

Higiene y Sanidad Ambiental, **14** (2): 1203-1206 (2014)

Exposición a disruptores endocrinos. Actuaciones de la autoridad sanitaria

EXPOSITION TO ENDOCRINE DISRUPTORS. ACTIONS OF THE HEALTH AUTHORITIES

Manuel Jesús PÉREZ GIRÁLDEZ, Esther del CASTILLO QUESADA, Vanessa TORRES SAURA, Santiago GRANDE BELTRÁN, Adelaida MESA ALONSO

Unidad de Protección de la Salud. Área Sanitaria Norte de Málaga. Antequera. Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía (España). Correo-e: giraldez8@gmail.com

RESUMEN

En este artículo se trata el problema de las variadas fuentes de exposición existentes, ya sean de naturaleza alimentaria o ambiental, así como las herramientas con las que la Administración Sanitaria pretende dar respuesta al problema.

Palabras clave: Disruptores endocrinos, salud humana, efectos tóxicos.

ABSTRACT

In this article other problem of the various existing sources of exposure, whether from food or environmental nature and the tools with which the Health Administration aims to respond to the problem they address it.

Keywords: Endocrine disruption, human health, animal health, toxic effects.

EXPOSICIÓN A DISRUPTORES ENDOCRINOS EN EL HOMBRE Y LOS ANIMALES

La exposición a estas sustancias puede producirse mediante ingestión, inhalación o por vía dérmica. Especial importancia tienen la vía intrauterina y la derivada de la lactación; de esta manera, la madre sería un reservorio de estos compuestos (1), lo que explica los niveles de algunos plaguicidas detectados en grasa de niños de corta edad (2) o al momento de nacer, con incremento durante la lactancia, de HCB, p,p' DDE, derivado del DDT, y PCBs en sangre de cordón umbilical (3).

El paso a través de la placenta no sólo se ha constatado en plaguicidas, sino también en otras sustancias disruptoras como el bisphenol A (4).

La presencia de sustancias con capacidad para alterar el sistema endocrino ha sido detectada en

muestras de diversos tejidos humanos y animales (5), lo que no debe sorprender si atendemos a la enorme exposición alimentaria y ambiental.

Por lo que respecta a la primera, el origen puede ser el propio alimento y/o su envase; sustancias como el bisfenol A, ftalatos y algunos nonilfenoles pueden escapar desde el interior de envases de alimentos, en especial tras el calentamiento de los mismos, como ocurre con las comidas para llevar (6) o con los biberones de policarbonato (7), prohibidos en la UE desde Marzo de este mismo año. Además, la contaminación ambiental de las diversas sustancias con capacidad de alteración sobre el sistema endocrino desemboca en contaminación alimentaria, ya sea por la presencia de plaguicidas en productos hortofrutícolas y carnes o por la de dioxinas en pescados.

Plaguicidas empleados en agricultura, metales pesados derivados de múltiples procesos industriales; alquilfenoles que aportan sus propiedades surfactantes a los detergentes y champús, y que son necesarios en numerosas aplicaciones industriales, desde la fabricación de papel o pintura hasta procesos textiles; parabenes, utilizados en cosmética; bifenilos policlorados, cuyo empleo en equipos eléctricos fue amplio, bifenilos polibromados, abundantes en el ámbito doméstico por sus propiedades piroretardantes, o sustancias perfluoroalquiladas son algunas de las sustancias químicas a las que estamos expuestos y que se comportan como alteradores endocrinos.

Hay que añadir que los compuestos halogenados, como dioxinas, plaguicidas organoclorados o bifenilos policlorados se difunden a través de la atmósfera y del océano de manera que su generación en un lugar no conlleva una exposición local, sino global; así, se detectaron altos niveles de ellos en tejidos humanos entre la población inuit, en el Polo Norte, donde no se emplean sustancias de esta naturaleza (8).

En nuestro sistema de alertas aparecen con cierta frecuencia implicados productos con capacidad disruptora: plaguicidas, dioxinas, metales pesados... Así, algunas de las alertas recientes han sido motivadas por la presencia de plaguicidas en una amplia variedad de frutas y verduras de procedencia geográfica diversa, en ocasiones en alimentos específicos para niños, como ha sido el caso de la alerta por presencia de heptacloro epóxido en un alimento infantil a base de zumo de fruta o los de cadmio en calamar y de mercurio y cadmio en pez espada y cazón. Este elemento, el cadmio, se encuentra en cantidades excesivas en el arroz procedente de China, por la contaminación existente y por la facilidad que tiene este cultivo para absorber sustancias tóxicas (9). En Junio de 2011, la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición recomendó evitar la presencia de ciertos pescados como el atún y el pez espada o el cazón en la dieta de los menores de tres años y en la de las embarazadas, por la presencia de mercurio, a la vez que alertaba sobre la presencia de cadmio en crustáceos, especialmente en sus cabezas.

