

Epidemiología Ambiental y exposición a sustancias tóxicas

Environmental Epidemiology and Toxic Chemical Exposure

Epidemiologia ambiental e exposição a substâncias tóxicas

Volney de Magalhães Câmara¹, Luiz Augusto Cassanha Galvão²

¹ Professor Titular Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC).

² Pesquisador da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Centro de Saúde Global (CRIS).

Los procesos industriales están pensados, entre otras cosas, para la elaboración de productos que son indispensables para el desarrollo social y humano y para la supervivencia de la vida humana en la Tierra. Estos procesos incluyen al menos cuatro etapas: a) extracción de materias primas; b) elaboración de los productos; c) consumo de los mismos; d) gestión de los residuos post-consumo, además de los residuos parciales generados en los pasos intermedios de producción¹. En todas estas etapas se pueden encontrar productos químicos con diferentes perfiles toxicológicos que podrían dar lugar a exposiciones y, como consecuencia de ello, provocar eventuales efectos nocivos en la salud, de forma directa en los trabajadores que los manipulan y de forma indirecta en la población general, en este caso, a través de las potenciales rutas de exposición que podrían producirse desde el medio contaminado por aquellos. Se sabe que, desde el comienzo de este siglo, aproximadamente 70 000 productos químicos son comercializados y 80 000 son utilizados a diario por los seres humanos^{2,3}. El *Chemical Abstract Service* recoge para el año 2017 un total de 133 millones de sustancias orgánicas e inorgánicas registradas¹.

La elección del tema "***Epidemiología ambiental y exposición a sustancias tóxicas***", por los editores de esta revista como nuevo monográfico para el próximo número, pone en evidencia la alta relevancia que tiene este tema para la salud ambiental.

La epidemiología ambiental permite, en una primera fase, conocer aspectos relativos tanto a la exposición a sustancias químicas como los potenciales efectos sobre la salud de la población que pueden llegar a producir (estudios descriptivos), haciendo hincapié en la incidencia, prevalencia y vigilancia de estos efectos, según las características de las personas afectadas, el lugar donde viven y el tiempo de exposición.

Pero también, el mismo método epidemiológico se puede usar para estudiar la potencial asociación que existe entre la exposición a las sustancias químicas y los efectos adversos para la salud. Los resultados de pruebas estadísticas sobre las diferencias existentes entre grupos semejantes de población, unos que fueron expuestos con otros que no lo fueron, o bien entre enfermos y no enfermos, permite hacer inferencias sobre posibles asociaciones de causas y efecto. Estos estudios epidemiológicos denominados analíticos, pueden ser de varios tipos: estudios transversales, de casos y controles o de cohortes (seguimiento).

Es importante reseñar que los riesgos derivados de la exposición a estas sustancias no son iguales para todos los segmentos de la población: no todos son igual de vulnerables. La inequidad social produce inequidad en la exposición a riesgos. Otras variables también están asociadas con la vulnerabilidad a la exposición a sustancias químicas como son la pobreza, aspectos genéticos y la edad⁴. Los niños son más vulnerables a la exposición a las sustancias químicas porque tienen una mayor capacidad de absorción y al hecho de que todavía están en proceso de desarrollarse. También se consideran grupos vulnerables, y objeto de mayor atención en las investigaciones, a las personas mayores porque tienen reducida su capacidad de defensa del cuerpo y las mujeres en edad fértil, por la posibilidad de efectos teratogénicos y mutagénicos en sus fetos⁵⁻⁶.

Vale la pena agregar que no existe una causa única para los efectos causados por contaminantes químicos. Como ya fue mencionado en un número anterior en la Revista de Salud Ambiental, este campo del conocimiento tiene una perspectiva transversal; un carácter multidisciplinar y multiprofesional para la realización de estudios; la percepción, conducta y contexto en los estudios epidemiológicos; y, finalmente, un enfoque sistémico,

puesto que los efectos no se asocian con un solo tipo de exposición⁶.

En este sentido, los investigadores que estudian la epidemiología de la exposición a sustancias químicas pueden contribuir a este número de la Revista de salud ambiental en diversos temas, como:

- Exposición y efectos de productos químicos en la contaminación causada por actividades productivas, como la industria, minería y otros.
- Contaminación intradomiciliaria por sustancias químicas.
- La contribución de la toxicología en los estudios epidemiológicos a través de información sobre la toxicocinética y la toxicodinámica de la exposición y los efectos de las sustancias químicas.
- Uso de plaguicidas y contaminación química en las actividades agrícolas, así como la contaminación de alimentos por estos productos químicos.
- Segmentos de la población más vulnerable a los productos químicos.
- Contribución al enfoque multidisciplinario de los estudios de contaminación química.
- Participación de la población expuesta en el desarrollo de los estudios sobre exposición a sustancias químicas.
- Contribución de la epidemiología en las actividades de vigilancia en salud ambiental volcadas a la prevención y control de la exposición a productos químicos.

5. Froes Asmus CIR, Ruzany MH, Barker SI. Riscos ocupacionais na infância e na adolescência. Uma revisão. *J. Pediatría*. 1996; 72(4):203-8.
6. Tambellini AT & Câmara VM. A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos. *Ciência e Saúde Coletiva* 1998; 3(2):47-59.
7. Ibarluzea J, Santa Marina L, Basterrechea M. Epidemiología ambiental: ámbito y retos. *Rev. salud ambient.* 2014; 14(1):69-70.

Bibliografía

1. Meyer A, Moreira JC. Exposição humana a substâncias químicas: a importância do monitoramento a poluentes ambientais e ocupacionais. *Cadernos Saúde Coletiva* 2008; 16 (4):595-6.
2. European Environment Agency. The European environment-state and outlook 2010: assessment of global megatrends. Copenhagen: European Environment Agency. 2011.
3. Chemical Abstract Service (CAS REGISTRY). The gold standard for chemical substance information. American Chemical Society, 2017. [citado 12/12/2017] Disponible en: <https://www.cas.org/content/chemical-substances>.
4. Kristiansson M, Sörman K, Tekwe C, Calderón-Garcidueñas L. Urban air pollution, poverty, violence and health. Neurological and immunological aspects as mediating factors. *Environ. Res.* 2015; 140:511-3.