

## ¿Por qué es importante la salud ambiental?

Edna Rico-Escobar, Guillermina Martínez Moreno, Virginia Estebané Ortega

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

### RESUMEN

La contaminación ambiental es algo que siempre ha existido, va de la mano con las actividades del hombre. En los últimos años ha cobrado una gran importancia, cada día hay más pruebas de los efectos adversos sobre la salud, en donde existen muchas sustancias en el ambiente que pueden afectar o tener un impacto en la salud, como son la contaminación del aire dentro de los hogares, contaminación del suelo por plomo y el uso de plaguicidas. Estos tres casos son pruebas de que la contaminación ambiental impacta directamente en la salud de adultos y niños.

**Palabras clave:** Salud ambiental, contaminación.

### ¿QUÉ ES LA SALUD AMBIENTAL?

De acuerdo a la Organización Mundial de Salud (OMS) se entiende como salud ambiental "... todo aquello que esté relacionada con los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud..." (OMS, 2009).

Un año después la OMS, emite en su reporte los siguientes: "... Si el medio ambiente fuera más saludable, cada año se podrían evitar hasta 13 millones de defunciones..." (OMS, 2010).

### ¿PORQUE DEBEMOS SABER Y COMPARTIR EL CONOCIMIENTO DE LA SALUD AMBIENTAL?

La importancia de la evaluación de la salud ambiental, debe de tomarse seriamente, ya que de acuerdo a la

Organización Mundial de Salud en su reporte del 2013 da a conocer que la tercera parte de las enfermedades tienen su origen en la contaminación ambiental. Las enfermedades que tengan su origen y consecuencias en la salud necesitan identificarse y reconocerse como verdaderos problemas de salud ambiental por el personal de salud y profesionistas que estén relacionados en éstas áreas (OMS, 2013).

La OMS a lo largo de muchos años, nos refiere diferentes problemas de salud ambiental en el que los estudiosos del ambiente, así como los equipos de salud conformados por médicos, enfermeras, nutriólogos, trabajadores sociales, etc. deben tener en consideración las diferentes sustancias en el ambiente que pudieran afectar o tener un impacto en la salud, como son la contaminación del aire dentro de los hogares, plomo en suelo contaminado y el uso de plaguicidas, así como sus diferentes consecuencias en la salud respiratoria infantil y problemas crónicas en los adultos.

## CONTAMINACIÓN DEL AIRE DENTRO DE LOS HOGARES

Ya se observa en los niños que al estar poco ventilado los hogares donde el humo generado por estufas y hornos tradicionales ha ido ocasionando alteraciones respiratorias.

El riesgo de salud global se le ha asociado a la mortalidad y la carga de enfermedad que se asocia o atribuye al aire contaminado dentro de los hogares como responsable del 2.7 % de la carga de enfermedad global (WHO, 2013).

Entendamos que de acuerdo a la salud ambiental el riesgo se establece como “la probabilidad de un efecto y respuesta a la exposición de xenobióticos (sustancias externas al organismo)”, (Ilizaliturri C. y colaboradores, 2009).

Se calcula que a nivel mundial, cada año aproximadamente 670.000.000 niños sufren de infecciones respiratorias agudas y a menudo hay una relación causal entre la mala calidad del ambiente y la salud respiratoria, (WHO, 2013).

En el año 2000 el humo de combustible sólido en los hogares se encontraba entre los 17 principales factores de riesgo medida en porcentaje del total de años de vida sana perdidos en el mundo, de acuerdo a la OMS (2005) presentados por Smith, Rogers y Cowin. En su reporte aclaran que el daño causado por los humos puede incluir el que se origina por la leña, carbón vegetal, carbón de hulla y combustible de la biomasa, en donde se han observado que el efecto en la salud por el uso de ellos, provoca en los niños infecciones agudas de vías respiratorias inferiores.

En cambio en mujeres adultas expuestas al humo por varias horas al día se observó enfermedad pulmonar obstructiva crónica, que incluyen bronquitis crónica y enfisema.

