# Los venenos que arrastra el aire: Los pesticidas están en el aire que respiramos

en nuestros cuerpos

### Las comunidades documentan la exposición a los pesticidas y claman por protección

California es famosa por los cítricos que produce, pero ¿a qué costo para la salud de los niños y de las familias que viven en las áreas agrícolas? Un nuevo estudio demuestra que uno de los pesticidas más peligrosos - aún cuando se aplique según las regulaciones del estado—se encuentra en los cuerpos de las personas que viven cerca de los naranjales.



Pueden ignorar el hecho de que hay venenos en el aire que respiramos, pero ¿cómo pueden venir a decirnos que la presencia de sustancias neurotóxicas en nuestros cuerpos y en los cuerpos de nuestros niños no tiene importancia?

— Irma Arrollo, Presidenta del grupo comunitario El Quinto Sol de América, madre de cuatro niños y residente de Lindsay, California.

## Los pesticidas están en el aire que respiramos...

Durante el apogeo de la estación de fumigaciones en el verano de los años 2004 a 2006, organizaciones de la comunidad local y a nivel estatal realizaron un monitoreo del aire en Lindsay, California, con el fin de detectar la presencia de clorpirifos, un insecticida sumamente tóxico que se aplica en los naranjales.

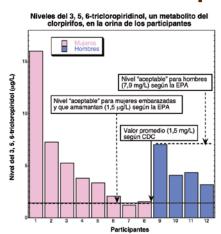
Según los resultados, las concentraciones de clorpirifos detectados en el aire de Lindsay, eran hasta 11 veces los niveles preocupantes establecidos por estudios de la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés). En 2006, el 28% de las 116

2000 1500 de clorpirifos (ng/m³) REL adulto = 3,880 ng/m REL niño = 170 ng/m<sup>3</sup> 1000 Jul/20 Jul/21 Jul/22 En los días en que se colectó muestras de orina, tres de los seis Drift Catchers detectaron concentraciones de clorpirifos por encima del nivel "aceptable" de 170 ng/m³ para la exposición de los niños a corto plazo (agudo & subcrónico). Los datos que no se muestran (que abarcan desde el 11 hasta el 30 de julio) indicaron que en todas las casas hubo al menos un día cuando las concentraciones detectadas sobrepasaron ese nivel de referencia. Del total de 116 muestras de aire que se recolectaron en un período de más de 21 días, 33 de ellas (28%) presentaron valores por encima del nivel de referencia para los niños. En una de las casas que está rodeada casi en su totalidad por los naranjales, las concentraciones detectadas alcanzaron los 1902 y 1017 ng/m³ en dos días consecutivos. (Los simbolos en este gráfico corresponden a los sitios de los Drift Catcher ubicados en el mapa en la siguiente página.)

muestras de aire contenían concentraciones que sobrepasaron los niveles considerados "aceptables" según los estudios de la EPA, para los niños de un año de edad expuestos a estas sustancias.1

## ...los pesticidas están en nuestros cuerpos

La mayoría de los participantes presentaron concentraciones de clorpirifos en la orina por encima de la media para los adultos que residen en los Estados Unidos. Sólo una mujer tenía una concentración de esta sustancia dentro de los valores considerados "aceptables" para mujeres embarazadas y que amamantan.



Al enterarse de las altas concentraciones de clorpirifos en el aire, los miembros de la comunidad se preguntaron si este pesticida podría encontrarse también en sus cuerpos. Para dar respuesta a esta pregunta, 12 residentes de Lindsay suministraron muestras de orina durante la estación de fumigaciones en el verano de 2006. De estas 12 personas examinadas, 11 de ellas presentaron concentraciones del producto principal de descomposición del clorpirifos en su orina<sup>2</sup> a niveles por encima del promedio, y siete de las ocho mujeres que participaron tenían concentraciones por encima del nivel considerado "aceptable" para mujeres en cinta o que amamantan, según los datos de la EPA.<sup>3</sup>



Ubicación de los Drift Catcher, Lindsay 2006

Se instalaron aparatos para monitorear la presencia de pesticidas en el aire, conocidos como "Drift Catcher", en los lugares indicados en este mapa. Javier Huerta vive en un lote con casas rodantes junto a un naranjal en el límite suroeste de la ciudad. Tanto Javier como su esposa Luz Medellín participaron en el proyecto. Ninguno de los dos trabajaba en los huertos o cerca de ellos cuando se tomaron las muestras de orina, sin embargo, las concentraciones de las sustancias químicas asociadas al clorpirifos que se detectaron fueron de dos a tres veces mayores que la media para los Estados Unidos. Todos los residentes cuyas muestras de orina fueron analizadas presentaron resultados similares, y sólo dos de ellos trabajaban en los huertos o cerca de ellos.