Por otra parte, debemos considerar que hay países en los que la sensibilización en cuanto a ciertos riesgos, ya sea por menor nivel de desarrollo o por una cuestión de prioridades: en una región en la que la malaria cause estragos, la consideración de los peligros derivados del empleo de DDT (permitido aún en ciertos países para luchar contra los vectores de la enfermedad) pasa a segundo plano; por ello, cabe preguntarse acerca de la eficacia de los controles oficiales sobre alimentos procedentes de determinadas latitudes.

En el informe publicado por la Comisión Europea sobre los resultados de 2006 de los programas de control de los estados miembros y del Programa Comunitario Coordinado de Control organizado por la Comisión y desarrollado por los estados miembros.

En el 42% de las muestras residuos por debajo del LMR y en el 4,4%, lo superaron.

Durante años ha habido una enorme variabilidad en cuanto a los límites máximos de residuos (LMR), aunque desde Septiembre de 2008, los criterios están unificados en la UE, con un carácter cada vez más restrictivo. Considerando la permisividad al respecto a lo largo de décadas, y los efectos perniciosos ocasionados incluso a bajas dosis (10) parece claro que la exposición alimentaria y los efectos derivados de la misma han sido y son importantes.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) presentó un informe sobre la presencia de sustancias perfluoroalquiladas en alimentos y en los envases. Se ha detectado un aumento en alimentos, especialmente en alimentos de origen marino y en carne de caza. Se trata de sustancias con un potencial efecto cancerígeno en hígado y vejiga (11).

En cuanto a las aguas de regadío o de consumo, pueden convertirse en fuente de exposición, como ocurrió con el hallazgo de terbutizalina en el pantano de Iznájar (Granada, España) en el verano de 2005, o de glifosfato en aguas de Almería (España) (12).

LA RESPUESTA DE LA ADMINISTRACIÓN

Vistas las causas y consecuencias de la exposición a determinadas sustancias, surge la pregunta de si las actuaciones de control por parte de la Administración Sanitaria son eficaces.

El abordaje del control de determinadas sustancias químicas por parte de la Administración ha podido ser tardío: el propio Parlamento Europeo, en un acta de 20-10-98 consideraba impensable la evaluación de cada una de las, aproximadamente, 100.000 sustancias presentes en el mercado; tal vez una actuación precoz no hubiese permitido tal acúmulo de sustancias sin evaluar.

No obstante, el recorrido del asunto es largo y la legislación profusa; la exigencia de medidas encaminadas a limitar la exposición a disruptores endocrinos es cada vez mayor, en paralelo al mayor conocimiento en cuanto a sus efectos comprobados o probables.

Así, nos podríamos remontar a la Directiva 90/642/CEE que dispone la adopción de un sistema que permita calcular la exposición alimentaria a los plaguicidas. Preocupaba especialmente lo referente a lactantes y niños de corta edad; el Comité Científico de la Alimentación Humana, en sendos dictámenes de Septiembre de 1997 y Junio de 1998, *ponía en duda que los valores vigentes de IDA de plaguicidas y sus residuos protejan la salud de los lactantes y los niños de corta edad*, por lo que recomendaban la adopción de un límite común de 0,01 mg/kg, lo que fue asumido mediante la Directiva 1999/50/CE. Otras directivas sobre preparados para lactantes y de continuación (2003/14/CE) y sobre alimentos elaborados a base de cereales y alimentos infantiles para lactantes y niños de corta edad (2006/125/CE)

rebajan los LMRs y prohíben el empleo de ciertos plaguicidas en los cultivos a los que afectan. Ese enfoque restrictivo en relación a los límites de residuos ha continuado. Aún así, el Grupo Científico de Productos Fitosanitarios y sus Residuos (PPR) de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) presentó, en Octubre de 2007, un dictamen sobre las *limitaciones del actual sistema de cálculo para establecer los límites máximos de residuos (LMR) para plaguicidas*. Según los expertos, el problema reside en la falta de datos, por lo que deberían aplicarse programas de vigilancia más extensos.

En base a ello, el Reglamento 1213/2008 desarrolla el programa comunitario plurianual de control para 2009, 2010 y 2011 destinado a garantizar el respeto de los límites máximos de residuos de plaguicidas en los alimentos de origen vegetal y animal, así como a evaluar el grado de exposición de los consumidores a estos residuos.

Pero hay otras sustancias consideradas disruptores y que también merecen la atención de las autoridades europeas: metales pesados, bisfenol A, dioxinas, furanos, bifenilos polihalogenados son algunas de ellas.

El Parlamento Europeo aprobó el *17 de Noviembre de 2.005* un nuevo *Reglamento que obliga a la industria europea a registrar del orden de 30.000 productos químicos de los más de 100.000* que circulan sin este control. Se ha denominado paquete legislativo REACH a esta iniciativa, que incluye aspectos sobre registro, evaluación y autorización de tales productos. Obliga a las compañías a demostrar que las sustancias son seguras.

En lo relativo a los materiales en contacto con alimentos, existen igualmente textos legales como la Directiva 2007/19, que establece los compuestos plásticos permitidos y su nivel máximo de migración admisible. En este punto, hay una gran controversia entre destacados investigadores y la Administración Sanitaria, pues aquéllos entienden que los límites establecidos contrastan con las evidencias obtenidas en numerosas investigaciones sobre la existencia de efectos a muy bajas dosis de ftalatos o bisfenol A (curvas dosis-respuesta no monotónicas).