Agregado a lo anterior, el Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer en el 2006 clasificó el humo de combustible de la biomasa en los hogares como probable carcinógeno humano, al igual que el humo originado por el carbón de hulla es catalogado como carcinógeno humano, (Straif, 2006)

Es importante enfatizar que alrededor de la cuarta parte de la población mexicana, aproximadamente unos 28 millones de habitantes, cocinan con leña, Sin embargo, el humo de la leña contiene diversas sustancias tóxicas, entre ellas el monóxido de carbono (CO) cuyo impacto en la salud de la población rural debe ser investigado, ya que en estudios realizados por Herrera-Portugal Crispín y colaboradores, 2009, concluyeron que al existir una fuerte exposición a monóxido de carbono y otras sustancias tóxicas puede tener un efecto dañino genotóxico en las mujeres que utilizan la leña.

En el 2012 un grupo de investigadores del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, publicaron los resultados de un estudio en el que buscaron identificar los factores de riesgo respiratorios en pacientes que no fueran fumadores, que estaban hospitalizados, con cáncer pulmonar, los cuales tenían un diagnóstico histopatológico de cáncer pulmonar, con alta prevalencia de exposición al humo de leña. El estudio

concluyó la asociación al humo de leña como principal factor de riesgo de cáncer pulmonar, (García-Sancho et al., 2012).

Pero no solo existe este riesgo con el humo de leña, sino también se han evaluado la exposición a contaminantes generados por el gas natural, en California se realizó un estudio simulando la exposición encontrando dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y formaldehído, en aquellos hogares donde no se utilizaba extractor al cocinar y por lo tanto se presentaba un riesgo a la salud (Logue et al., 2013).

## **CONTAMINACIÓN DE SUELO POR PLOMO**

Otro tema importante a mencionar es la exposición a los metales pesados, en el que existe el riesgo de salud en diferentes sitios contaminados en el país, como en el caso de la investigación efectuada por Flores-Ramírez et al. (2012), en el que el objetivo del estudio fue determinar el grado de exposición infantil al plomo en varios sitios contaminados por plomo, donde se encontró que los valores de este metal rebasaba los límites establecidos por la norma de 400 mg/kg para suelos residenciales, los sitios están localizados donde estuvo la metalurgia de Ávalos, Chihuahua, la de Morales en San Luis Potosí, una zona alfarera en La Trinidad, Tlaxcala y un sitio minero en Cedral en San Luis Potosí.

En diversos estudios se ha observado la asociación del plomo a diferentes efectos en la salud como manifestaciones clínicas: en el sistema cardiovascular aumentando el riesgo de desarrollar hipertensión arterial; en el sistema gastrointestinal en los niños su

manifestación son cólicos; en el sistema hematológico en los niños se podría presentar anemia; en algunos casos en el sistema renal se ha observado el aumento de la creatinina; en el sistema neurológico en los niños se ha observado disminución del puntaje en pruebas de evaluación del índice de coeficiente intelectual, así como también las habilidades de lectura y aritmética. (US. Department of Health and Human Services, 2007).

## **USO DE PLAGUICIDAS**

Un tercer tema y considerado también un problema de salud pública es la exposición a los plaguicidas, el uso de éstos no es solo de México, se usa internacionalmente y desafortunadamente el mal uso, en mezclas y exceso de ellos ha causado un daño en la salud y problemas en el ambiente en algunas partes del mundo. Claro que no debemos dejar de mencionar que también han brindado beneficios a la humanidad protegiendo los granos, alimentos y salvando vidas de enfermedades, pero la falta de supervisión en el uso de ellos y en el manejo a llevado a estos químicos a tener un impacto en el ambiente y en la salud de los que lo usan, así como también la población es afectada posteriormente como consecuencias de la exposición de los plaguicidas en los ríos, suelo y alimentos. Estas sustancias se tiene referencia del uso de ellos desde el año 155 AC en los papiros de Ebers se hacía mención de sustancias que se utilizaban para alejar alimañas fuera del hogar, posteriormente 800 AC nuevamente se mencionan estos materiales usados como insecticidas. En el siglo 19, como un segundo período del uso de ellos, se presenta el desarrollo de componentes de hidrocarburos, azufre y también el uso de

algunos agentes biológicos. Talio, zinc, cobre, arsénico plomo y mercurio fueron utilizados ampliamente a principios del siglo 20 ( Albert, 1997; Albert, 2004).