# Los pesticidas pueden tener efectos muy serios sobre la salud

Muchos pesticidas pueden tener efectos muy serios sobre la salud tanto a corto como a largo plazo. El clorpirifos, que fue el insecticida objeto del monitoreo en este estudio, actúa contra el sistema nervioso de los insectos. Actúa de la misma manera en los seres humanos, otros mamíferos, las aves y los peces expuestos a esta sustancia. En 2001, la EPA prohibió el uso del clorpirifos en los productos de uso doméstico debido al alto riesgo que representa para la salud de los niños. Sin embargo, el clorpirifos se sigue utilizando ampliamente en aplicaciones agrícolas en las zonas rurales, lo cual representa un peligro para los niños y los demás miembros de la comunidad que se ven continuamente expuestos a este insecticida. En 2005, se aplicaron casi dos millones de libras de clorpirifos en los cultivos de California.<sup>4</sup>

Los síntomas inmediatos de la exposición al clorpirifos incluyen el dolor de cabeza, incapacidad para concentrarse, debilidad, cansancio, náusea, diarrea y visión borrosa, calambres abdominales, vómitos, sudoración, lacrimación, temblores musculares, contracción de las pupilas, disminución de la presión sanguínea, reducción del ritmo cardiaco y dificultad para respirar. El clorpirifos también puede inducir ataques de asma en personas que no habían padecido antes de esta enfermedad o empeorar los síntomas en aquellas personas que ya la padecen.

Una noche, Luís Medellín y su familia de Lindsay, California, se despertaron con dolor de cabeza y náusea, y pronto comenzaron a vomitar. Los encargados de aplicar pesticidas estaban fumigando el naranjal junto al lote de casas rodantes donde vivían, y el sistema de aire acondicionado inyectó los vapores directamente en sus dormitorios. "Lo jala dentro de la casa y es como si estuvieras afuera caminando en el huerto oliendo los pesticidas", declaró Luís a los reporteros.

Cuando me enteré de las concentraciones de pesticidas en mi cuerpo, sólo pude pensar en mi familia, mis vecinos y en toda la gente que está expuesta a estas sustancias sin saber los posibles efectos que éstas pueden tener sobre su salud. Me enfurecí con los agricultores porque no nos avisan de antemano para que podamos protegernos y evitar la exposición a los pesticidas.

Tengo problemas de salud y el doctor que trabajó con el estudio me dijo que estos podrían estar relacionados con la exposición. Mi familia tiene pocos ingresos y no tengo los recursos para ir a los doctores. Tengo que escoger entre alimentar a mi familia o llevarlos al doctor cuando parecen enfermarse a causa de los pesticidas. — Javier Huerta



Ana Espinoza y su niña

Vivo en frente de una escuela a la que mi bebé algún día podría asistir y quiero que esté sana. Hay naranjales cerca de donde vivimos. El doctor que participó en el estudio me dijo que el análisis que me hicieron mostró valores por encima de lo normal (dos a tres veces mayores). Esto me preocupó y lo primero en lo que pensé fue en mi bebé.

Quiero asegurarme de que mi familia esté a salvo de los pesticidas. Espero otro bebé y debido a la información sobre los problemas de salud que pueden sufrir los bebés al nacer a causa de los pesticidas, quiero asegurarme de que se tomen las acciones necesarias para proteger nuestra salud.

Yo no estaba enterada de los problemas que producen los pesticidas hasta que nos mudamos al condado de Tulare. A veces pienso que deberíamos irnos a otro lugar lejos de las zonas agrícolas, pero sé que ésto no resolvería el problema. Tenemos que participar para lograr que se hagan los cambios necesarios. — Ana Espinoza

Además, muchos estudios recientes señalan que la exposición al clorpirifos se asocia con numerosos efectos sobre la salud a largo plazo. Incluso la exposición a bajas concentraciones puede interferir en el desarrollo del sistema nervioso de los mamíferos.<sup>7</sup> Estudios recientes entre mujeres embarazadas de la ciudad de Nueva York que han estado expuestas al clorpirifos a través de los pesticidas de uso doméstico, demuestran que hay una relación entre la exposición al clorpirifos con el bajo peso y una cabeza de tamaño reducido en los recién nacidos. Cuando se prohibió el uso domésticos del clorpirifos, el peso de los neonatos aumentó.8 Los niños que sufrieron exposiciones muy altas (que nacieron antes de la prohibición) sufrieron también retrasos en el aprendizaje y en el desarrollo mental, y presentaron más probabilidad de sufrir déficit de atención y trastorno profundo del desarrollo.9 En tanto que la EPA no incluye al clorpirifos en la lista de sustancias cancerígenas, estudios recientes sugieren posibles vínculos entre la exposición a este pesticida y el cáncer de pulmón¹º y de próstata¹¹.

