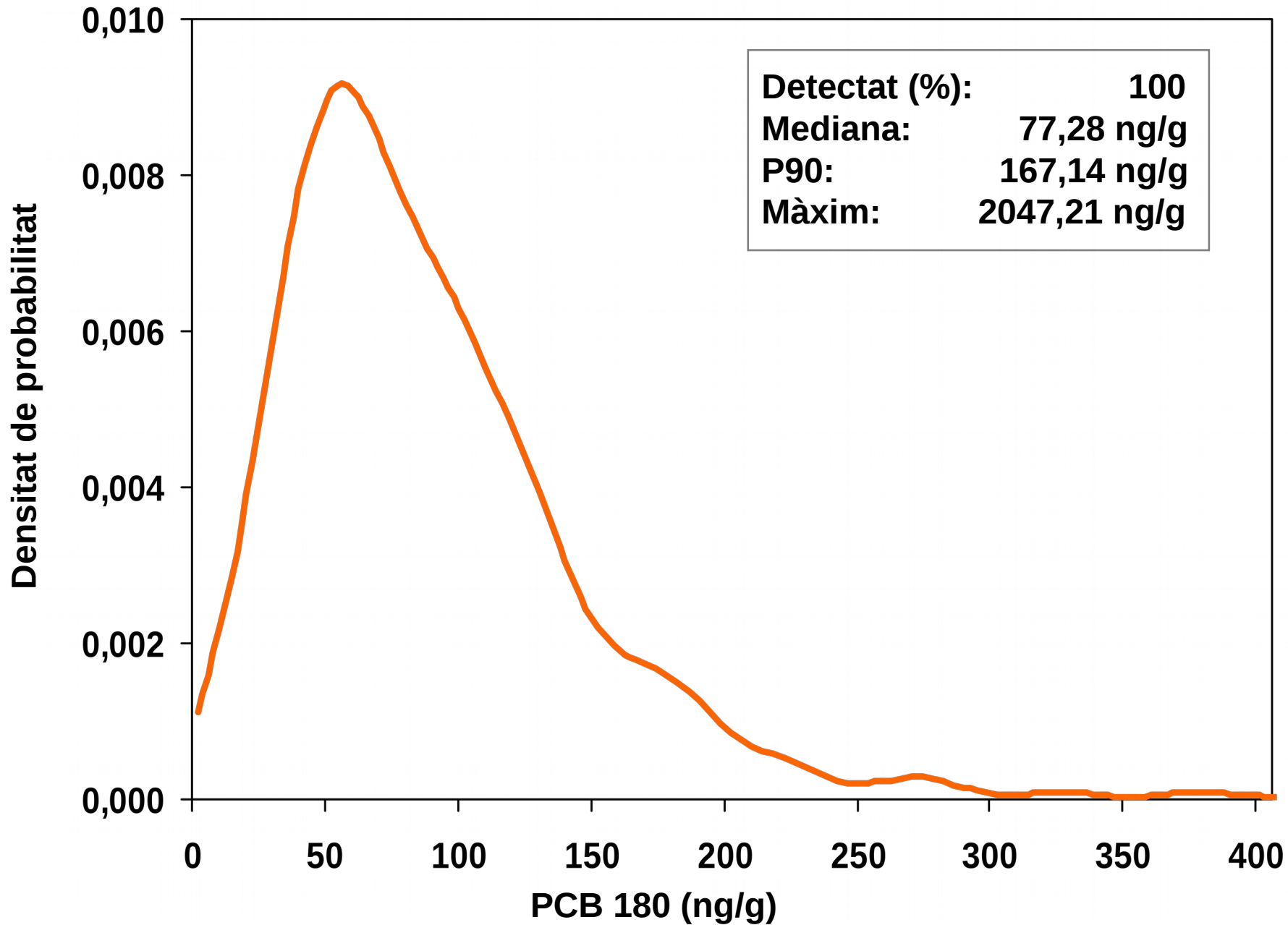
		Total (n=919)
HCB	mitjana	270,79
	mediana	(159,43)
	mínim	0,79
	màxim	4798,57
β-HCH	mitjana	158,24
	mediana	(91,93)
	Mínim	1,35
	Màxim	2716,16

7.723 veces más

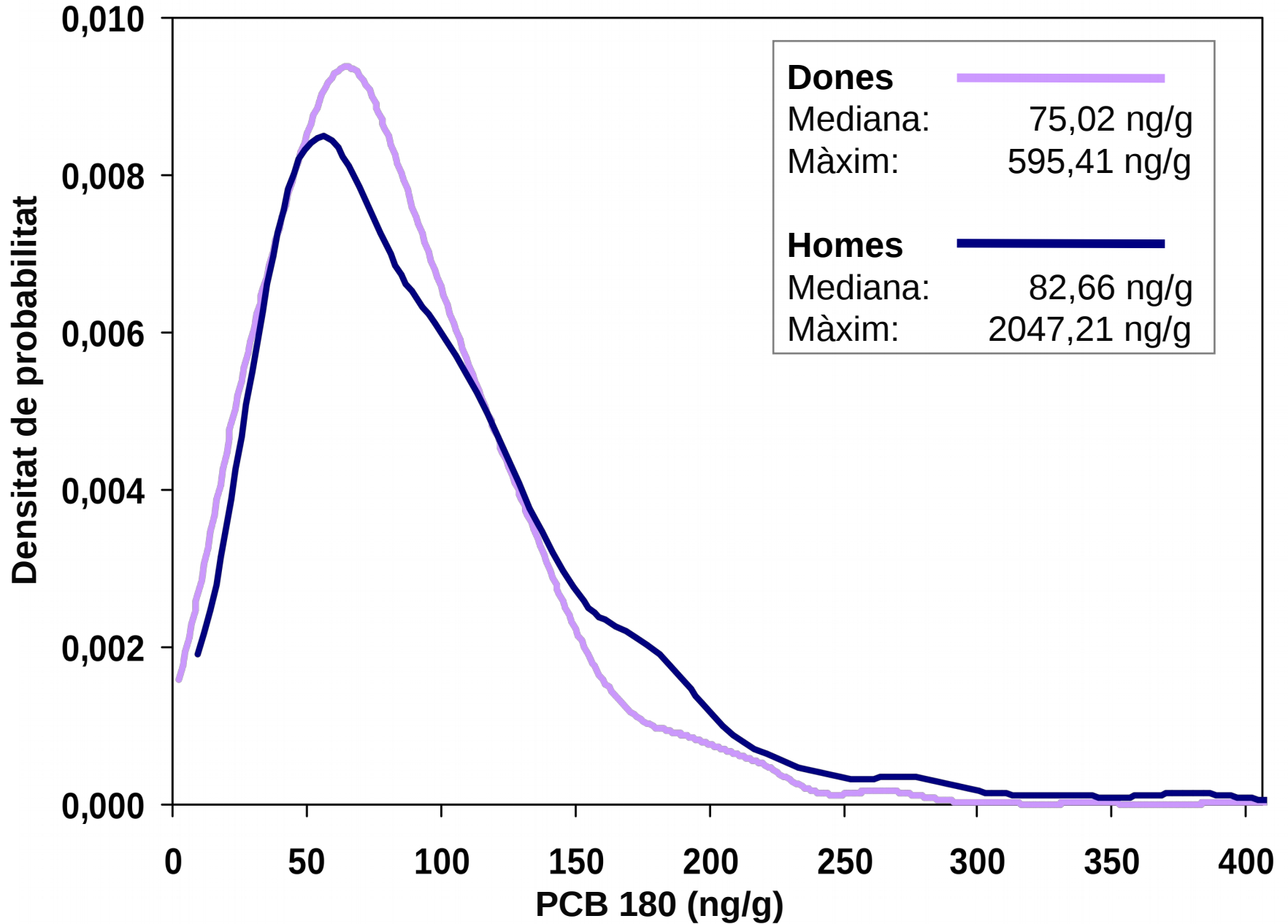
6.074 veces más

¿Qué implicaciones sanitarias y clínicas tienen estas diferencias?
 ¿Y qué implicaciones culturales pueden tener?

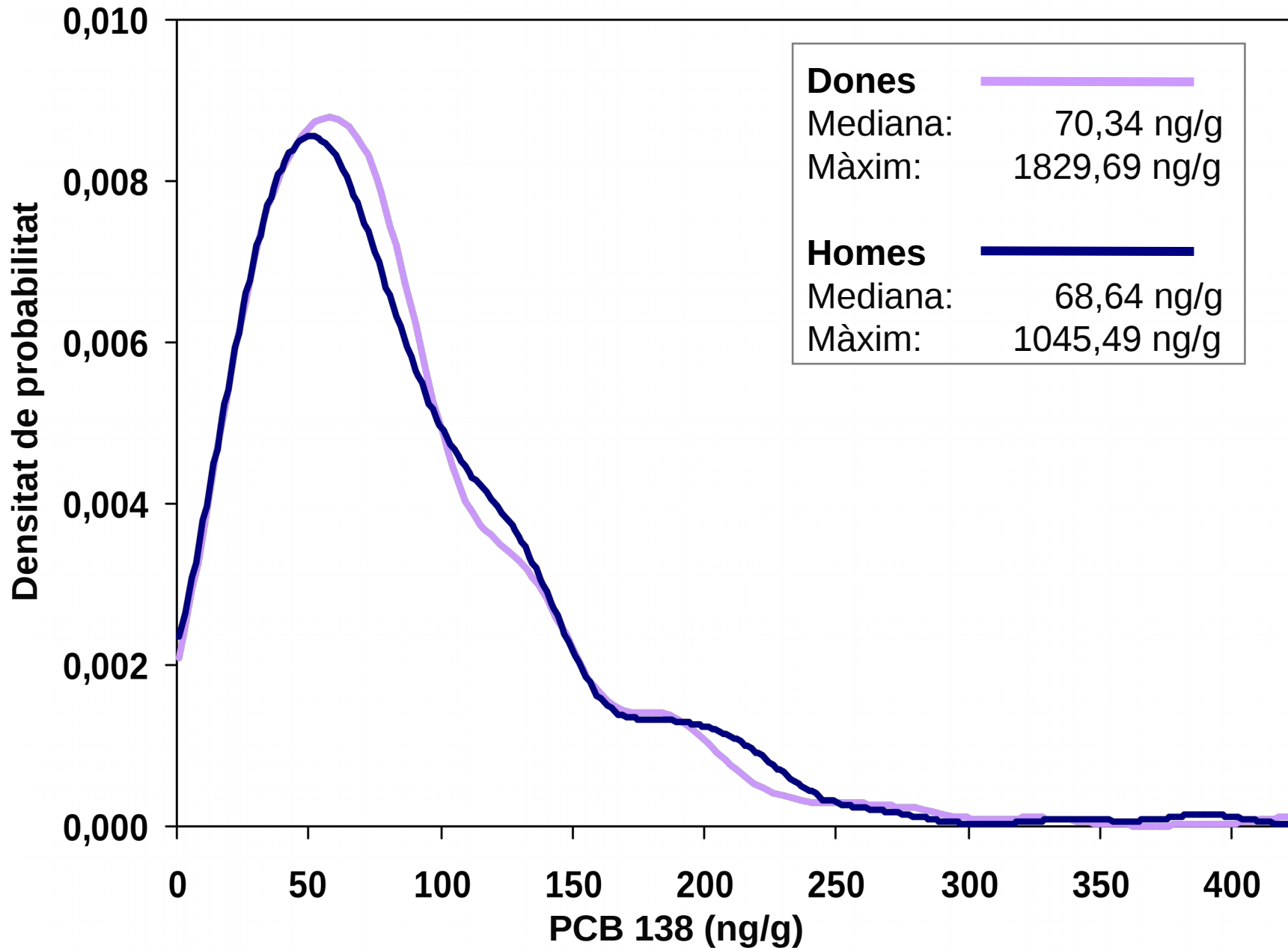
Distribució poblacional de PCB 180 en el 99% de la població