Un tercer período considerado como la “era de los productos sintéticos” empezó en Estados Unidos de Norteamérica aproximadamente en 1920, muchos de los productos que conocemos actualmente empezaron su desarrollo en los años de 1930 a 1950. Una historia del uso de plaguicidas es la siguiente: en 1927 se inició el uso del arsenato de sodio y se utilizaron mezclas de dicloroetileno y tetracloruro de carbono. En 1928 se introdujo el uso de óxido de etileno, para 1929 los pftalatos se empezaron utilizar como repelentes, el tiocianato se inicio como un insecticida de contacto. En 1930 los aeroplanos se utilizaron por primera vez como una herramienta de aplicación de insecticidas y posteriormente apareció en el mercado el uso de fluosilicato. Para 1939 entró en actividad el diclorodifeniltricloroetano mejor conocido como DDT, éste fue muy utilizado durante la Segunda Guerra Mundial para combatir pulgas y piojos, posteriormente fue muy utilizado para combatir la tifo y la malaria. Ya en 1942 surgía otro compuesto conocido hexaclorociclohexano pero su gamma isómero ( $\gamma$ -HCH, lindano) junto con el DT sería los dos agentes clave y de mayor uso en la agricultura, en la sanitación de los hogares, almacenes, fábricas, etc. (Haye.W., 1991; Amdur et al., 1991; Matsumura, 1975).

El grupo de los organofosforado tienen su aparición alrededor de 1945 y es considerado altamente neurotóxico, varios de éstos fueron desarrollados y utilizados como armas bélicas durante la Segunda

Guerra Mundial por los alemanes, ejemplos de ellos son el sarín, tabún y soman.

Después de la guerra los científicos trataron de sintetizar insecticidas menos tóxicos como el paratión, malatión, posteriormente para 1946 empezó a presentarse reporte de resistencia de algunos insectos al DDT y tratando de minimizar esta resistencia se fueron creando otros insecticidas, provocando que poco a poco se afectase el ambiente y la salud, (Haye, 1991; Walker, 1996; Matsumura, 1975; Catálogo Oficial de Plaguicidas, 1998; Albert, 2004).

Para 1947 se descubren los carbamatos (se dan a conocer al mundo en el año 1958) siendo los primeros el carbaryl y el pirimicarb, ya en los años 40's se estaban sintetizando los piretroides (aletrina, permetrina, cipermetrina), (Matsumura F., 1975; Lawrys Masson, 1994)

En 1962 Raquel Carson daba a conocer a través de su libro la “Primavera Silenciosa” (Silent Spring). Que ciertos químicos estaban contaminando a los seres vivos y el ambiente, en él daba a conocer una situación alarmante en el que su principal blanco se estaba manifestando en las aves y animales silvestres, de modo que su publicación es considerada como ....” La primera declaración pública de que los plaguicidas estaban causando daño al ambiente....” (Carson, 2002; Carson, 2009; Garza V. 2009; Colborn T. 2010).

Por lo tanto y como consecuencia de todas las sustancias que se mencionaron anteriormente la situación hasta nuestros días ha sido un constante y diario atentado del hombre en contra de sí mismo, es preocupante porque al contaminarse el agua, aire, suelo nos afectamos todos y

dañamos de una manera directa e indirecta el futuro de las nuevas generaciones. Pero la situación es aún más grave que, ¿saben los equipos de salud y los estudiosos del ambiente las manifestaciones crónicas en los niños y en los productos que aún están en desarrollo? no nos referimos a una intoxicación aguda, sino al daño sutil y silencioso de años de exposición a través, del agua, aire, alimentos contaminados.