## Proteja a nuestras comunidades de la contaminación de los pesticidas: La campaña Aire Saludable para Todos

Al igual que cientos de miles de californianos que viven cerca de los campos agrícolas, los residentes de Lindsay no están protegidos contra la contaminación de los pesticidas.

Los residentes de las comunidades rurales de toda California no saben cuándo se aplicarán pesticidas cerca de sus hogares, sus escuelas, campos de juego o negocios, y con frecuencia carecen de los medios para protegerse cuando hay fumigaciones. Muchos habitantes de las comunidades rurales se ganan la vida en el trabajo



agrícola y desean que la actividad agrícola prospere, sin embargo, no quieren sacrificar la salud de sus niños y familias en el proceso.

Con el fin de proteger la salud de los niños, de las familias y de las comunidades de los peligros que representan los pesticidas dispersados en el aire, los miembros de la coalición California por una Reforma a las Políticas sobre Pesticidas lanzó la campaña Aire Saludable para Todos (SAFE por sus siglas en inglés) en 2003. Las recomendaciones de SAFE incluyen:

#### Establecer zonas de protección para lugares vulnerables en las que no se permitan las fumigaciones.

"Me gustaría ver que las autoridades establecieran zonas de protección alrededor de las ciudades, las escuelas y de los lugares donde la gente vive y trabaja, para asegurar que estemos mejor protegidos. Quiero que las autoridades ayuden a los agricultores a encontrar pesticidas más seguros y creo que los que aplican los pesticidas deben asumir la responsabilidad por el daño que producen a la salud de las personas." — Luís Medellín

#### El estudio de Lindsay: El monitoreo del aire + el biomonitoreo

# En relación con el Drift Catcher, el sistema de monitoreo del aire

El "Drift Catcher" es un sistema sencillo para recolectar muestras de aire, el cual ha sido diseñado para que pueda ser utilizado por las comunidades. Funciona como una aspiradora; succiona el aire a través de tubos de muestreo rellenos con una resina absorbente. Conforme el aire contaminado con los pesticidas es forzado a través de estos tubos, los pesticidas quedan atrapados en la resina. Después de haberse recolectado las muestras, los tubos se envían a un laboratorio

para ser analizados.

El diseño sencillo del Drift Catcher se basa en el equipo para el muestreo de aire que utiliza el estado de California y sigue la metodología desarrollada por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional y por el Consejo de Recursos Atmosféricos de California. Los resultados que produce cumplen con las normas científicas más altas.

# En relación con el biomonitoreo

El biomonitoreo es el análisis de los tejidos o fluidos humanos



Sandra Garcia e Irma Arrollo con un Drift Catcher

en busca de la presencia de sustancias químicas tóxicas o de sus productos de descomposición. El análisis de la orina, la sangre, los huesos, el cabello, la leche materna u otros bioespecímenes puede aportar una prueba definitiva de la exposición. En años recientes, los datos obtenidos de los proyectos de biomonitoreo de seres humanos en busca de la presencia de plomo, retardadores de llamas o de las sustancias químicas presentes en las prendas de vestir resistentes a las manchas, han motivado nueva normativa de parte del gobierno tendiente a proteger más la salud humana así como a la reformulación de sus productos por parte de la industria. Debido a que el biomonitoreo por sí mismo no nos permite saber las vías de exposición, la combinación del biomonitoreo con estudios que documentan las fuentes de exposición pueden resultar particularmente útiles.

#### Los participantes en el proyecto de Lindsay

Este proyecto debe su éxito a la capacidad del grupo para aunar y complementar experiencias y recursos, así como a nuestra preocupación compartida en torno al uso de pesticidas en las proximidades de las comunidades agrícolas.

