

Convivir

Medicina ambiental

Los contaminantes ambientales tienen efectos sobre la salud mental. Plaguicidas y otras sustancias químicas, presentes en muchos alimentos y procesos industriales, tienen una acción sobre los neurotransmisores que dan lugar a cuadros psiquiátricos de diversa gravedad. Los científicos reclaman más recursos para investigar y una legislación más rigurosa.

Tóxicos que dañan la salud mental

MARTA ESPAR

Algunos científicos hablan de "epidemia silenciosa": los plaguicidas y otras sustancias tóxicas que nos llegan a través de los alimentos no sólo pueden alterar nuestro metabolismo, sino también nuestras funciones mentales porque inciden sobre los neurotransmisores implicados en determinados cuadros psiquiátricos. Los toxicólogos están empezando a comprobar sus efectos sobre el sistema nervioso central, pero estos efectos sólo darán síntomas visibles a largo plazo. En cambio, existen ya estudios concluyentes sobre los efectos que tienen en el desarrollo neurológico del feto.

De acuerdo con la Agencia Europea de Medio Ambiente, existen unas 100.000 sustancias químicas en uso. Algunas de ellas están prohibidas, como las dioxinas y ciertos compuestos organoclorados, pero persisten en el ambiente. Otras se utilizan en plaguicidas o insecticidas. Pero todas preocupan —y mucho— a toxicólogos y epidemiólogos porque, si bien a dosis altas pueden originar una intoxicación aguda, "ésta es sólo la punta del iceberg", advierte Eduard Rodríguez Farré, profesor de investigación del Departamento de Farmacología y Toxicología del Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona (CSIC-IDIBAPS). "Los mismos agentes, a cantidades mucho más pequeñas, legisladas como concentraciones mínimas admisibles, pueden tener efectos más graves a largo plazo", advierte.

Un insecticida organoclorado, como el lindano, puede dar síntomas como ansiedad e hiperreactividad ante estímulos. Pero también puede aumentar en el cerebro las cantidades de serotonina o dopamina, implicadas en la depresión o la esquizofrenia. "En general, sin embargo, no son cuadros bien definidos, pero sí que determinan una serie de alteraciones emocionales, cognitivas y del comportamiento con repercusión sobre la salud", insiste Rodríguez Farré.

El cuarto síndrome

En el caso de los plaguicidas organofosforados, también en uso, existe "el cuarto síndrome", descrito en EE UU en los años noventa, y que, según Rodríguez Farré, "es mucho más corriente de lo que parece, pero es muy difícil de diagnosticar". Es un síndrome neurotóxico agudo que en unos meses causa alteraciones del comportamiento, insomnio y depresión, pro-



Un agricultor de la comarca catalana del Bages sulfata los cultivos.

SUSANNA SÁEZ

Daños cerebrales

- El síndrome neurotóxico agudo causa insomnio y depresión
- La exposición al lindano puede originar ansiedad e hiperreactividad
- El metilmercurio supera en algunos pescados los límites tolerables
- Niños expuestos al DDT tienen menos capacidad motora y verbal

La presencia de hexaclorobenzeno en bebés aumenta el riesgo de tener problemas de atención y conductas violentas

cesos irreversibles que casi nunca se relacionan con la fumigación.

Muchos de estos tóxicos tienen efectos persistentes en el tiempo. Un ejemplo es el del DDT, prohibido en 1971, del que se comercializa su metabolito, el DDE. El Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental del Instituto Municipal de Investigación Médica de Barcelona investiga la relación entre niveles de DDT y desarrollo cognitivo en niños. Los primeros resultados en muestras tomadas en Flix (Tarragona) y Menorca, publicados en septiembre de 2006 en el *American Journal of Epidemiology*, hallaron una diferencia de entre tres y siete puntos en escalas verbales y motoras en niños de cuatro años, de acuerdo con el nivel de DDT medido en la sangre de la placenta y el cordón al nacer. "Todas estas medidas pueden no tener una significación clí-

nica, pero sí de impacto en la salud pública", asegura Jordi Sunyer, epidemiólogo del IMIM. Por todo ello, los autores del estudio advierten contra la práctica de fumigar las casas con DDT para luchar contra la malaria, que ha vuelto a autorizar la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Otro estudio del CREAL-IMIM, publicado en marzo de 2007 en *Environmental Health Perspectives*, muestra que las concentraciones de hexaclorobenzeno (HCB) en niños al nacer se relaciona significativamente con el riesgo de tener problemas de atención, trastornos sociales y comportamientos violentos en la edad preescolar. Ambos estudios forman parte del proyecto *Infancia y medio ambiente*, en el que participan otras muchas instituciones sanitarias de España, y que estudia el grado de exposición a contaminantes ambientales durante el desarrollo fetal y su relación con el neurodesarrollo cognitivo en la infancia.