Se ha mencionado el caso de tres situaciones de exposición que están asociados de causar un daño a la salud, pero es muy importante que se tenga en mente que en la mayoría de los estudios de evaluación de salud ambiental, de toxicología y el estudio de los xenobióticos es en forma individual, por lo que es muy raro encontrar a los contaminantes aislados, solos, generalmente son mezclas de ellos y por lo tanto los niños, jóvenes y adultos son expuestos a un sin número de químicos.

## REFERENCIAS

Albert, L.A. (1997). *Introducción a la Toxicología Ambiental*. Editora. OMS; OPS; ECO, Metepec, Edo. De México.

Albert, L.A. (ed.) (2004). *Toxicología Ambiental*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Amdur, M.O, Doull, J. & Klaassen, C.D. (1991). *Casarett and Doull's toxicology: the basic science of poisons*. MacMillan, New York.

Carson, R. (2002). *Silent Spring*. Mariner Books. Copyright 1962, First Mariner books edition.

Carson, R. (2009). *La escritura de lo ambiental*. Victoriano Garza Almanza. CULCyT Año 6, No. 33-34.

Catálogo Oficial de Plaguicidas. (1998, julio). "Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas". CICOPLAFEST.

Colborn, T. Dumanoski, D. y Myers, P. (1996). *Our Stolen Future*, New York: Penguin Books.

Flores-Ramírez R. Rico-Escobar, E. Nuñez-Monreal, J.E. García-Nieto, E. Carrizales, L. Ilizaliturri-Hernández, C. Díaz-Barriga, F. (2012). *Exposición infantil al plomo en sitios contaminados*. Salud Pública de México/ vol.54, no. 4, julio-agosto de 2012.

García-Sancho C. Fernández-Plata, R. Rivera-de la Garza, M.S. Mora-Pizano, M. de A. Martínez-Briseño, D. Franco-Marina, F. y Pérez-Padilla, J.R. (2012). *Humo de leña como factor de riesgo de cáncer pulmonar en población hospitalizada no fumadora*. Neumol Cir Tórax. 71(4): 325-332.

Hayes, W.J. & Laws, E.R. (1991). *Handbook of pesticide toxicology*.

Herrera-Portugal, C. Franco-Sánchez, G. Pelayes-Cruz, M. Schlottfeldt-Trujillo, Y. & Pérez-Solís, B.L. (2009). *Daño al ADN en mujeres expuestas al humo de la leña en Chiapas, México*. Acta toxicológica argentina, 17(2), 56-61.

Ilizaliturri C.A. González-Mille, D. Pelallo, N.A. Domínguez, G. Mejía-Saavedra, J. Torres-Dosal, A. ... y Espinosa-Reyes, G. (2009). *Revisión de las metodologías sobre evaluación de riesgos en salud para el estudio de comunidades vulnerables en América Latina*. Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América, 34(10), 710-718.

Logue, J.M. Klepeis, N.E. Lobscheid, A.B. & Singer, B.C. (2013). *Pollutant exposures from natural gas cooking burners: a simulation-based assessment for Southern California*. Environ Health Perspect, 122(1), 43-50.

Matsumura F. (1975). *Toxicology of Insecticides*. University of Wisconsin at Madison. Department of Entomology. Plenum Press. N. York & London.

OMS. (2005). Organización Mundial de Salud.

OMS. (2009). Organización Mundial de Salud.

OMS. (2010). Organización mundial de Salud.

OMS. (2013). Organización Mundial de Salud.

Straif, K. (2006). IARC Monographs. Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC).

US. Department of Health and Human Services. (2007). Public Health Service. Agency for

Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), Toxicological Profile for Lead. August, 2007.

WHO. (2013). World Health Organization.