

propósito de prevenir la ECV que presenta un incremento de proporciones pandémicas.

Dr. Agustín Lara Esqueda,<sup>(1)</sup>  
 Dr. Oscar Velázquez Monroy,<sup>(1),†</sup>  
 Dr. Cuauhtémoc Ruiz Matus,<sup>(2)</sup>  
 Dra. en C. Esperanza Martínez-Abundis,<sup>(2)</sup>  
 Dra. Isidora Guadalupe Valera-González,<sup>(3)</sup>  
 Dr. en C. Manuel González-Ortiz.<sup>(3,4)</sup>

<sup>1</sup>Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades, Secretaría de Salud.

<sup>2</sup>Sociedad Mexicana de Salud Pública.

<sup>3</sup>Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Especialidades, Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social.

<sup>4</sup>Departamento de Fisiología, División de Disciplinas Básicas, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara.

† Finado.

Montes Urales 1409, Col. Independencia, 44340, Guadalajara, Jalisco.

Correo electrónico: uiec@prodigy.net.mx

## Referencias

1. Levenson JW, Skerrett PJ, Gaziano JM. Reducing the global burden of cardiovascular disease: the role of risk factors. *Prev Cardiol* 2002;5:188-199.
2. Eaton CB. Traditional and emerging risk factors for cardiovascular disease. *Prim Care* 2005;32:963-76.
3. Tsui JI, Dodson K, Jacobson TA. Cardiovascular disease prevention counseling in residency: resident and attending physician attitudes and practices. *J Natl Med Assoc* 2004;96:1080-1083;1088-1091.
4. Castaldo J, Nester J, Wasser T, Masiado T, Rossi M, Young M, et al. Physician attitudes regarding cardiovascular risk reduction: the gaps between clinical importance, knowledge, and effectiveness. *Dis Manag* 2005;8:93-105.
5. Grant AM, Niyonsenga T, Dion I, Delisle E, Xhignesse M, Bernier R. Cardiovascular disease. Physician attitudes toward prevention and treatment. *Can Fam Physician* 1998;44:780-787.

## Contaminación y salud pública en México

Señor editor: al abordar el tema de la contaminación ambiental debemos considerar no sólo las fuentes antropogénicas sino también a las fuentes naturales de

contaminación, tal es el caso de la producción de metano en zonas pantanosas, las tormentas eléctricas que generan ozono y óxidos de nitrógeno, la actividad animal que genera bióxido de carbono e hidrogeniones, la erosión, deforestación y sequías que generan partículas esparcidas por el viento y la actividad volcánica que emite óxidos de azufre y partículas. Al respecto podemos percatarnos que son pocos los trabajos que reportan investigación respecto a los efectos de la contaminación por fuentes naturales en salud pública. De tal forma el grueso de trabajos se refieren a los efectos por la contaminación antropogénica a diferentes niveles de organización (molecular, celular, órganos, organismos, poblaciones, comunidades y/o ecosistemas).

Si hablamos a nivel nacional nos percatamos que esta búsqueda de trabajos se reduce aun más respecto a dicha problemática, haciendo énfasis que México presenta problemas de contaminación considerables, principalmente en las ciudades con un creciente desarrollo urbano, industrial, tecnológico y actividad volcánica durante los últimos doce años, en el caso del Popocatepetl. Ante dicho escenario para lograr una buena calidad del medio ambiente se depende de factores económicos, políticos y socio-culturales, además de la coordinación de diferentes sectores como salud, educación, ecología, desarrollo urbano, obras públicas, energía, industria, transporte, iniciativa privada y población en general.<sup>1</sup>

Mientras los países desarrollados se preparan para enfrentar el problema de la contaminación, tratando de minimizar los impactos en la salud, mediante la mejoría y expansión de los servicios de salud, preparándose para enfrentar desastres y mejorando la tecnología disponible para crear ambientes propicios para la población,<sup>2</sup> sólo queda preguntarnos: ¿en México qué estamos haciendo al respecto?, por tal motivo es importante destacar el trabajo de los diversos grupos de investigación que en nuestro país se están dando a la tarea de estudiar los efectos que involucran la contaminación

respecto a salud pública y que han sido publicados en la revista Salud Pública de México, donde consideran los siguientes temas: las condiciones geológicas de la zona metropolitana de la Ciudad de México, las condiciones que favorecen la persistencia de contaminantes en la atmósfera y sus efectos sobre la población. De la relación entre las concentraciones ambientales de partículas PM<sub>10</sub> y de ozono con el número diario de consultas al servicio de urgencias por enfermedades respiratorias agudas y asma en población menor de 15 años, y de la prevalencia y severidad del asma, de la rinitis y del eczema en escolares.<sup>3-6</sup>