Distribució poblacional de PCB 180



Distribució poblacional de PCB 138

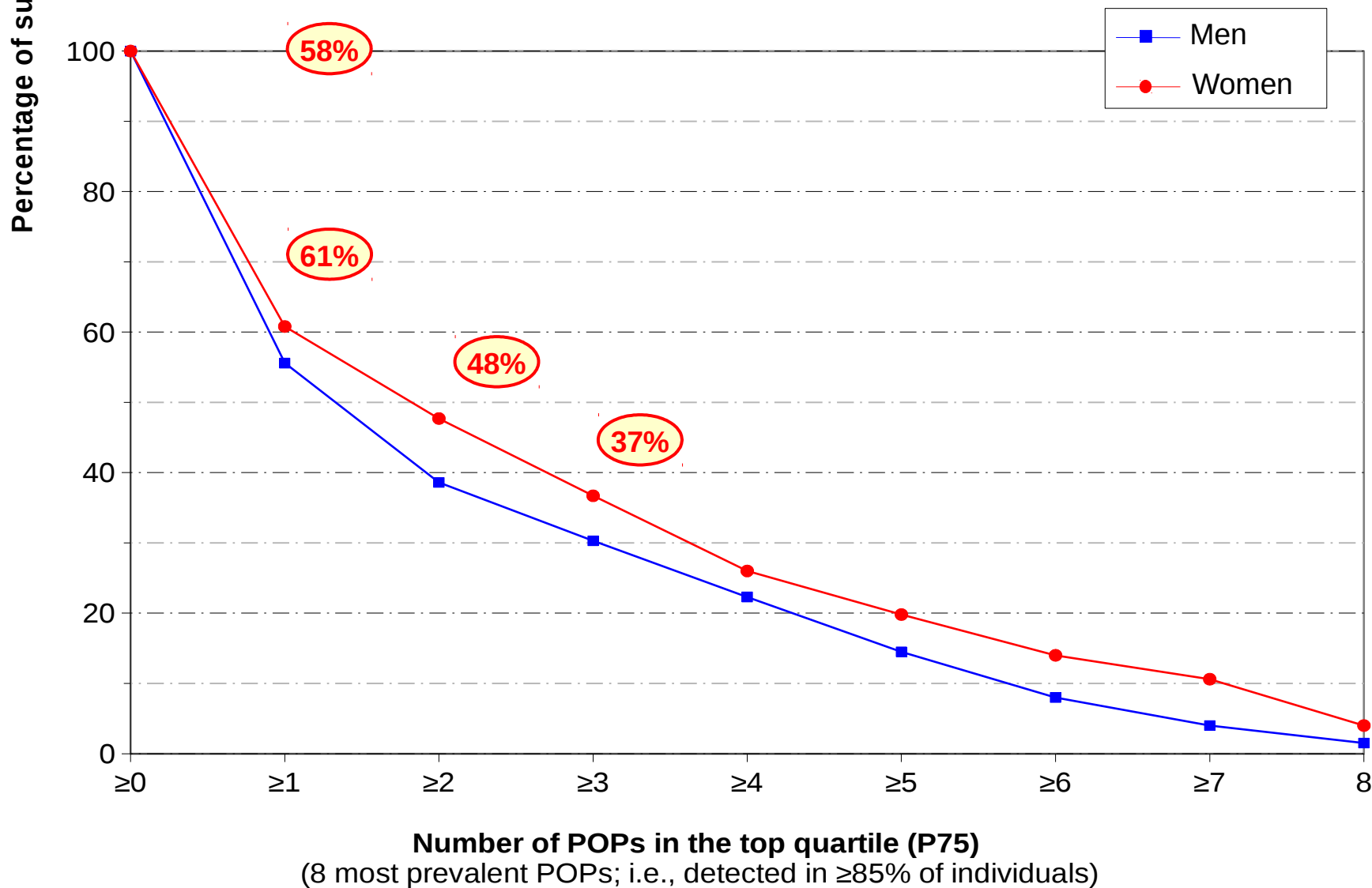


Concentracions de p,p'-DDT i p,p'-DDE per edat (ng/g)

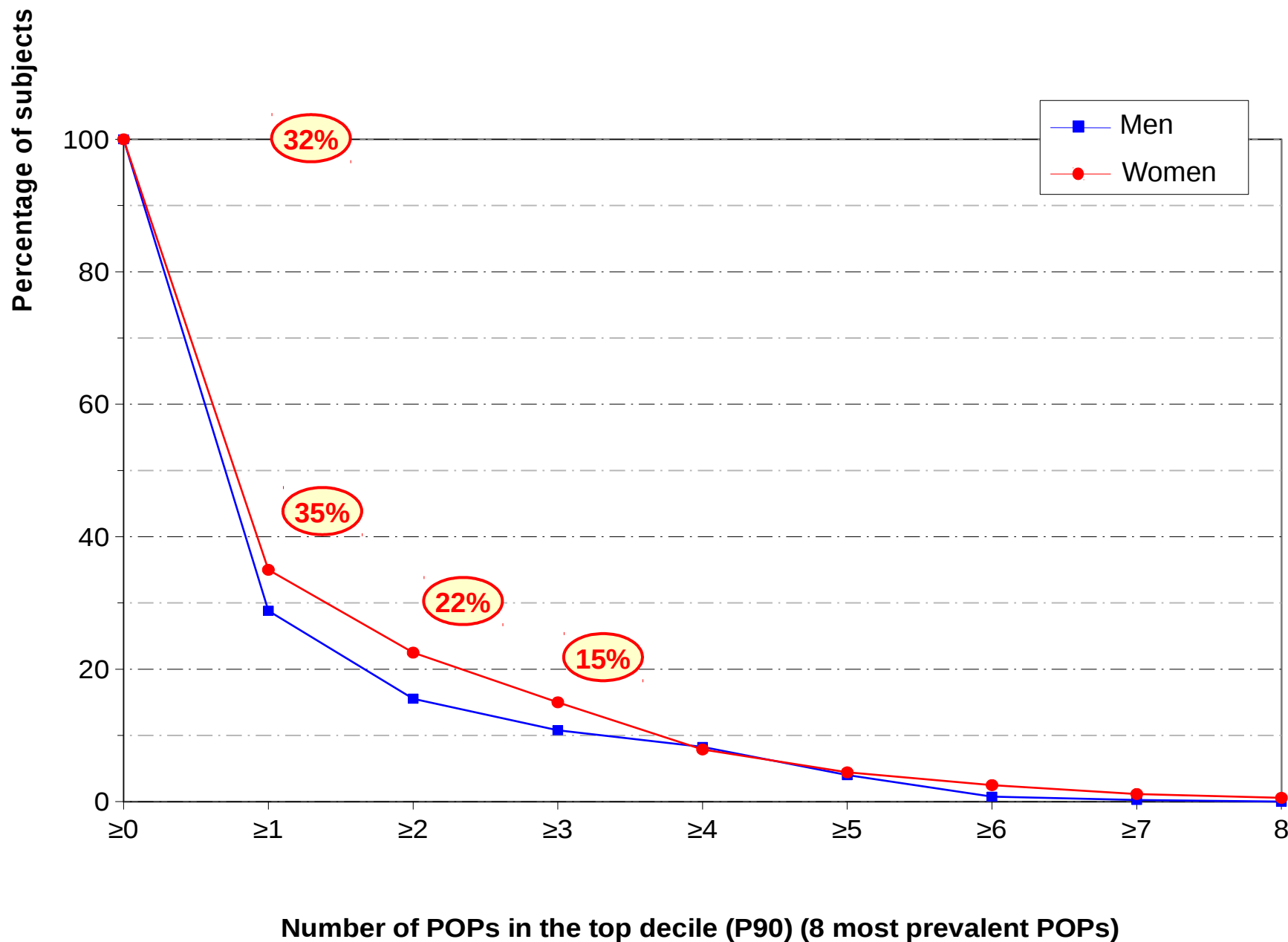
	p,p'-DDT	p,p'-DDE
Edat		
18-29 anys	32,28 (20,18) [0,97-366,96]	261,99 (190,47) [42,85-2397,14]
30-44 anys	40,43 (31,64) [0,83-572,49]	511,12 (350,60) [50,96-5336,32]
45-59 anys	49,12 (27,15) [1,01-535,17]	959,05 (638,51) [40,57-9036,01]
60-74 anys	69,44 (45,09) [1,22-1252,61]	1235,79 (945,57) [1,17-5978,39]

Mitjana (mediana)
[interval]

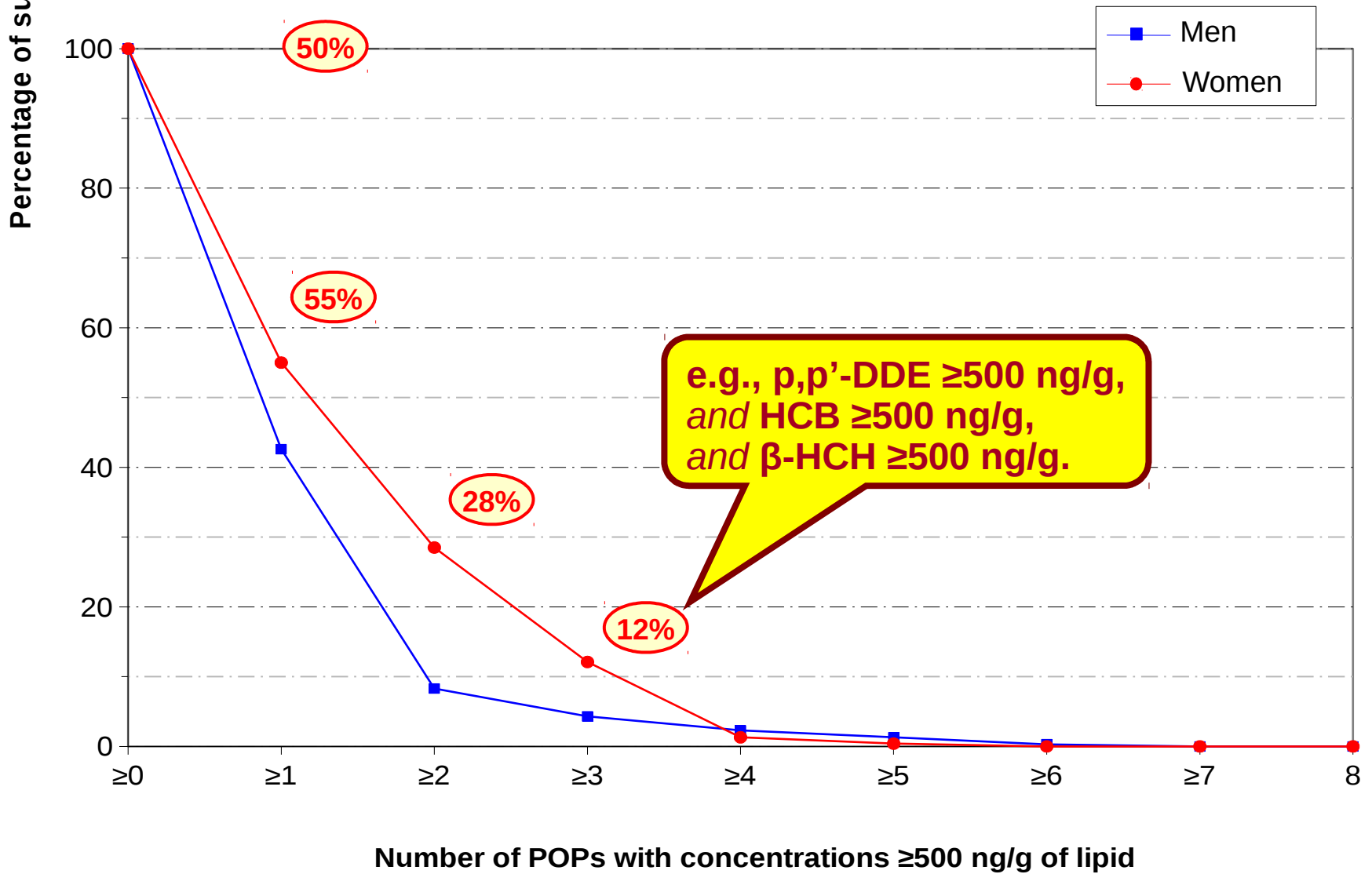
Percentage of subjects with certain Number of POPs in the top quartile (P75)