En este proyecto colaboraron miembros del personal de la coalición estatal California por una Reforma a las Políticas sobre Pesticidas (CPR por sus siglas en inglés), con los grupos integrantes de CPR Red de Acción Sobre Pesticidas, El Quinto Sol y Commonweal. Entre quienes colaboraron con el proyecto se encuentran el Dr. Salvador Sandoval del Golden Valley Health Center, Merced, CA y personal académico de la Universidad de California-San Francisco, campus de Fresno.

# Para obtener más información sobre el proyecto de biomonitoreo de Lindsay, póngase en contacto con:

Margaret Reeves, PhD, Científica Principal, Red de Acción Sobre Pesticidas, 415-981-1771, mreeves@panna.org; Sharyle Patton, Commonweal, spatton@igc.org, 415-868-0970 ext 728.

Los residentes del condado de Tulare lanzaron una campaña a nivel local en 2006 para establecer zonas de protección (áreas en las que no se pueden aplicar pesticidas) alrededor de las escuelas y de todos los lugares vulnerables del condado de Tulare, como las residencias, las guarderías infantiles y los hospitales. La campaña ha recibido el apoyo de más de 220 individuos y 50 organizaciones.



Humberto Espinoza en una reunión de participantes del proyecto

Más de la mitad de las 176 escuelas públicas del condado de Tulare se ubican a un cuarto de milla o menos de las actividades agrícolas, no obstante, se ha hecho muy poco para protegerlas de la dispersión de los pesticidas. En 2002, la legislatura de California aprobó una ley (Proyecto de Ley de la Asamblea 947) que otorga autoridad a los comisionados agrícolas de los condados para

reglamentar el uso de pesticidas dentro de un cuarto de milla alrededor de las escuelas, sin embargo, esta ley nunca ha sido implementada por ninguna de las escuelas del condado de Tulare.

# 2. Eliminar gradualmente todos los usos del clorpirifos y de otros pesticidas propensos a contaminar el aire.

A pesar de que el uso doméstico del clorpirifos fue prohibido debido al riesgo que representa para la salud de los niños, este pesticida aún afecta a las comunidades rurales. Estas comunidades merecen la misma protección de la que gozan las comunidades urbanas: la campaña SAFE hace un llamado a la EPA para que prohíba de forma gradual todos los usos del clorpirifos.

# 3. Establecer el apoyo del gobierno estatal para aquellos agricultores que quieren dejar de utilizar pesticidas sintéticos.

"Hoy en día existe la tecnología para cultivar frutales sin el riesgo que representa el uso de pesticidas peligrosos. Agradezco que haya personas y organizaciones que se preocupan por el medio ambiente y que llevan a cabo acciones para promover cambios positivos."

Humberto Espinoza

# 4. Implementen las leyes de notificación a los vecinos para todas las aplicaciones de pesticidas cerca de los hogares, las escuelas, los negocios o las áreas públicas.

"Quiero que las autoridades implementen las normas que obligan a los agricultores a notificar a los vecinos sobre las aplicaciones de pesticidas que hagan, y que los estudiantes en las escuelas estén más protegidos de los pesticidas."

- Petra Torres.



Petra Torres en el portón del patio de la casa

#### Para obtener más información y participar en la campaña SAFE comuníquese con:

#### Teresa deAnda

Representante del Valle Central, California por una Reforma a las Políticas sobre Pesticidas, 661-304-4080, teresa@igc.org Gustavo Aguirre, Organizador Comunitario, California por una Reforma a las Políticas sobre Pesticidas y el Centro de la Raza, la Pobreza y el Medio Ambiente, 661-667-0136, aguigustavo@gmail.com Irma Arrollo, Presidenta, El Quinto Sol de América, 559-827-7786 irma medellin@yahoo.com