Debido a que la actividad volcánica está de "moda" en la región central del país y aporta una cantidad considerable de contaminantes, principalmente a la atmósfera, se ha documentado que dicha actividad representa riesgos para los ecosistemas y las poblaciones humanas que se ubican cerca de los edificios volcánicos; no obstante se ha descrito que incluso organismos que se localizan a distancias considerables de las zonas con actividad volcánica también pueden verse afectados.<sup>7-10</sup> Puesto que la ceniza volcánica está constituida principalmente por dióxido de azufre, este compuesto puede producir irritación local y desarrollar silicosis y en los pacientes con hiperreactividad bronquial, asma o enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, la exposición a las cenizas puede complicar la enfermedad. A nivel de la conjuntiva, la ceniza actúa como un cuerpo extraño, siendo los cristales de dióxido de azufre los que afectan directamente a la conjuntiva y a la córneas, produciendo abrasiones, además del efecto irritante. Por su parte, los microelementos presentes en la ceniza, como el bromo volcánico, puede formar parte del agua de vertientes y durante la potabilización generar trihalometanos, que son compuestos cancerígenos. De tal forma, los principales riesgos volcánicos involucran la emisión de ceniza y gases, relacionándose con la cantidad y el número de exposiciones a dichos eventos. En este contexto, la colaboración entre

vulcanólogos, meteorólogos, químicos, biólogos, agrónomos y profesionales de la salud permitirá favorecer la realización de trabajos que ayuden a reducir los riesgos de la actividad volcánica con relación a la salud pública.

José Antonio Rivera-Tapia, M en C <sup>(1)</sup>

(1) Centro de Investigaciones Microbiológicas del Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Solicitud de sobretiros: M. en C. José Antonio Rivera-Tapia. Centro de Investigaciones Microbiológicas del Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Ciudad Universitaria C.P. 72570. Puebla, México.  
E-mail: jart70@yahoo.com

## Referencias

1. Munguía C ME, Pérez NJ. La contaminación atmosférica en el sur de la zona metropolitana del valle de México. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 2002;16:48-53.
2. Vega FL. Los desafíos de Pandora en el tercer milenio. *Rev Mex Pediatr* 2002;69:183-184.
3. Ramírez-Sánchez HU, Andrade-García MD, González-Castañeda ME, Celis-de la Rosa AJ. Contaminantes atmosféricos y su correlación con infecciones agudas de las vías respiratorias en niños de Guadalajara, Jalisco. *Salud Publica Mex* 2006;48:385-394.
4. Hernández-Cadena L, Téllez-Rojo M, Sanin-Aguirre LH, Lacasaña-Navarro M, Campos A, Romieu I. Relación entre consultas y urgencias por enfermedad respiratoria y contaminación atmosférica en Ciudad Juárez, Chihuahua. *Salud Publica Mex* 2000;42:288-297.
5. Barraza-Villareal A, Sanin-Aguirre LH, Téllez-Rojo M, Lacasaña-Navarro M, Romieu I. Prevalencia de asma y otras enfermedades alérgicas en niños escolares de Ciudad Juárez, Chihuahua. *Salud Publica Mex* 2001;43:433-443.
6. Rosales-Castillo JA, Torres-Meza VC, Olaiz-Fernández G, Borja-Aburto VH. Los efectos agudos de la contaminación del aire en la salud de la población: evidencias de estudios epidemiológicos. *Salud Publica Mex* 2001;43:544-555.
7. Vallejo M, Jáuregui-Renaud K, Hermosillo AG, Márquez MF, Cárdenas M. Efectos de la contaminación atmosférica en la salud y su importancia en la Ciudad de México. *Gac Med Mex* 2003;139:57-63.
8. Rojas RM, Noa OH, Pérez NJ, Villalba CJ. Efecto sobre la función pulmonar en personas expuestas a cenizas del volcán Popocatepetl. Diciembre 1994-1995. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 1995;8:112-118.
9. Rojas RM, Pérez NJ, Villalba CJ, Catlán VM, Hernández VE, Hernández DP. San Nicolás de los Ranchos. ¿Un caso representativo de afecciones respiratorias por exposición a cenizas volcánicas? *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 1996;9:14-18.
10. Rivera-Tapia JA, Cedillo-Ramírez L, Gil-Juárez C, Giono-Cerezo S. Efectos de la exposición a la inhalación de ceniza del volcán Popocatepetl en hamsters. *Universidad y Ciencia* 2003;19:53-61.