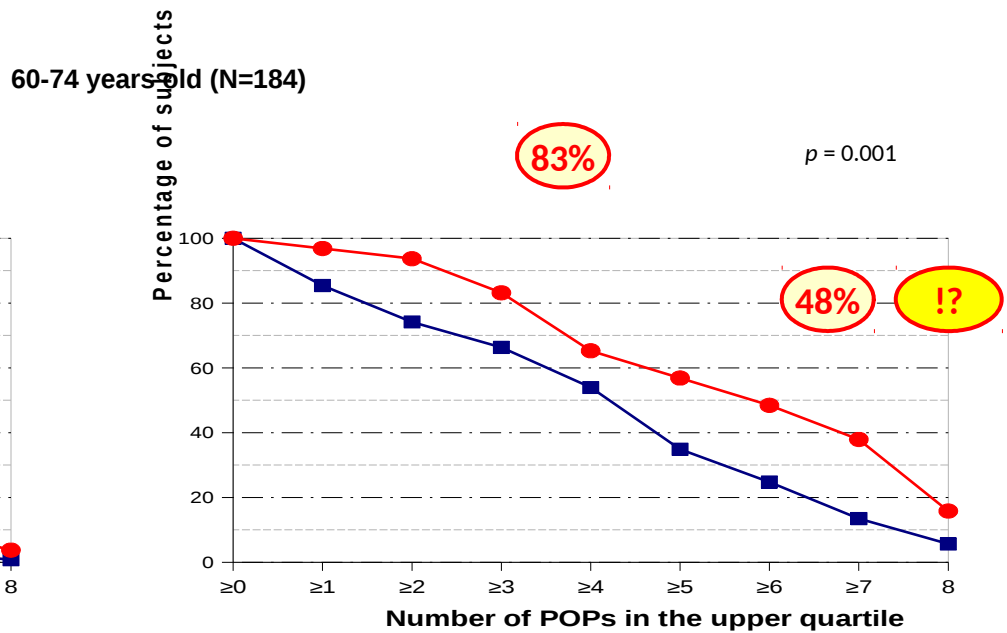
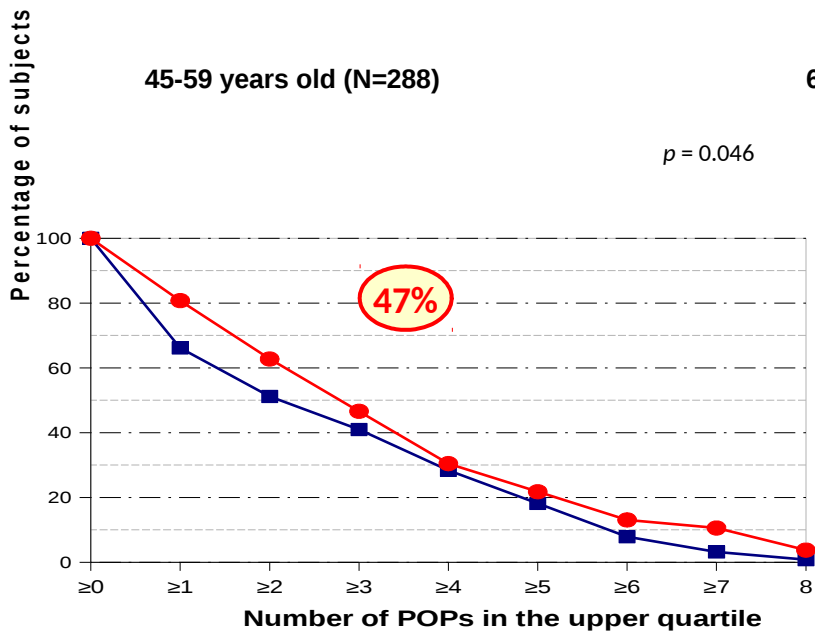
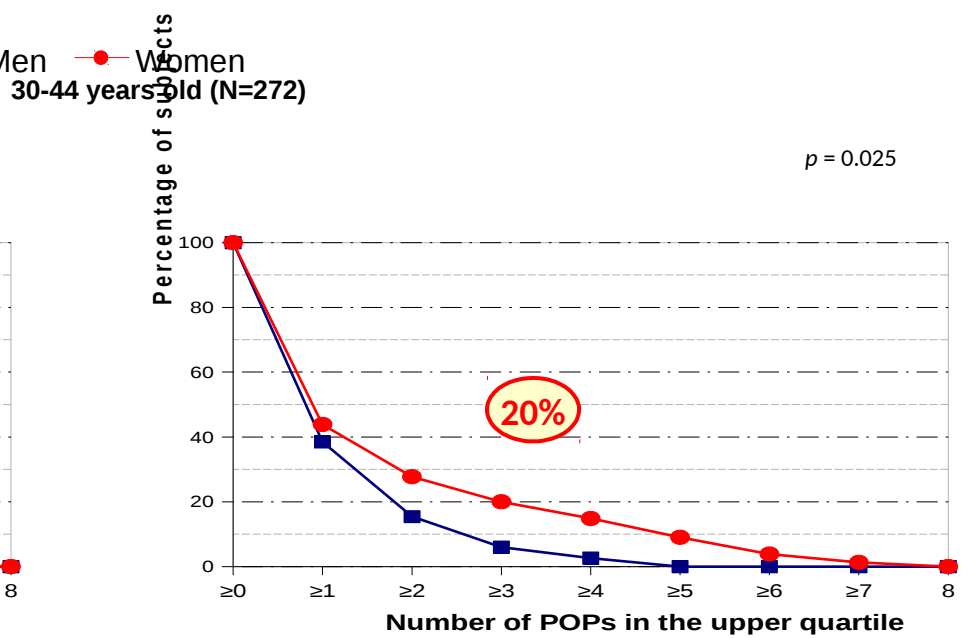
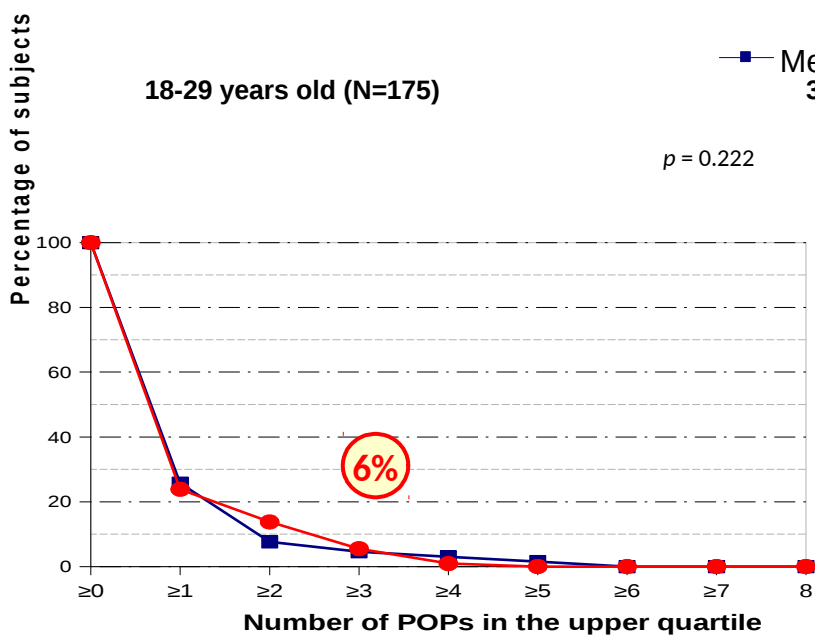


Percentage of subjects with certain Number of POPs in the top decile (P90)



Percentage of subjects with certain Number of POPs with concentrations ≥ 500 ng/g of lipid





p values derived from the Pearson Chi-Square test (two-tail)

Men Women

women 60 to 74 years:

13% have ≥ 6 POPs each in the upper decile:
is it correct to assume that this is completely unrelated to the burden of disease in this gender/age group?

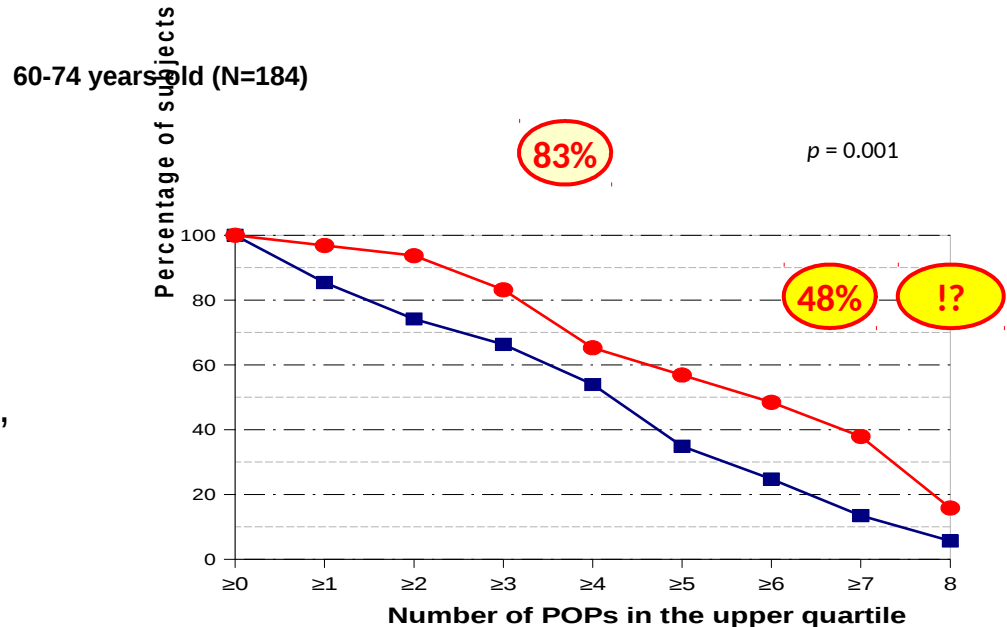
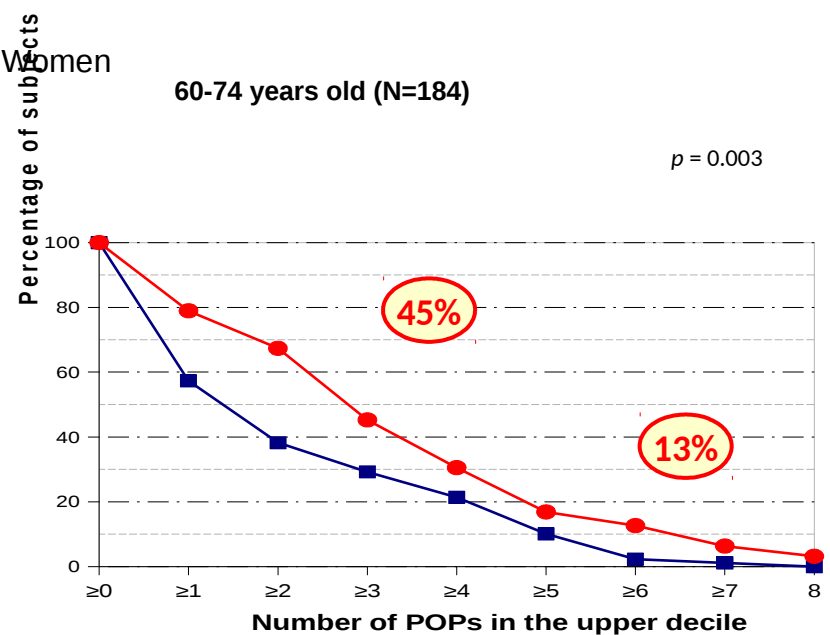
i.e., that such chemical body burden is not contributing to cause some disease?

women 60 to 74 years

56% had *p,p'*-DDE, HCB and β -HCH all three in their respective top quartiles.