Con respecto al bisfenol A, la controversia es mayúscula: en dos ocasiones, la última en Septiembre de 2010, la EFSA (European Food Safety Authority) ha mantenido el límite de ingesta diaria admisible (IDA) en 0,05 mg/kg de peso corporal, rechazando las argumentaciones de los investigadores y poniendo en duda la fiabilidad de los experimentos que señalan una curva dosis-respuesta no monotónica.

A pesar de la citada decisión de la EFSA, la Comisión Europea, de acuerdo con los estados miembros, en el marco del Comité Permanente para la Cadena Alimentaria y la Salud Animal, ha prohibido el uso de bisfenol A en biberones de plástico a partir de Marzo de 2011, con el argumento de que los biberones son especialmente peligrosos por el proceso de calentamiento que sufren.

En relación con las sustancias perfluoroalquiladas, la Recomendación de la Comisión 2010/161/UE de 17 de Marzo de 2010 recomienda a los estados miembros vigilar la presencia de algunas de estas sustancias durante 2010 y 2011 en una amplia variedad de alimentos. Ya ha sido citado el informe de la EFSA de Enero de 2011, pero el definitivo se publicará en Mayo de 2012.

En la actividad cotidiana que ejercemos los inspectores en el área de la Salud Pública, y en relación al tema objeto de este artículo, se desarrollan el Plan Nacional de Investigación de Residuos (PNIR) y el Plan de Control de Peligros Químicos en Productos Alimenticios.

El primero de ellos permite la detección, en productos de origen animal, de metales pesados, plaguicidas y medicamentos como antibióticos, corticoides, tranquilizantes o beta-agonistas.

El Plan de Control de Peligros Químicos en Productos Alimenticios de 2011, que desarrollan las CCAA, engloba el control de contaminantes y de residuos mediante varios programas: micotoxinas, nitratos, metales pesados, dioxinas y PCBs, hidrocarburos aromáticos policíclicos, residuos de plaguicidas, aditivos y materiales en contactos con alimentos.

Lo contemplado en el Plan de Control de Peligros Químicos sobre las obligaciones de los operadores económicos (tener bajo control y realizar autocontroles periódicos sobre los contaminantes) dista, en muchas industrias, de lo contemplado en los sistemas de autocontrol aplicados en las mismas, por lo que sería deseable la búsqueda de fórmulas que garanticen un control más efectivo de tan nocivos contaminantes.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Olea N S, Zuluaga A G. Exposición infantil a disruptores endocrinos. *Anales Españoles de Pediatría*, 2001, vol. 54, nº 1, p. 58-62.
- (2) Congreso Implementación del Convenio de Contaminantes Orgánicos Persistentes. Madrid, 26-27 de noviembre de 2001.
- (3) Ribas Fitó N. *Exposición a compuestos organoclorados y efectos sobre la salud infantil durante el primer año de vida*. Tesis doctoral. Universidad Pompeu Fabra, 2003, p. 20 y 117. ISBN 84-688-5716-5.
- (4) Balakrishnan B, Henare K, Thorstensen E B, Ponnampalam A P, Mitchell M D. Transfer of bisphenol A across the human placenta. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, April 2010, vol.202, nº 4, p. 393.e1-393.e7
- (5) Thomas G O, Wilkinson M, Hodson S, Jones K C. Organohalogen Chemicals from human blood in the United Kingdom. *Environ Pollut.*, May 2006, vol. 141, nº1, p. 30-41.
- (6) López-Espinosa MJ, Granada A, Araque P, Molina J M, Puertollano MC, Rivas A, Fernández M,

- Cerrillo I, Olea-Serrano M F, López C; *Food Addit Contam.* 24 (1), 95-102. 2007.
- (7) Colborn T, Myers JP, Dumanoski D. Epílogo a la 2ª Edición de Nuestro Futuro Robado”. ISBN. 9788493217600.
- (8) Bjerregaard P, Dewailly E, Ayotte P, Pars T, Ferron L., Mulvade G. Exposure of Inuit in Greenland to Organochlorines Through the Marine Diet. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A*, 62:69-81. 2001.
- (9) Genxing Pan et al, Cadmium Pollution Extensive in China Rice Paddies. *New Century Beijing*, Febrero 2011
- (10) Andrade AJ M, Grande SW, Talsness C E, Grote K, Chahoud I. A dose–response study following in utero and lactational exposure to di-(2-ethylhexyl)-phthalate (DEHP): Non-monotonic dose–response and low dose effects on rat brain aromatase activity. *Toxicology*, 2006, nº 227, p.185-192.
- (11) Alexander, BH. “Mortality Study of Workers Employed at the 3M Decatur Facility,” Division of Environmental and Occupational Health, School of Public Health, University of Minnesota, April 26, 2001, EPA Docket No. AR226-1030a019;
- (12) Martínez JL, González MJ, Belmonte, Garrido A. Estudio de la contaminación por pesticidas en aguas ambientales de la provincia de Almería. *Ecosistemas*, vol XIII, nº 3, p. 30-38. 2004