Queda mucho camino por recorrer y muchos compuestos por investigar, pero hay un aspecto en el que coinciden todos los investigadores: la "epidemia silenciosa", de la que empezó a hablar el investigador danés Philippe Grandjean en 2006 en la revista *The Lancet*, está ahí y sólo se conocerán sus efectos a largo plazo.

Mejor legislación

Para empezar, los científicos piden más y mejor legislación, porque no basta con investigar a posteriori, cuando el daño ya está hecho. Así lo expusieron en el V Simposio sobre Neuropsicología y Neuropsiquiatría, organizado por la Sociedad Catalana de Psiquiatría en Barcelona recientemente. "El convenio de Estocolmo se tendría que ampliar a otras sustancias. Y hay que tener en cuenta que algunas sustancias prohibidas siguen ahí porque no se fabrican como tales, pero aparecen como subproductos de procesos industriales".

Este es el caso de las dioxinas, que nadie fabrica, pero se producen en determinados procesos de incineración. O del metilmercurio: mientras Estados Unidos fijó como límite admisible 0,1 microgramos tras descubrir efectos neurotóxicos en las islas Feroe (Dinamarca), en Europa se siguen consumiendo cantidades muy superiores pese a la alarma sobre las concentraciones encontradas en atunes y peces espada. "Con una lata de atún ya hemos consumido el valor de una semana", explica Rodríguez Farré, que es miembro del comité de la Dirección General de Salud de la UE.

Nadie se salva

La exposición a las sustancias químicas contaminantes con efectos sobre la salud es universal. Aunque parezca que los segmentos de población más afectados deberían ser los que están cercanos a una zona industrial o que trabajan en un determinado sector ocupacional, a menudo los contaminantes pueden viajar en otra dirección debido a vectores meteorológicos o llegar al consumidor a través de la agricultura o de la ingesta de alimentos como el pescado.

"Al final, en última instancia, lo importante es que el hombre está en la cima de la pirámide alimen-

ticia", asegura Rodríguez Farré. Uno de los aspectos más sorprendentes del estudio del CREAL-IMIM sobre DDT y desarrollo cognitivo en la infancia fue constatar que los niños de Menorca presentaban niveles de DDT más altos que los de Flix, una zona industrial de Tarragona que copó todos los medios por los vertidos de la empresa Ercros.

Sunyer considera que esto demuestra que este tipo de contaminantes pueden acumularse, por diversas razones, en zonas remotas a donde estamos expuestos.

PCB, DDT o metilmercurio; da lo mismo. Aunque ya no se utilicen aquí, tienen características químicas que hacen que ni el entorno ni los seres vivos seamos capaces de degradarlos y se bioconcentren por su acumulación en grasa. "Hoy podemos tener un miligramo en grasa y en 10 años todavía seguir teniendo medio miligramo", insiste Sunyer.

Una forma de eliminarlos es la leche materna y, por eso, el "10% de la contaminación adulta se contrae durante los primeros seis meses de vida", explica este epidemiólogo.

Convivir

Medicina ambiental

Estudios recientes indican que en las zonas urbanas hay mayor incidencia de esquizofrenia que en las rurales. Aunque no se conocen las causas de esta enfermedad mental que afecta al 1% de la población, las investigaciones apuntan a una mezcla de factores medioambientales y genéticos durante el desarrollo del sistema nervioso.

Vivir en ciudades aumenta el riesgo de esquizofrenia

M. E.

La razón está detrás de contaminantes sociales, no químicos. “A mayor densidad de población, menos cohesión e integración social, y más mentes preparadas para la psicosis”. Lo dice Jim van Os, jefe del departamento de Psiquiatría y Neuropsicología de la Universidad de Maastricht (Holanda), que participó en el V Simposio sobre Neuropsicología y Neuropsiquiatría celebrado recientemente en Barcelona. Este factor, denominado “urbanidad”, tiene poco valor si no se asocia con un factor de predisposición genética. Sin embargo, si ambos se encuentran, la repercusión es exponencial.