54% had PCB 118, HCB and β -HCH all three in their respective top quartiles.

33% had *p,p'*-DDE, PCBs 118, 138 & 153, HCB and β -HCH all six in their respective top quartiles.



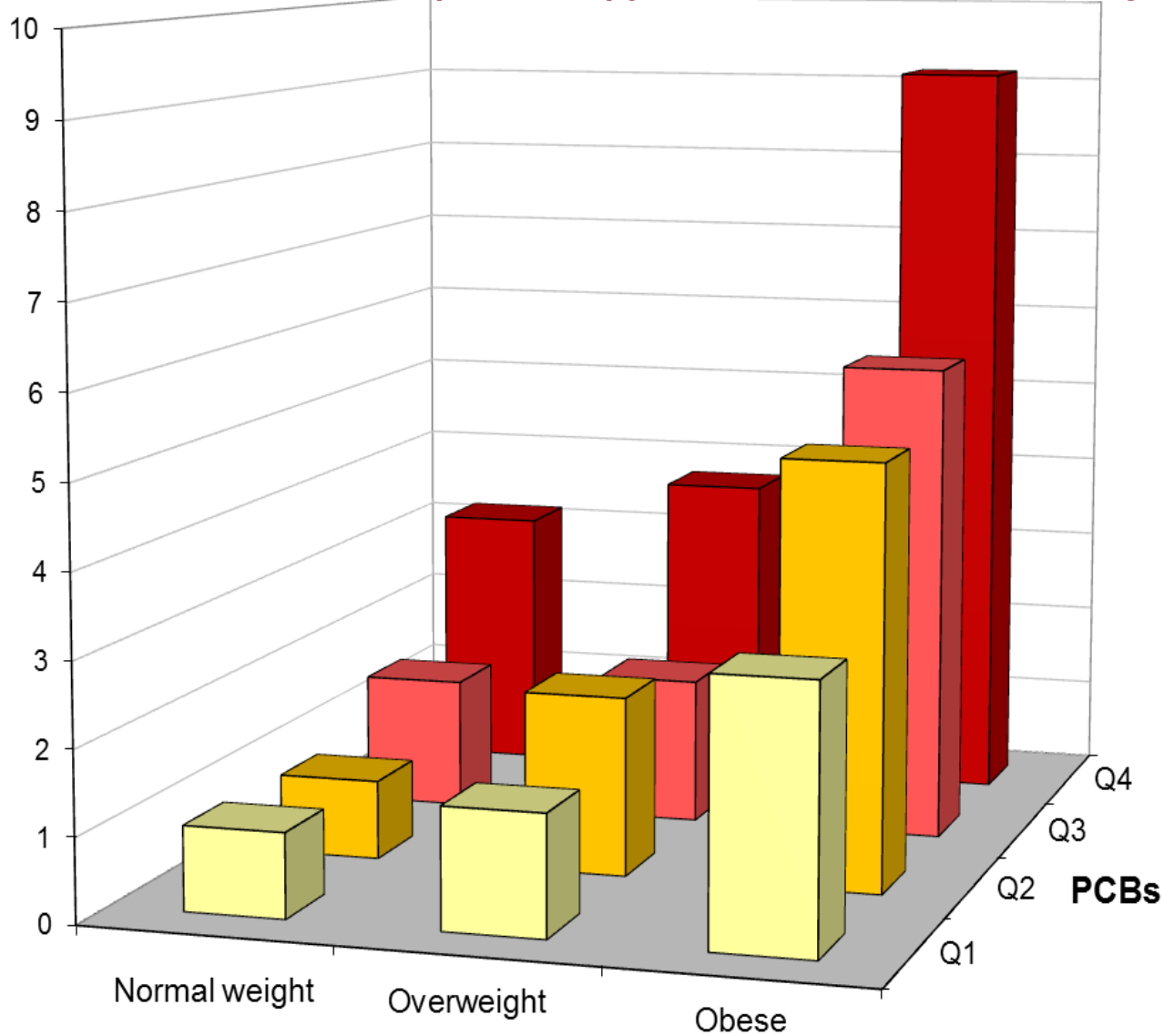
- ⊠ **Los CTPs están presentes a dosis relativamente 'bajas' en muchos alimentos grasos.**
- ⊠ **Los CTPs se detectan habitualmente en las personas...**
- ⊠ **... a concentraciones que a largo plazo, y en combinación con otros factores, contribuyen a causar trastornos que son clínicamente y socialmente relevantes.**

Los efectos de los CTPs a dosis 'bajas', constantes y a lo largo de toda la vida son sistémicos (y no por ello menos reales):

- **infertilidad, endometriosis**
- **malformaciones congénitas**
- **problemas de desarrollo, de aprendizaje**
- **alteraciones hormonales e inmunológicas**
- **diabetes tipo 2**
- **promoción de cánceres**
- **genotoxicidad indirecta y epigenética**
- **enfermedades neurológicas**

Cataluña 2002. La prevalencia de la diabetes aumenta con el Índice de Masa Corporal (IMC o BMI) y con las concentraciones sanguíneas de PCBs (N = 684).

Adjusted OR for diabetes



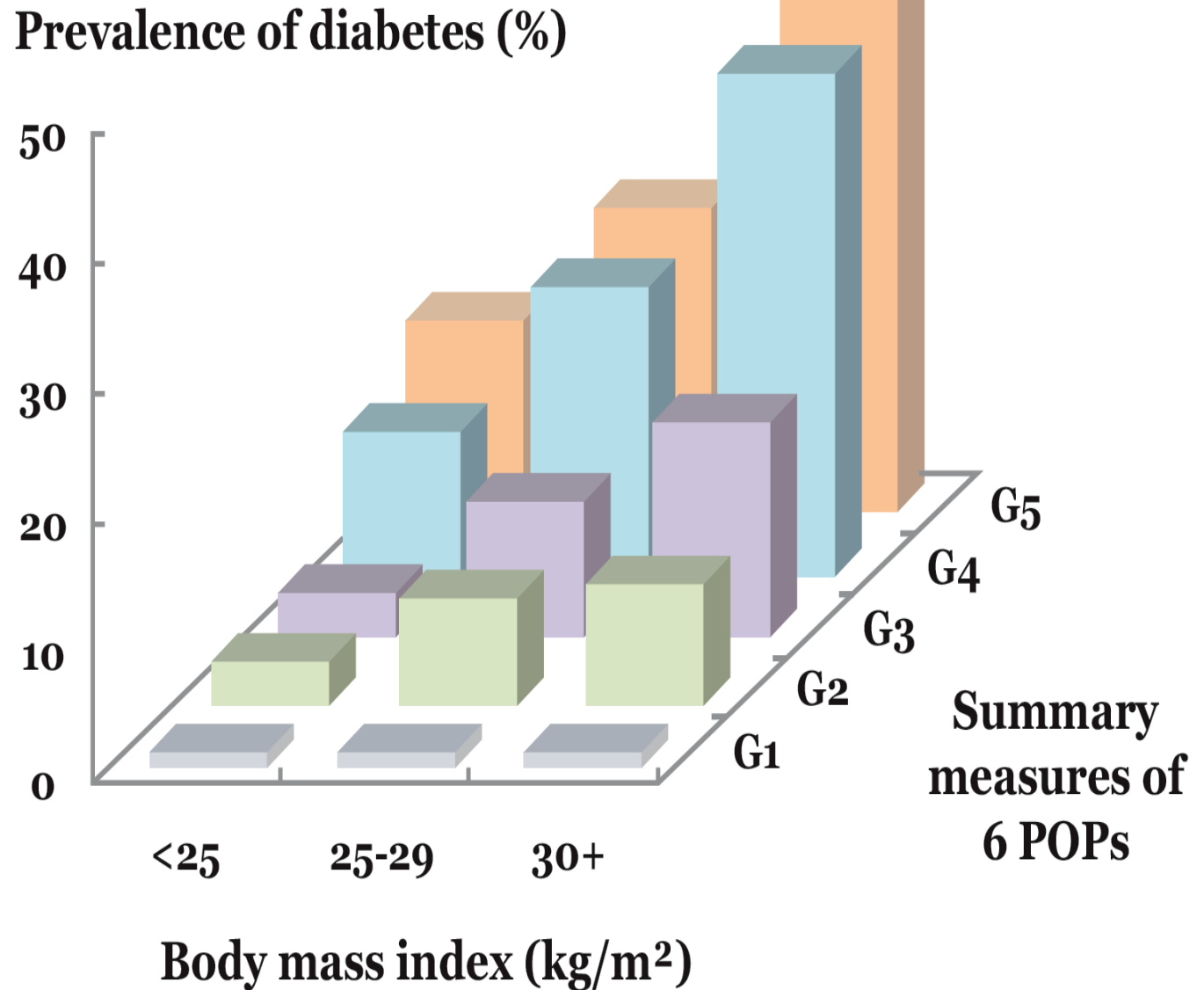
PCBs: Sum of orders of PCBs 118, 138, 153, 180.

All odds ratios (OR) are computed with Q1 and normal weight as the reference category, with models adjusted by age, sex, total cholesterol and triglycerides.

Body Mass Index

USA 1999-2002. The prevalence of diabetes increases with BMI (only if contaminated by POPs?) and with serum concentrations of POPs (N = 2,016).

Among people with lower concentrations of the summary POPs (G1 row), the frequency of diabetes did not increase with increasing BMI, and diabetes was very rare (even among people with BMI $\geq 30\text{kg/m}^2$). Furthermore, the frequency of diabetes increased with rising concentrations of POPs, even among people with low BMI (<25).



There is a
variety of mechanisms

through which PTS
may harm
human health.

There is a
variety of mechanisms

NOT JUST
ENDOCRINE DISRUPTION.

