



Monitoreo de contaminantes en el aire y sus efectos

Por Antonio T. Araujo Soto

Las enfermedades asociadas a la contaminación del aire en las grandes urbes se han vuelto un tema de atención en todo el mundo. El problema no es reciente, basta recordar diversos incidentes a lo largo del siglo xx; por ejemplo, en Londres, a finales de 1952, fallecieron miles de personas y gran parte de las actividades quedaron interrumpidas debido a las emisiones industriales –partículas suspendidas, bióxido de carbono y de azufre, entre otras– que permanecieron en la ciudad durante varios días.

A partir de éste y otros eventos, la importancia de cuidar el ambiente aumentó y se fortalecieron medidas para prevenir afecciones ocasionadas por la contaminación. Sin embargo, y a pesar de los avances en materia de regulación ambiental en los últimos 50 años, además del conocimiento adquirido en distintas áreas de investigación, la polución es un problema de salud pública con efectos todavía por determinar, sobre todo en menores de edad o bajo exposición prenatal.

La Organización Mundial de la Salud considera que hay suficiente evidencia para asociar la contaminación atmosférica con los siguientes efectos: bajo peso al nacer, nacimiento prematuro, deterioro del desarrollo pulmonar, alteraciones en la función pulmonar, asma, infecciones respiratorias agudas y un incremento en el riesgo a padecer enfermedades a lo largo de la vida (2018). Asimismo, se ha documentado su influencia en problemas de aprendizaje, aunque los estudios aún son escasos.

En una investigación reciente, en la que se analiza la asociación entre la exposición temprana



Ilustración: Gerardo Mercado

a la contaminación del aire y la atención, se encontró un vínculo entre la exposición acumulada a partículas menores de 2.5 micras ($PM_{2.5}$), en etapa prenatal y en los primeros años de vida (de cero a siete años), con una reducción en funciones cognitivas, como la memoria de trabajo y la atención ejecutiva, necesarias en la retención y operación de la información adquirida de manera temporal, así como en el control de las emociones y en la toma de decisiones frente a distintas respuestas, respectivamente. La exposición de cada participante se estimó por locación y periodos específicos con un modelo ambiental, en el cual se consideró la concentración de partículas finas medidas entre 2008 y 2011 en la ciudad de Barcelona, además de la densidad del tráfico y carreteras; estos parámetros fueron obtenidos mediante sistemas de información geográfica (Rivas *et al.*, 2019). El estudio muestra también el alcance de los sistemas de monitoreo ambiental y el uso de nuevas tecnologías en el cuidado del ambiente y la salud.

En México, el registro de contaminantes se realiza en varias zonas metropolitanas, como las de Monterrey, Guadalajara y Ciudad de México; sin embargo, sólo se consideran los contaminantes criterio, es decir, aquellos que tienen una normatividad y límites máximos de concentración en el aire debido a sus efectos dañinos, aunque existen otras sustancias como el cadmio y el benceno, que no cuentan con una vigilancia constante. Los contaminantes criterio son: ozono, dióxido de azufre, monóxido de carbono,



Foto: unsplash.com

dióxido de nitrógeno, partículas suspendidas – PM_{10} y $PM_{2.5}$ – y plomo (Rojas Bracho y Bizberg Barraza, 2017).

La atención a poblaciones humanas expuestas es igualmente importante, por lo anterior, en nuestro país y en el mundo existen diversos grupos de investigación que estudian el impacto de la contaminación en la salud humana, mediante distintas aproximaciones epidemiológicas y moleculares, así como estrategias de trabajo. 🌱

Referencias

- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2018). "Contaminación atmosférica y salud infantil: prescribir aire limpio. Resumen". < <https://apps.who.int/iris/handle/10665/275548>>.
- Rivas, Ioar *et al.* (2019). "Association between early life exposure to air pollution and working memory and attention", en *Environmental Health Perspectives*, vol. 127, núm. 5, pp. 1-11. < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31070940>>.
- Rojas Bracho, L. y A. Bizberg Barraza (2017). "El monitoreo de la contaminación y la tendencia de los contaminantes atmosféricos en la Zona Metropolitana del Valle de México", en Ponce de León, R. S., Fortoul, V. T. y Pérez, P. R. (coords.), *Efectos de la contaminación atmosférica en la salud*, UNAM, PUIS, INER, Lito Grupo, Grañén Porrúa, México, pp. 79-108.



Antonio T. Araujo Soto es maestro en Ciencias Biológicas por la UNAM. Ha colaborado en distintos proyectos en el Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIBM), donde estudió la variabilidad genética de poblaciones mexicanas en componentes del metabolismo de xenobióticos. Su interés se centra en el efecto del ambiente sobre los organismos en un contexto evolutivo y biomédico.