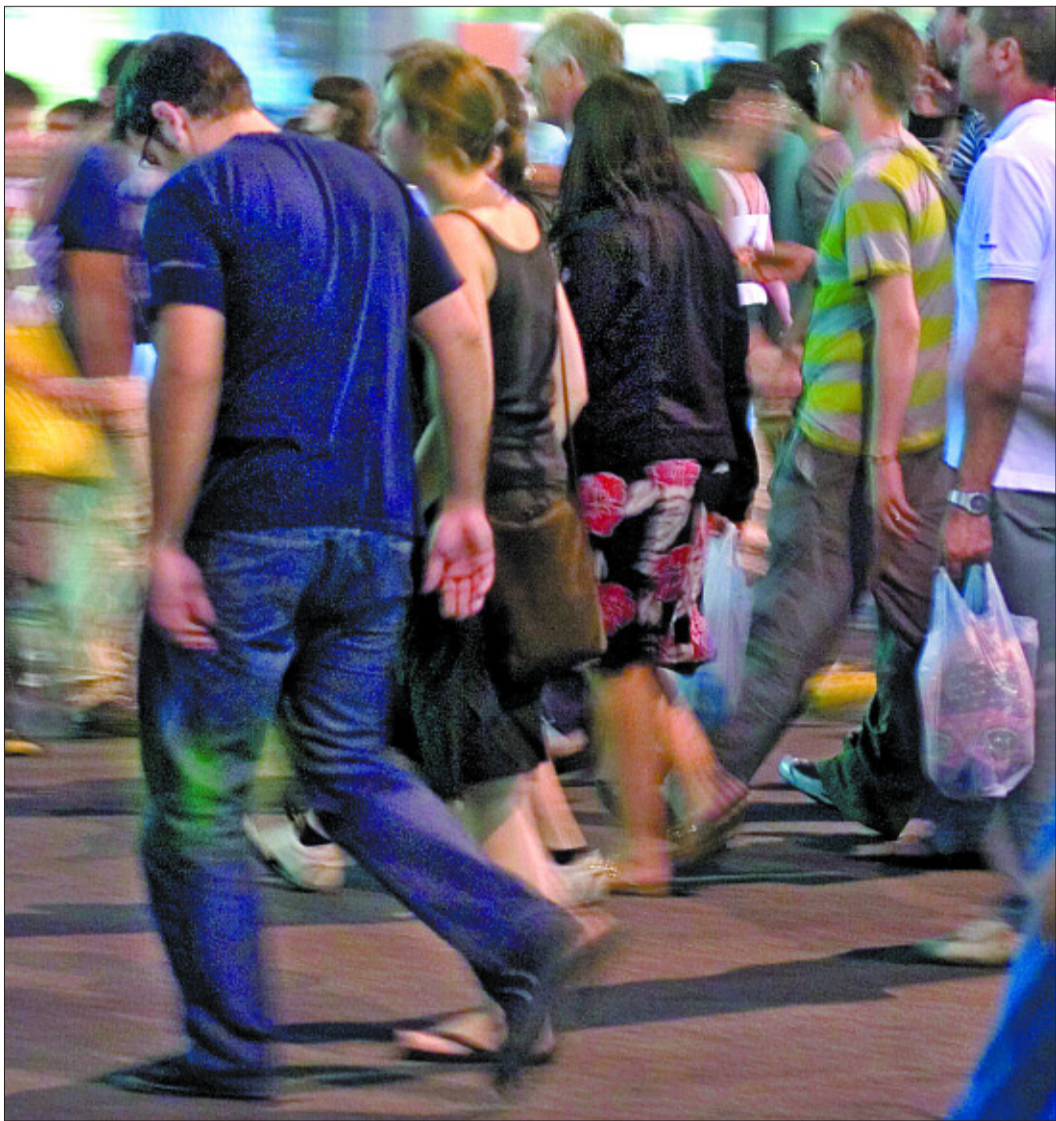
El estudio de éste y otros factores medioambientales, como el trauma infantil, la reactividad emocional al estrés y el consumo de cannabis en la adolescencia, siempre interrelacionados con indicadores de vulnerabilidad genética, centran desde hace años el trabajo de este psiquiatra holandés, profesor invitado en el prestigioso Instituto Psiquiátrico de Londres.

¿Qué factores están implicados en las psicosis? ¿Cuándo y cómo actúan? Para empezar, el doctor Van Os apunta hacia las zonas de mayor concentración urbana. “En Holanda, en la zona donde se encuentra el 50% de la población, hemos visto que el riesgo de desarrollar esquizofrenia es tres veces mayor que en el resto del territorio”, explica. En un estudio realizado en un barrio del sur de Londres y publicado en 2001 en el *British Journal of Psychiatry*,

relacionaron este factor con la esquizofrenia, desde los años sesenta hasta la actualidad, y vieron que la incidencia se duplicaba al tiempo que la densidad de población se había triplicado. La razón no puede ser sólo genética, insiste Van Os, porque los expertos en genética de poblaciones dicen que es imposible este tipo de distribución de los polimorfismos asociados con las psicosis. La respuesta debe estar en un cóctel con mezcla de factores medioambientales y genéticos que actúan durante el desarrollo del sistema nervioso; es decir, en la infancia y la adolescencia.