There is a variety of mechanisms

Receptor-mediated

X (AhR)

X (ER)

X (AhR)

X (TR)

X (ER + AR)

X (PR + AR + MCR)

X (PR + AR + MCR)

X (PR + AR + MCR)

X (TR)

X (TR)

Mitogen/tumor
promoter

Hyper/hypomethylation

Inhibition
of GJICs

Immunosuppressor

gap-junction intercellular communications

Cytotoxicity and
regenerative hyperplasia

Inflammation

↑ ROS

Mechanisms of non-genotoxic carcinogens and importance of a weight of evidence approach

Lya G. Hernández, Harry van Steeg, Mirjam Luijten, Jan van Benthem

Modes of action of some human non-genotoxic carcinogens.

IARC Group	Chemical	Receptor-mediated	Cytotoxicity and regenerative hyperplasia	Endocrine modifier	Mitogen/tumor promoter	Hyper/hypomethylation	Inhibition of GJCs	Immunosuppressor	Inflammation	↑ROS
1	TCDD	X (AhR)		X			X			X
1	17β-Estradiol	X (ER)		X	X					
2A	'Dioxin-like' PCBs	X (AhR)	X	X	X					
2A	'Non-dioxin-like' PCBs	X (TR)	X	X			X			X
2B	DDT	X (ER+AR)		X			X			
2B	Progesterone	X (PR+AR+MCR)		X	X					
2B	Progestins	X (PR+AR+MCR)		X	X					
2B	Medroxyprogesterone acetate	X (PR+AR+MCR)		X	X					
2B	Hexachlorobenzene	X (TR)		X						
2B	Polybrominated biphenyls	X (TR)		X			X			X
1	Dimethylarsinic acid		X		X	X	X			
1	Monosodium methane arsenate		X		X	X	X			
1	Beryllium		X						X	
1	Gallium arsenide		X					X	X	
1	Vanadium pentoxide		X						X	
2A	Lead acetate		X							X
2B	1,4-Dioxane		X		X					
2B	Hexachloroethane		X		X					
2B	Mirex		X		X		X			
2B	Pentachlorophenol		X		X		X			X
2B	Nitrobenzene		X							X
2B	1,4-Dichlorobenzene		X							X
2B	Catechol		X							X
2B	Nitrotriacetic acid and its salts		X						X	
2B	Phenytoin		X				X	X		
2B	Lindane		X							
1	Nickel compounds				X	X	X			
2B	Chlordane			X	X		X			
2B	Polybrominated biphenyls			X	X					
2B	6-Propyl-2-thiouracil			X	X					
2B	6-Methyl-2-thiouracil			X	X					
1	Cyclosporine				X			X		
2A	Perchloroethylene									X
2B	Butylated hydroxyanisole						X			X
2B	Acetamide						X			
2B	Carbon tetrachloride					X				X

AhR, Aryl-hydrocarbon receptor; AR-Androgen receptor; ER, estrogen receptor; MCR, mineralcorticoid receptor; PCBs, polychlorinated biphenyls; PR, progesterone receptor; TR, thyroid receptor.

Mechanisms of non-genotoxic carcinogens and importance of a weight of evidence approach

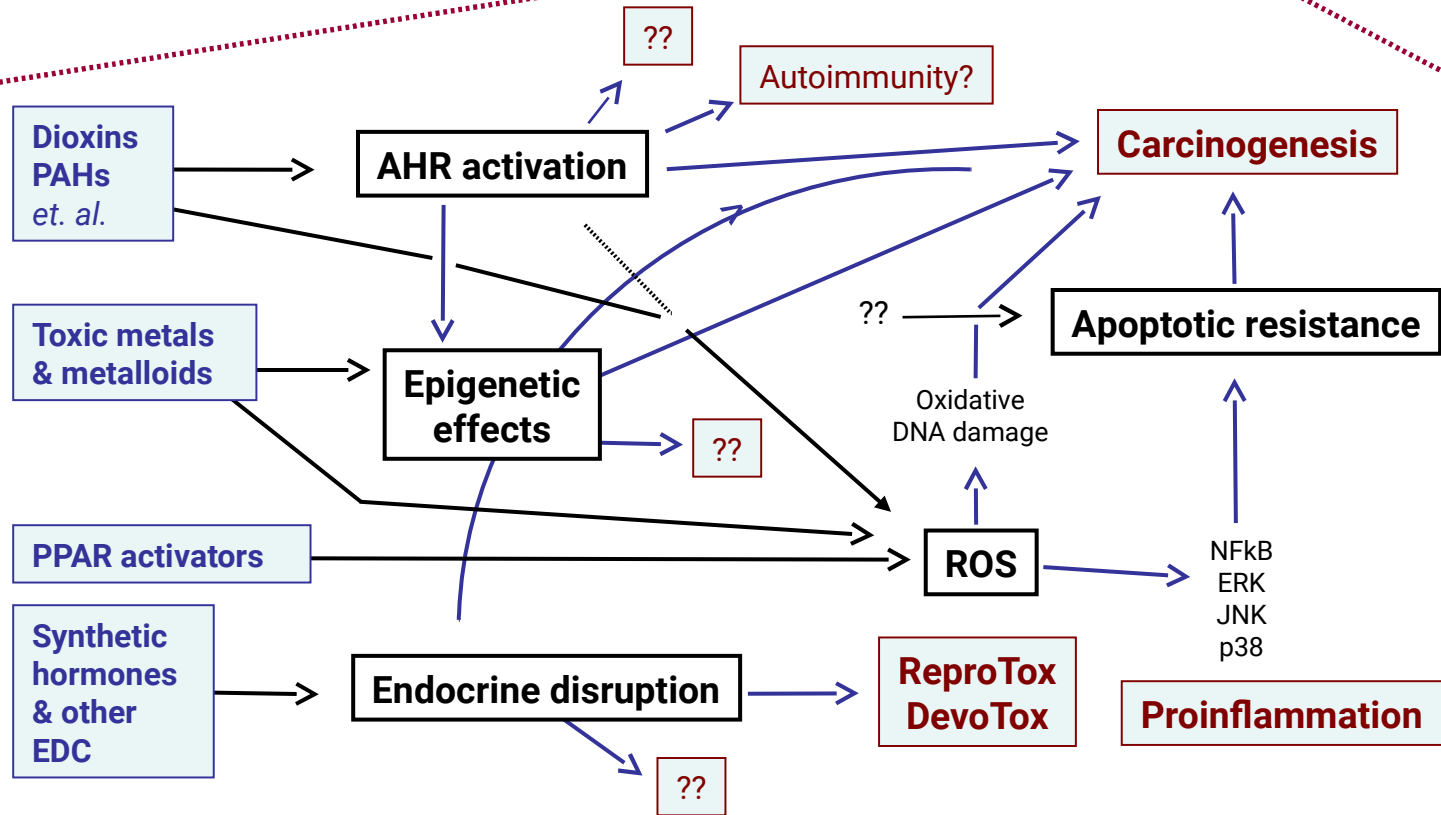
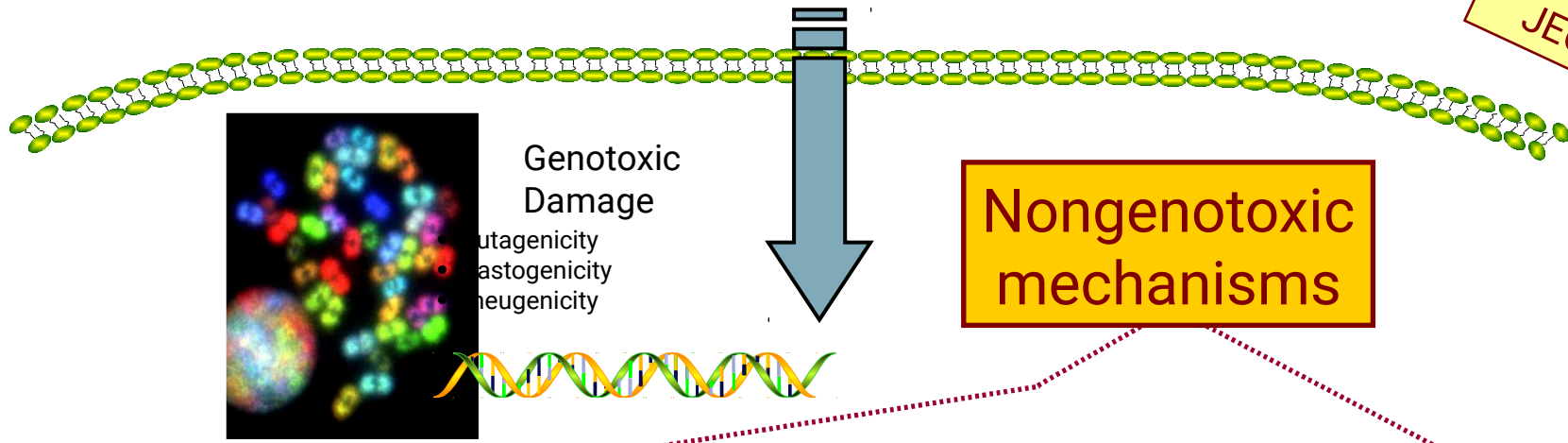
Lya G. Hernández, Harry van Steeg, Mirjam Luijten, Jan van Benthem

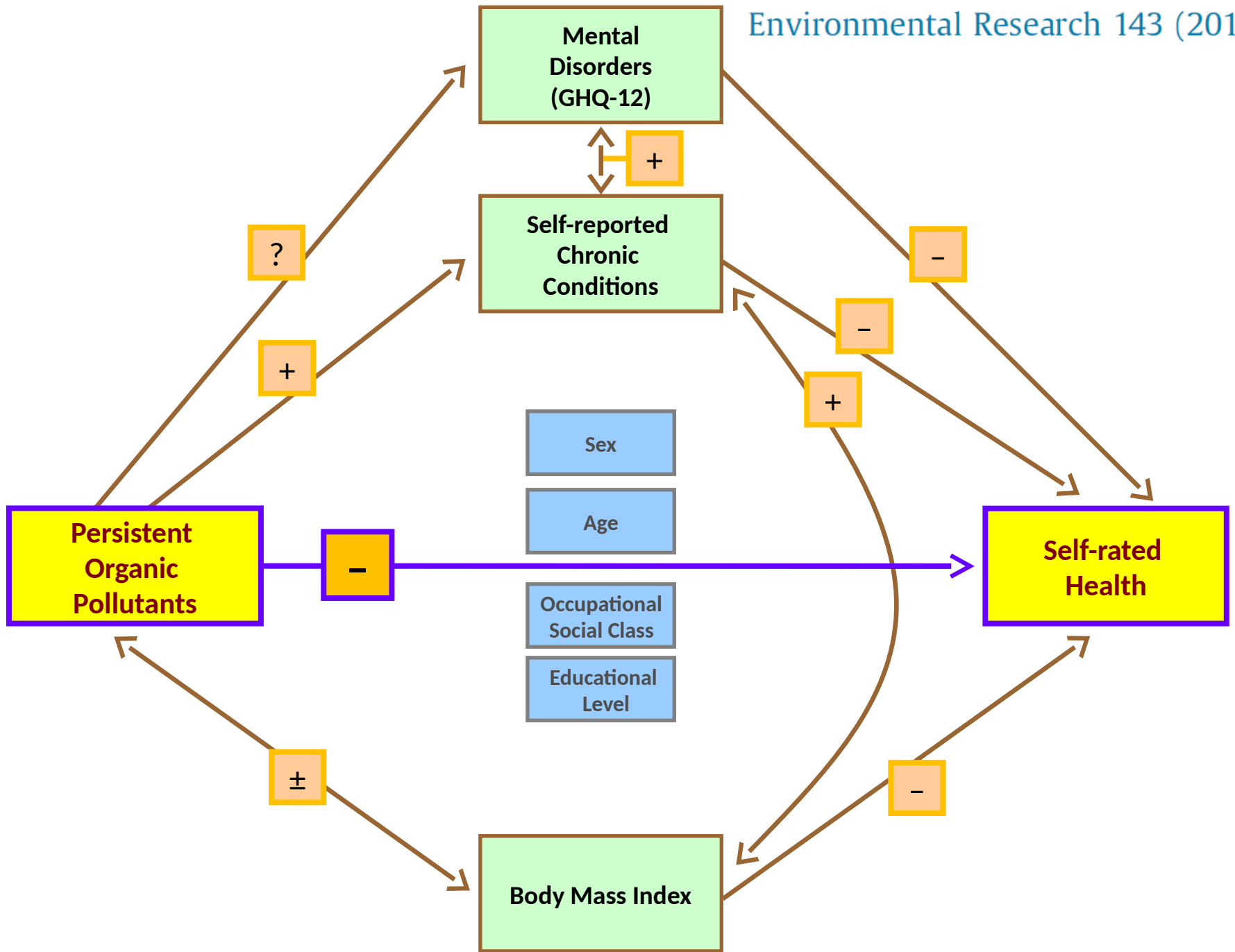
IARC Group	Chemical
1	TCDD
1	17 β -Estradiol
2A	'Dioxin-like' PCBs
2A	'Non-dioxin-like' PCBs
2B	DDT
2B	Progesterone
2B	Progestins
2B	Medroxyprogesterone acetate
2B	Hexachlorobenzene
2B	Polybrominated biphenyls
1	Dimethylarsinic acid
1	Monosodium methane arsenate
1	Beryllium
1	Gallium arsenide
1	Vanadium pentoxide