- Véanse los cálculos de PAN de los niveles de exposición de referencia para los niños de un año de edad, con base en el Nivel de Efecto Agudo No Observado por inhalación de la EPA: Mills, K and S Kegley. 2006. Air Monitoring for Chlorpyrifos in Lindvay, California June-July 2004 and July-August 2005. Pesticide Action Network, San Francisco, CA, p.24. http://www.panna.org/campaigns/ DCLindsay04-05.dv.html
- 2. La concentración media del (3,5,6-tricloro-2-piridinol o TCP), un metabolito del clorpirifos, fue de 1,5 µg/L en adultos de 20-85 años según se informó un amplio estudio del gobierno de los Estados Unidos sobre la presencia de sustancias químicas en el cuerpo de personas que residen en los Estados Unidos. Once de 12 participantes en el estudio presentaron concentraciones por encima de ese nivel (los valores oscilaron entre (9,9 y 16,0 µg/L). Si las concentraciones se muestran como gramo de creatinina, una proteína presente en la orina (lo que sirve como un control en el caso de aquellos individuos que beben relativamente más agua), entonces las concentraciones warían entre 2,4 µg/g y 13,3 µg/g, y se ubican todas ellas por encima de las concentraciones medias para los Estados Unidos, que son de 1,8 µg/g para las mujeres (de todas las edades) y 1,7 µg/g para los hombre (de todas las edades). Fuente: Departmento de Salud y Servicios Humanos
- y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2005. Tbirð National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals, July 2005. National Center for Environmental Health, Division of Laboratory Sciences, Atlanta, Georgia, NCEH Pub. No. 05-0570.
- 3. La dosis considerada "aceptable" por la EPA para el caso de las mujeres embarazadas o que amamantan, se describe como dosis crónica ajustada a la población y se ha fijado en un valor de 1,5 µg/L. El nivel de exposición crónica considerada "aceptable" por la EPA para adultos saludables (se excluye a las mujeres embarazadas o que amamantan) se conoce como Dosis de Referencia y si ha fijado en un valor de 7,9 µg/L. Para obtener más detalles, véase: Schafer, KS, M Reeves, S Spitzer y SE Kegley. Los intrusos químicos: Pesticidas en nuestros cuerpos y la responsabilidad emprenarial. 2004. Red de Acción Sobre Pesticidas, San Francisco, CA. http://www.panna.org/campaigns/docsTrespass/chemicalTrespass2004.dv.html
- 4. Véase la base de datos en línea de PAN en el sitio de Internet www.pesticideinfo.org. Los datos se obtuvieron de los informes sobre uso de pesticidas del Departamento de Reglamentación de Pesticidas: http://www.cdpr.ca.gov/docs/pur/purmain.htm.
- 5. Reigert, JR and JR Roberts, Recognition and

- Management of Pesticide Poisoning, 5th ed., U.S. EPA, 1999. http://www.epa.gov/pesticides/safety/healthcare/handbook/contents.htm.
- i. AOEC Exposure Codes, George Washington University, Occupational Medicine Group for the Association of Occupational and Environmental Clinics, http://www.aoec.org/aoeccode.htm.
- a) Slotkin, TA, ED Levin, FJ Seidler.
  Comparative Developmental Neurotoxicity of
  Organophosphate Insecticides: Effects on Brain
  Development Are Separable from Systemic
  Toxicity, Envi. Health Persp. 2006, 114(5): 746–51
  and references cited therein.
   b) Jameson, RR, FJ Seidler, D Qiao, TA Slotkin.
  Chlorpyrifos Affects Phenotypic Outcomes in a
  Model of Mammalian Neurodevelopment: Critical
  Stages Targeting Differentiation in PC12 Cells,
  Envi. Health Persp. 2006, 114(5): 667–72.
   c) Aldridge, JE, A Meyer, FJ Seidler, TA
  Slotkin. Alterations in Central Nervous System
  Serotonergic and Dopaminergic Synaptic
  Activity in Adulthood after Prenatal or Neonatal
  Chlorpyrifos Exposure, Envi. Health Persp. 2005,
  113(8): 1027–31.
- Whyatt RM, V Rauh, DB Barr et al. Prenatal Insecticide Exposures and Birth Weight and Length among an Urban Minority Cohort, Env. Health Persp. 2004, 112(10):1125–52.

- Rauh, VA, R Garfinkel, FP Perera et al. Impact of Prenatal Chlorpyrifos Exposure on Neurodevelopment in the First 3 Years of Life Among Inner-City Children, Pediatrics, 2006, 118(6):e1845–e1859.
- Lee, WJ, A Blair, JA Hoppin, JH Lubin, JA Rusiecki, DP Sandler, M Dosemeci and MC Alavanja. Cancer incidence among pesticide applicators exposed to chlorpyrifos in the Agricultural Health Study. J Natl Cancer Inst. 2004, 196(25):1781–209.
- Alavanja, MCR, C Samanic, M Dosemecil, J Lubin, R Tarone, CF Lynch, C Knott, K Thomas, JA Hoppin, J Barker, J Coble, DP Sandler and A Blair. Use of Agricultural Pesticides and Prostate Cancer Risk in the Agricultural Health Study Cohort. Am J of Epilem. 2005, 157:800–814.