Por ello, el equipo de Van Os en la Universidad de Maastricht lleva años estudiando formas de medir indicadores genéticos indirectos. Su equipo utilizó medidas de alteraciones cognitivas en familiares de pacientes con este trastorno, porque un estudio publicado anteriormente, en 1999, en el *Psychological Medicine*, ya había corroborado que los parientes de estos enfermos tenían alteraciones cognitivas, en la memoria o la atención, más graves que la población en general, pero menos que los pacientes mismos.

Los investigadores cruzaron luego este indicador con el factor urbanidad y encontraron una relación significativa. En un siguiente estudio, analizaron lo mismo, pero con una muestra mucho más amplia, la de los aspirantes a soldado del ejército israelí, que son sometidos a tests de inteligencia muy estrictos. Y los resultados volvieron a ser concluyentes: el riesgo de padecer esquizofrenia era más alto en la franja de per-



Una multitud de peatones atraviesa la calle de una gran ciudad.

CONSUELO BAUTISTA

“En Holanda hemos visto que en las zonas más pobladas el riesgo de psicosis es tres veces mayor”

sonas con un coeficiente intelectual más bajo.

A partir de ahí, y gracias a muchas otras investigaciones, se ha comprobado que factores como la densidad de población o la integración social tienen que ver con este trastorno psicótico y siempre vienen a estar modelados por las habilidades cognitivas del sujeto que los interpreta. “Siempre hay una interacción genético-ambiental de este tipo”, afirma Van Os.

Su equipo halló resultados similares interrelacionando otros tres factores medioambientales de índole social —el trauma en la infancia, el consumo de cannabis en la adolescencia y la reactividad emocional al estrés— con la vulnerabilidad genética, sea a través de polimorfismos o de indicadores de tipo cognitivo probablemente estudiados como expresión genética.

Pero ¿cuándo y cómo actúan estos factores? El equipo de Van Os tam-

bién tiene unas primeras respuestas para estas preguntas. En un estudio elaborado por su equipo en Holanda, publicado por el *British Journal of Clinical Psychology* en el año 2005, los investigadores constataron que la incidencia de experiencias psicóticas subclínicas, como oír voces o tener ideas delirantes, en la población general era mucho mayor de lo que se puede pensar: alcanzaba el 2%.

Esta cifra representa el doble de la incidencia conocida de esquizofrenia en la población mundial, que se estima en el 1%. Pero lo sorprendente es que, al cabo de dos años, en tan sólo el 8% de los sujetos estudiados estos síntomas seguían persistentes. Van Os asegura que todos estos trabajos permiten concluir que son los factores medioambientales citados los que determinan la persistencia de los síntomas subclínicos al cabo del tiempo. Y siempre van cruzados con una vulnerabilidad genética determinante.

Nuevos cuadros clínicos que no encajan en la medicina clásica

“¿En qué laboratorio no se ha encontrado aún el gen de la esquizofrenia?” El psiquiatra holandés Jim van Os ironiza con esta pregunta. “La tragedia de la investigación sobre la esquizofrenia en los últimos 20 años es que la gente del laboratorio no ha visto nunca un paciente”. Y al revés, los psiquiatras no van al laboratorio. Van Os no es el único que piensa así. Otros científicos, como el catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad Autónoma de Barcelona, Miquel Porta, consideran que el “proceso de genitización de la enfermedad que vivimos no es sólo falso”, sino que también puede llevar a errores médicos.

A juicio del profesor Eduard Rodríguez Farré, “no podemos olvidar que estamos inmersos en un medio que, por primera vez, está lleno de miles de sustancias químicas, cuyo estudio representa una tarea titánica, que necesita tiempo, gente preparada e inversión económica”. Este experto en toxicología señala que los neurólogos asisten atónitos a nuevos cuadros



Fiesta 'rave' en Colmenar Viejo (Madrid).

BERNARDO PÉREZ

clínicos complejos que no encajan “en una medicina clínica demasiado protocolizada”.

¿Y por qué no se investiga más? Porta explica: “La investigación está moldeada por un conjunto de intereses sociales y, a menudo, no se investigan asuntos que son decisivos para una sociedad”. Los expertos insisten en que habría que empezar por introducir estos conceptos en las universidades y en los programas públicos de investigación.

“Los Programas de Biomedicina sólo piensan en genes, mientras que los Programas Nacionales de Medio Ambiente hablan únicamente de cambio climático o de alteraciones ecológicas”, se lamenta Rodríguez Farré. El grupo de este profesor lleva casi 20 años trabajando en proyectos de la Unión Europea. Sin embargo, asegura que Estados Unidos y los países nórdicos van muy por delante. La causa es que los programas europeos “están mucho más orientados hacia el interés económico e industrial, y relegan los aspectos epidemiológicos y toxicológicos”.