2A	Lead acetate
2B	1,4-Dioxane
2B	Hexachloroethane
2B	Mirex
2B	Pentachlorophenol
2B	Nitrobenzene
2B	1,4-Dichlorobenzene
2B	Catechol
2B	Nitrilotriacetic acid and its salts
2B	Phenytoin
2B	Lindane
1	Nickel compounds
2B	Chlordane
2B	Polybrominated biphenyls
2B	6-Propyl-2-thiouracil
2B	6-Methyl-2-thiouracil
1	Cyclosporine
2A	Perchloroethylene
2B	Butylated hydroxyanisole
2B	Acetamide
2B	Carbon tetrachloride

Chemical exposure

Henkler & Luch
JECH 2010





Self-rated health and chronic conditions are associated with blood concentrations of persistent organic pollutants in the general population of Catalonia, Spain

Background: Self-rated health (SRH) is a powerful predictor of mortality, morbidity, and need for health services. SRH generally increases with educational level, and decreases with age, number of chronic conditions, and body mass index (BMI). Because human concentrations of most persistent organic pollutants (POPs) also vary by age, education, and BMI, and because of the physiological and clinical effects of POPs, we hypothesized that body concentrations of POPs are inversely associated with SRH.

Objectives: To analyze the relation between serum concentrations of POPs and SRH in the general population of Catalonia, Spain, taking into account sociodemographic factors and BMI, as well as chronic health conditions and mental disorders, measured by the General Health Questionnaire-12 (GHQ-12).

Methods: POP serum concentrations were measured by gas chromatography with electron-capture detection in 919 participants of the Catalan Health Interview Survey.

Results: Individuals with higher concentrations of POPs had significantly poorer SRH; e.g., the median concentration of HCB in subjects with poor SRH was twice as high as in subjects with excellent SRH (366 ng/g vs. 169 ng/g, respectively; p -value < 0.001). In crude models and in models adjusted for sex and BMI, the POPs-SRH association was often dose-dependent, and the likelihood of poor or regular SRH was 2 to 4-times higher in subjects with POP concentrations in the top quartile. In models adjusted for age or for chronic conditions virtually all ORs were near unity. No associations were found between POP levels and GHQ-12.

Conclusions: Individuals with higher concentrations of POPs had significantly poorer SRH, an association likely due to age and chronic conditions, but not to sex, education, social class, BMI, or mental disorders.

REVIEW

Detox diets for toxin elimination and weight management: a critical review of the evidence

A. V. Klein¹ & H. Kiat²

Abstract

Detox diets are popular dieting strategies that claim to facilitate toxin elimination and weight loss, thereby promoting health and well-being. The present review examines whether detox diets are necessary, what they involve, whether they are effective and whether they present any dangers. Although the detox industry is booming, there is very little clinical evidence to support the use of these diets. A handful of clinical studies have shown that commercial detox diets enhance liver detoxification and eliminate persistent organic pollutants from the body, although these studies are hampered by flawed methodologies and small sample sizes. There is preliminary evidence to suggest that certain foods such as coriander, nori and olestra have detoxification properties, although the majority of these studies have been performed in animals. To the best of our knowledge, no randomised controlled trials have been conducted to assess the effectiveness of commercial detox diets in humans. This is an area that deserves attention so that consumers can be informed of the potential benefits and risks of detox programmes.

Impact of adopting a vegan diet or an olestra supplementation on plasma organochlorine concentrations: results from two pilot studies

Hélène Arguin¹, Marina Sánchez¹, George A. Bray², Jennifer C. Lovejoy³, Ronald J. Jandacek⁵, Jean-Philippe Chaput⁶ and Angelo Tremblay^{1*}

The aim of these studies was to evaluate the potential of some nutritional approaches to prevent or reduce the body load of organochlorines (OC) in humans. Study 1 compared plasma OC concentrations between vegans and omnivores while study 2 verified if the dietary fat substitute olestra could prevent the increase in OC concentrations that is generally observed in response to a weight-reducing programme. In study 1, nine vegans and fifteen omnivores were recruited and the concentrations of twenty-six OC (β -hexachlorocyclohexane (β -HCH), *p,p'*-dichlorodiphenyl-dichloroethane (*p,p'*-DDE), *p,p'*-dichlorodiphenyltrichloroethane (*p,p'*-DDT), hexachlorobenzene, mirex, aldrin, α -chlordane, γ -chlordane, oxychlordane, *cis*-nonachlor, *trans*-nonachlor, polychlorinated biphenyl (PCB) nos. 28, 52, 99, 101, 105, 118, 128, 138, 153, 156, 170, 180, 183 and 187, and aroclor 1260) were determined. In study 2, the concentrations of these twenty-six OC were measured before and after weight loss over 3 months in thirty-seven obese men assigned to one of the following treatments: standard group (33 % fat diet; *n* 13), fat-reduced group (25 % fat diet; *n* 14) or fat-substituted group (1/3 of dietary lipids substituted by olestra; *n* 10). In study 1, plasma concentrations of five OC compounds (aroclor 1260 and PCB 99, PCB 138, PCB 153 and PCB 180) were significantly lower in vegans compared with omnivores. In study 2, β -HCH was the only OC which decreased in the fat-substituted group while increasing in the other two groups ($P=0.045$). In conclusion, there was a trend toward lesser contamination in vegans than in omnivores, and olestra had a favourable influence on β -HCH but did not prevent plasma hyperconcentration of the other OC during ongoing weight loss.

Reduction of the body burden of PCBs and DDE by dietary intervention in a randomized trial ☆, ☆ ☆, ★

Serum polychlorinated biphenyls (PCBs) in Anniston, AL, residents have been associated with hypertension and diabetes. There have been no systematic interventions to reduce PCB body burdens in Anniston or other populations. Our objective was to determine the efficacy of 15 g/day of dietary olestra to reduce PCBs in Anniston residents. Blood PCBs and 1,1-bis-(4-chlorophenyl)-2,2-dichloroethene were measured at baseline and 4-month intervals in a double-blind, placebo-controlled, 1-year trial. Participants with elevated serum PCBs were randomized into two groups of 14 and received potato crisps made with olestra or vegetable oil (VO). Elimination rates during the study period were compared with 5-year prestudy rates. Eleven participants in the olestra group and 12 in the VO group completed the study. Except for one participant in the VO group, reasons for dropout were unrelated to treatments. The elimination rate of 37 non-coplanar PCB congeners during the 1-year trial was faster during olestra consumption compared to the pretrial period (-0.0829 ± 0.0357 and -0.00864 ± 0.0116 year⁻¹, respectively; $P=.04$), but not during VO consumption (-0.0413 ± 0.0408 and -0.0283 ± 0.0096 year⁻¹, respectively; $P=.27$). The concentration of PCBs in two olestra group participants decreased by 27% and 25% during the trial. There was no significant time by group interaction in change from baseline. However, group main effects for total PCBs and PCB 153 were of borderline significance. This pilot study has demonstrated that olestra can safely reduce body burdens of PCBs and supports a larger intervention trial that may also determine whether reduction in PCBs will reduce the risk of hypertension and diabetes.

Salud

Los contaminantes orgánicos persistentes (COP), como el DDT o las dioxinas, están presentes en nuestros cuerpos, se almacenan en los alimentos, circulan por la sangre, tienen una vida media muy larga en el organismo y son difíciles de eliminar. El Convenio de Estocolmo ha sido un primer paso, pero ahora la Unión Europea debe impulsar su ratificación.

Contaminantes para nuestros nietos

En España apenas hay estudios sobre los residuos orgánicos en alimentos y sus efectos sobre la salud

LMIQUEL PORTA SERRA a mayoría de nuestros cuerpos contienen niveles apreciables de los llamados contaminantes orgánicos persistentes (COP en castellano, POP en inglés) que afectan a la salud. También es un hecho que los contaminantes orgánicos persistentes se han dispersado y siguen contaminando amplias zonas del planeta, son muy difíciles de excretar por el cuerpo humano, tienen una larga vida media en el organismo y se acumulan en los tejidos grasos.

Los principales COP son el plaguicida DDT, el DDE (el principal producto de degradación del DDT), bifenilos policlorados

Los residuos llegan al cuerpo mediante una exposición ambiental continua a dosis bajas

(más conocidos por PCB, en sus siglas en inglés), dioxinas, hexaclorobenceno, hexaclorociclohexanos y otros residuos de com-

¿Debemos resignarnos a esos efectos adversos o podremos hacer algo localmente útil? Pero ¿qué sociedad sería la que hiciese aceptable esa resignación? “Prefiero no saberlo”, dicen algunos, agarrando el tenedor... ¿No saber qué comemos, bebemos y respiramos? Una democracia que favorece esa actitud está seriamente contaminada.

en un 60% o incluso un 85% de las muestras.

El hígado animal, la leche y la mantequilla son asimismo alimentos que habitualmente contienen residuos de varios COP. El problema atañe también a la grasa animal que se reutiliza para producir un sinfín de productos para consumo humano y animal. Más de un 90% de las dioxinas entran en el cuerpo humano a través de los alimentos. Por lo tanto, estamos también ante un importante tema de seguridad alimentaria. En particular porque —aunque no siempre se sobrepasan los niveles establecidos por la legislación comunitaria— la capacidad que el sistema español de

Muchas muestras de huevos, pescado y carne contienen residuos de COP

salud pública tiene de detectar contaminaciones accidentales es débil.

De la magnitud de la contami-

¿Qué veneno llevo en el cuerpo?

La asociación Científicos por el Medio Ambiente plantea el derecho a saber los agentes químicos tóxicos que han entrado en la sangre

ANTONIO CERRILLO
Barcelona

Quiere usted saber si la contaminación ha llegado hasta su organismo? ¿Tenemos derecho a conocer el nivel de compuestos químicos tóxicos que se han "colado" hasta la sangre? La asociación Científicos por el Medio Ambiente, una entidad que se dio a conocer en público la semana pasada en Barcelona, sugiere un nuevo debate ambiental. Su presidente, Miquel Porta, planteó en su presentación el derecho de los ciudadanos a saber hasta qué punto el organismo humano ha ido acumulando sustancias tóxicas procedentes de esa contaminación difusa protagonizada por los agentes químicos presentes en el medio ambiente y que no han sido suficientemente controlados.

El reto de esta asociación coincide con la difusión de los resultados de los análisis efectuados por la comisaría europea de Medio Ambiente, Margot Wallström, quien se hizo un chequeo



Viejo anuncio del DDT, producto hoy proscrito

17 de ellas, pero eso no tiene nada de extraordinario. La mayoría de la población tiene dioxinas. Lo que

tos, las apariencias y... los agentes químicos", era la respuesta. Porta también abundó en la carencia de

tra la que casi nadie había levantado la voz hasta ahora y que se ha ido instalando en nuestras vidas desde que los anuncios de posguerra embelesaron a la población con la publicidad que transmitía la radical eficacia de la colonia con DDT contra los piojos. Por ejemplo.

"Los niveles de sustancias que tenemos en nuestra sangre se explican en gran parte por la exposición a la que fueron sometidas nuestras madres", dice Porta, que reclama hacer "una pedagogía de las incertidumbres", algo propio de sociedades avanzadas, para poder aguilatar los pros y los contra que comporta todo avance científico no suficientemente fiscalizado.

La organización WWF exhibió un cartel lleno de animales con un mensaje provocador: "¿Que han heredado nuestros hijos de sus antepasados? Los instin-

Quiere usted saber si la contaminación ha llegado hasta su organismo? ¿Tenemos derecho a conocer el nivel de compuestos químicos tóxicos que se han "colado" hasta la sangre? La asociación Científicos por el Medio Ambiente, una entidad que se dio a conocer en público la semana pasada en Barcelona, sugiere un nuevo debate ambiental. Su presidente, Miquel Porta, planteó en su presentación el derecho de los ciudadanos a saber hasta qué punto el organismo humano ha ido acumulando sustancias tóxicas procedentes

MARTES, 16 DICIEMBRE 2003

Al igual que Wallström, Miquel Porta se hizo este análisis hace seis años. Descubrió entonces que concentraciones más o menos importantes de compuestos tóxicos persistentes eran apreciables en su organismo. Los resultados arrojaron, entre otros compuestos, varios tipos de pesticidas, como el lindano (13,48 nanogramos por mililitro de betahexaclorociclohexano), fungicidas (0,62 nanogramos por ml) o DDT (0,75 nanogramos), así varios tipos de bifenilos policlorados (PCB), sustancias prohibidas –pero todavía usadas en los transformadores eléctricos– y catalogados como posiblemente cancerígenos. Los PCB son persistentes, se acumulan

¿"derecho a saber"?

¿Qué veneno llevo en el cuerpo?

La asociación Científicos por el Medio Ambiente plantea el derecho a saber los agentes químicos tóxicos que han entrado en la sangre

Médicos españoles descubren la relación entre tóxicos de los alimentos y cáncer de páncreas

JOSEP CORBELLA

BARCELONA. – Las sustancias organocloradas que se acumulan en la grasa de los alimentos aumentan el riesgo de una mutación genética frecuente en el cáncer de páncreas y de colon. Es el resultado de una investigación realizada por científicos españoles a lo largo de diez años cuyos resultados se presentan hoy en la revista médica "The Lancet".

Los investigadores han observado que, cuanto mayor es el nivel de organoclorados en la sangre de una persona, mayor es el riesgo de sufrir una mutación en el gen K-ras.

El K-ras es uno de los oncogenes (o genes de cáncer) más importantes. "Está mutado en más del 75% de las cánceres de páncreas y en aproximadamente la mitad de los de colon", informa Miquel Porta, miembro del Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM) de Barcelona y director del estudio.

Los investigadores han estudiado varios tipos de organoclorados: el DDT, utilizado como pesticida en España hasta los años 80; el DDE, un residuo del DDT que tiene una vida media superior a diez años (es decir, que por cada 2 microgramos de DDE que una persona tenga en

1999, en el año 2009 le quedará todavía 1); y los PCB, sustancias ubicuas que se utilizan, por ejemplo, en electrodomésticos, pinturas y plásticos.

"Cualquier persona nacida después de 1940 ha estado expuesta a estas sustancias durante la mayor parte de su vida", señala Porta. Dos recientes estudios de la Universidad de Zaragoza han revelado que más del 70% de las muestras de carne analizadas contienen residuos de DDT y que la mitad de las muestras de pescado contienen los PCB asociados con la mutación del gen K-ras.



PATRICIO SIMÓN

Miquel Porta

resultados culturalmente sensibles
 ☒ **la información no es suficiente.**

Los organoclorados se asocian con el riesgo de cáncer de páncreas

Un equipo español halla la primera relación entre un oncogén y una sustancia ambiental

EL PAÍS, Barcelona

Los niveles sanguíneos elevados de organoclorados como el DDT se asocian con un mayor riesgo de cáncer de páncreas, según un trabajo de investigadores españoles publicado en la revista *The Lancet*. La trascendencia del hallazgo no es sólo que aporta una pista para entender el cáncer de páncreas, uno de los tumores cuyas causas son más desconocidas, sino que es la primera vez que se relaciona una sustancia ambiental con un oncogén.


Aunque lo más probable es que la relación no sea de causa-efecto, los investigadores españoles han demostrado que las anomalías genéticas observadas en algunos cánceres, como el de páncreas, están asociadas con sustancias ambientales.

Hasta ahora se sabía que los oncogenes de la familia *ras* estaban relacionados con la aparición de procesos cancerosos de colon, vejiga y páncreas, y que las mutaciones de uno de ellos, el oncogén *K-ras*, son muy frecuentes en el cáncer de páncreas (las presentan entre un 75% y un 80% de los pacientes). En estudios con animales de laboratorio se había visto además que este oncogén es una *diana* muy apetecible para algunas sustancias químicas cancerí-

cipado en el estudio otros investigadores del IMIM, de la Universidad Autónoma de Barcelona, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y de cinco hospitales españoles.

Respecto a la vía de entrada de los organoclorados en el organismo, los científicos españoles creen que lo más probable es que se trate de una exposición ambiental "de fondo" y a muy bajas dosis. "Probablemente", comenta Porta, "a través de la dieta, y específicamente de las partes más grasas de los alimentos, puesto que los compuestos organoclorados son muy lipofílicos, y el organismo los absorbe mucho más desde el tracto digestivo cuando están disueltos en grasas".

Aunque se trata del primer

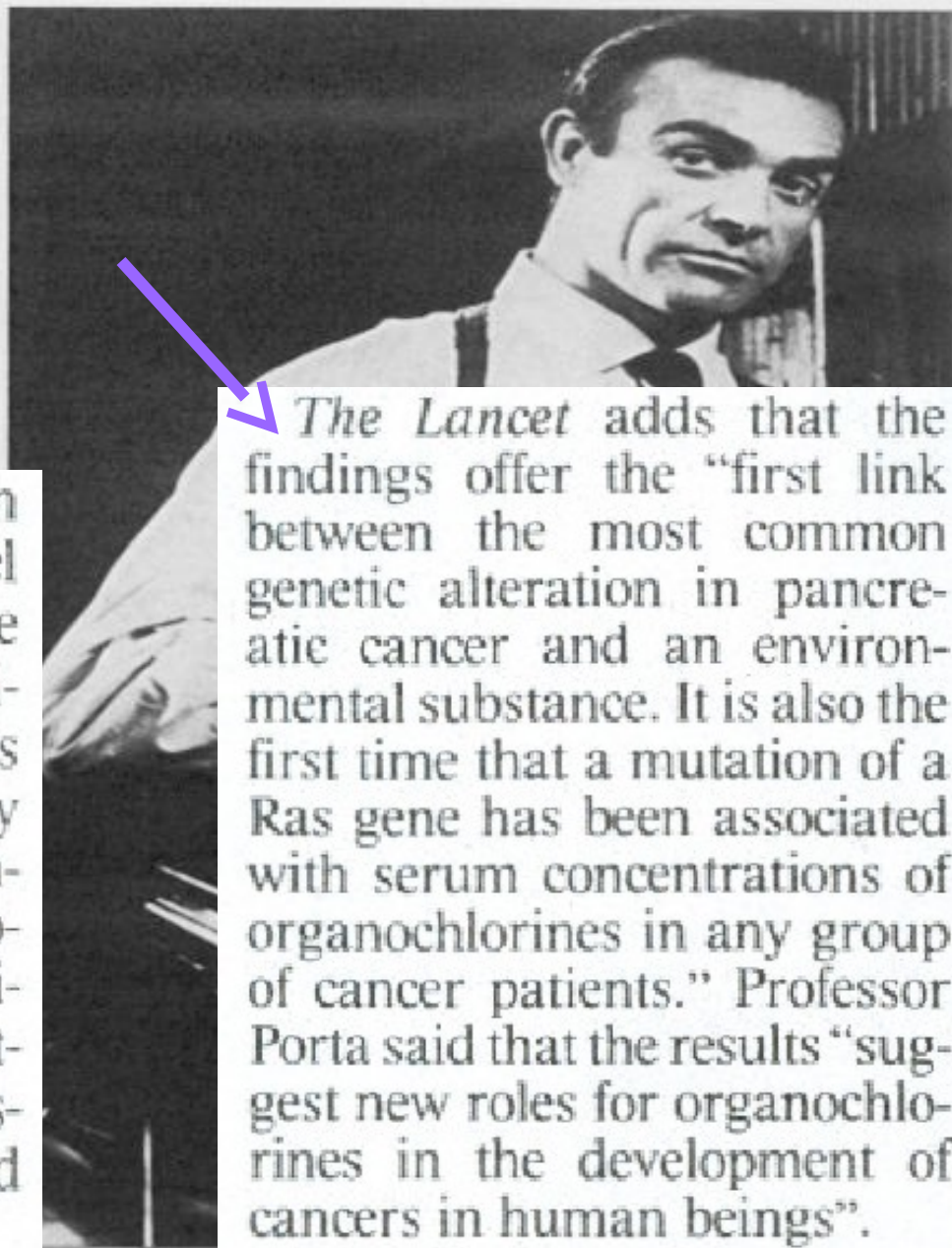


cipado en el estudio otros investigadores del IMIM, de la Universidad Autónoma de Barcelona, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y de cinco hospitales españoles.

Respecto a la vía de entrada de los organoclorados en el organismo, los científicos españoles creen que lo más probable es que se trate de una exposición ambiental "de fondo" y a muy bajas dosis. "Probablemente", comenta Porta, "a través de la dieta, y específicamente de las partes más grasas de los alimentos

Pesticide pollution is linked to cancer

The cancer link has been made by Professor Miguel Porta and colleagues at the Municipal Institute of Medical Research and Autonomous University in Barcelona. They have been studying compounds known as organochlorines, including the pesticide DDT, and polychlorinated biphenyls or PCBs, used historically for insulating and cooling electrical equipment.



The Lancet adds that the findings offer the “first link between the most common genetic alteration in pancreatic cancer and an environmental substance. It is also the first time that a mutation of a Ras gene has been associated with serum concentrations of organochlorines in any group of cancer patients.” Professor Porta said that the results “suggest new roles for organochlorines in the development of cancers in human beings”.

► demostrarse sus perniciosas consecuencias para la salud.

De entre todos los tóxicos que nos rodean, hay 12 especialmente peligrosos. Se llaman COP (compuestos orgánicos persistentes) y pueden producir cáncer, trastornos endocrinos, esterilidad o malformaciones fetales. Son las sustancias más peligrosas a las que jamás se han expuesto los sistemas naturales. ¿Por qué? Por su facilidad para recorrer largas distancias, su resistencia a la degradación o su persistencia en el tiempo. Entre ellos hay plaguicidas –como el propio DDT–, pero también otros que se generan en las combustiones industriales y que carecen de utilidad –como las

dioxinas y furanos– o los temidos bifenilos policlorados (PCB), que durante años se han utilizado en transformadores y condensadores eléctricos. Los COP se emiten al entorno, se dispersan por el aire, los ríos o las corrientes oceánicas y se depositan en cualquier lugar, acumulándose en los seres vivos, principalmente en los tejidos grasos. Llegan hasta nuestro organismo mediante una exposición am-

CIENTÍFICO

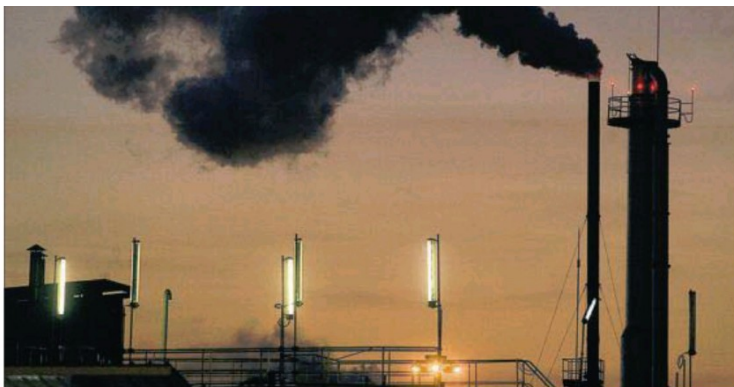
■ Miquel Porta, presidente de Cima (Científicos por el Medio Ambiente), profesor de la Universidad Autónoma de Barcelona e investigador del Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM) de Barcelona.



**LOS ESTUDIOS DISPONIBLES INDICAN QUE AL MENOS
UN 80 POR CIENTO DE LOS ESPAÑOLES PRESENTAN
CONCENTRACIONES DE TÓXICOS COMO LOS PCB**

Baja la 'contaminación interior'

Por primera vez disminuyen los niveles en sangre de los compuestos tóxicos persistentes ● Aun así solo el 4% de la población tiene cantidades reducidas



La contaminación atmosférica y la alimentación son las dos vías de entrada al organismo de los compuestos tóxicos persistentes. / TELEDERAS

Baja la 'contaminación interior'

Por primera vez disminuyen los niveles en sangre de los compuestos tóxicos persistentes ● Aun así solo el 4% de la población tiene cantidades reducidas

MIQUEL PORTA

Los niveles sanguíneos de compuestos tóxicos persistentes (CTP) descendieron de forma significativa en los habitantes de Barcelona entre 2002 y 2006, según un estudio de la Agencia de Salud Pública de esa ciudad. Los policlorobifenilos (PCB, productos de origen industrial que suelen contaminar a dosis bajas los alimentos grasos) disminuyeron más de un 30%; el DDT (plaguicida prohibido hace más de 30 años), descendió un 39%, mientras que los niveles de su principal metabolito, el DDE, lo hicieron un 53%. El hexa-clorobenceno (un fungicida) y el beta-hexaclorociclohexano (un compuesto relacionado con el insecticida lindano) disminuyeron un 53% y un 50%, respectivamente. Los resultados, en líneas generales, deberían ser extrapolables al resto de España, aunque habría que estudiarlo y tener en cuenta los condicionantes de cada lugar. La magnitud del descenso en los niveles corporales de los tóxicos fue similar en mujeres y hombres, algo mayor en las personas más jóvenes, y mayor en las personas obesas.

Es la primera vez que una ciudad española analiza las concentraciones sanguíneas de compuestos tóxicos persistentes en dos momentos diferentes: tampoco lo ha hecho ninguna comunidad autónoma. Barcelona integró tales análisis en los sondeos

o encuestas de salud que se realizaron en muestras representativas de su población en 2002 y 2006. Otras ciudades llevan a cabo encuestas de salud, pero ninguna ha analizado nunca la contaminación interna por CTP. En los dos años mencionados los métodos epidemiológicos y químicos fueron idénticos, garantizando así la validez de la comparación. Nuestro estudio lo publica la revista *Science of the Total Environment*.

Las razones de la disminución no están claras. Lo más verosímil es que se deba primordialmente a las políticas de control de los CTP en alimentos desarrolladas durante décadas por las autoridades y empresas que operan en la ciudad.

Las mezclas de CTP que habitualmente se detectan en las poblaciones del planeta tienen efectos inmunosupresores, inflamatorios, neurotóxicos, metabólicos, endocrinos, epigenéticos o cancerígenos. Existen amplios conocimientos científicos —aunque no siempre concluyentes, como es habitual en ciencia— de que estos compuestos aumentan el riesgo de diversos cánceres (como los linfomas no-Hodgkin), infertilidad, asma, parkinson, diabetes, problemas tiroideos o de aprendizaje. Es pues plausible que la contaminación por CTP explique una parte relevante de la carga de enfermedad que sufrimos.

Entre los ciudadanos existen grandes diferencias en su contaminación; por ejemplo, el nivel sanguíneo más alto de DDE hallado en una persona (8.227 nanogramos/gramo, ng/g) fue 1.100 veces superior al de quien tuvo menos (7 ng/g); las concentraciones de otros compuestos son en unas personas centenares de veces superiores a las de otras. Las

El control de la producción de alimentos favorece el descenso

Las sustancias se acumulan en la grasa de los animales

razones de las diferencias individuales en la impregnación corporal por tóxicos no están claras, aunque esta suele aumentar con la edad y el peso. Ocho de los 19 CTP analizados se detectaron en la mayoría de la población barcelonesa: el DDT se detectó en el 97% de los participantes y el DDE en el 100%, mientras que el hexa-clorobenceno y el beta-hexaclorociclohexano se detectaron en un 98% y un 97%, respectivamen-

te. El número mínimo de contaminantes que se detectó en una persona fue de cinco, y el máximo, 15. Por tanto, la totalidad de la población almacena estos compuestos. El 72% de los barceloneses acumula en su cuerpo 10 o más tóxicos; ese porcentaje era el 90% en 2002. Los datos son en buena medida extrapolables a otras poblaciones españolas. Los 19 contaminantes analizados son una cifra modesta en relación a las decenas de compuestos que pueden detectarse en un ciudadano medio.

Muchos estudios analizan los niveles de cada CTP individualmente, no conjuntamente; observan entonces que una mayoría de la población tiene niveles muy inferiores a los de una relativa minoría. Este hecho —y la proverbial ceguera ante lo obvio, que también afecta a los científicos— ha hecho que durante años se creyese que apenas nadie tiene concentraciones altas de tóxicos. Lo que ha resultado ser falso, como ha puesto de relieve otro estudio nuestro, basado en una muestra representativa de la población de Cataluña, de inminente publicación en la revista *Environment International*.

El punto de partida es la ignorancia existente a nivel mundial acerca de una cuestión muy simple: ¿todos los individuos con niveles corporales bajos de algunos contaminantes tienen concentraciones asimismo bajas de

Los tóxicos ingeridos provocan la aparición de cánceres

Solo al medirlos todos juntos se obtiene una idea real de su extensión

Los tóxicos ingeridos provocan la aparición de cánceres

Solo al medirlos todos juntos se obtiene una idea real de su extensión

Los tóxicos ingeridos provocan la aparición de cánceres

Los tóxicos ingeridos provocan la aparición de cánceres

Las razones de la disminución no están claras. Lo más verosímil es que se deba primordialmente a las políticas de control de los CTP en alimentos desarrolladas durante décadas por las autoridades y empresas que operan en la ciudad.

Baja la ‘contaminación interior’

Por primera vez disminuyen los niveles en sangre de los compuestos tóxicos persistentes ● Aun así solo el 4% de la población tiene cantidades reducidas



Disminuir la contaminación humana por compuestos que no son tóxicos metafóricamente, sino literalmente, exige que promovamos otros sistemas de economía, cultura y sociedad. Debemos promover políticas públicas y privadas más humanas, saludables y socialmente eficientes —otras políticas sobre ganadería y agricultura, consumo y seguridad alimentaria, condiciones laborales, energía, medio ambiente y salud pública—.

dos el 34% de la población tiene niveles altos de tres o más tóxicos. Entre las mujeres de 60 a 74 años, el 48% tiene concentraciones altas de seis o más compuestos. Tan solo el 4% de la población catalana tiene concentraciones bajas de todos los CTP analizados. Por tanto, algunos subgrupos de ciudadanos acumulan mezclas de CTP a concentraciones altas.

Las componentes del sistema

Los tóxicos ingeridos provocan la aparición de cánceres

Solo al medirlos todos juntos se obtiene una idea real de su extensión

económico global causantes de la actual crisis generan numerosas prácticas y productos financieros que —con curiosa sinceridad— se denominan tóxicos. La metáfora tiene la virtud de aludir a la naturaleza venenosa de las causas de la crisis y a sus perniciosos efectos. Pero entre estos no contabiliza la carga de sufrimiento, enfermedad y muerte que el sistema vigente contribuye a causar. Es más, todos sabemos que esta no es una crisis exclusivamente financiera o económica, sino una crisis de ciertos modelos de economía, política y cultura. Disminuir la contaminación humana por compuestos que no son tóxicos metafóricamente, sino literalmente, exige que promovamos otros sistemas de economía, cultura y sociedad. Debemos promover políticas públicas y privadas más humanas, saludables y socialmente eficientes —otras políticas sobre ganadería y agricultura, consumo y seguridad alimentaria, condiciones laborales, energía, medio ambiente y salud pública—.

Es tiempo de que las organizaciones ciudadanas hagan aumentar el cumplimiento de las normas jurídicas autonómicas, estatales e internacionales —como la Ley General de Salud Pública y el Convenio de Estocolmo— que establecen que los Gobiernos (central, autonómicos y municipales) deben vigilar y controlar la contaminación interna por compuestos ambientales. Sería toda una señal de que ya funcionan los nuevos valores, conocimientos y políticas que necesitamos para salir auténticamente de la crisis, por tantos motivos en verdad tóxica.

Miquel Porta Serra es médico y epidemiólogo.

Es tiempo de que las organizaciones ciudadanas hagan aumentar el cumplimiento de las normas jurídicas autonómicas, estatales e internacionales —como la Ley General de Salud Pública y el Convenio de Estocolmo— que establecen que los Gobiernos (central, autonómicos y municipales) deben vigilar y controlar la contaminación interna por compuestos ambientales. Sería toda una señal de que ya funcionan los nuevos valores, conocimientos y políticas que necesitamos para salir auténticamente de la crisis, por tantos motivos en verdad tóxica.

www.imim.es

[Home](#) > [Research programmes](#) > [Epidemiology and public health](#) >

Clinical and Molecular Epidemiology of Cancer
Scientific documents




**MUCHAS GRACIAS
POR VUESTRA ATENCIÓN**



facebook

Miquel Porta

Video 

You Tube



@miquelporta

IMIM
Institut
de Recerca
Hospital
del Mar

Parc
de Salut
MAR
Barcelona



Parc
Recerca
Biomèdica
Barcelona

ciberesp

Centro de Investigación Biomédica en red
Epidemiología y Salud Pública

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

Facultat de Medicina