

Editorial

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v67n2.82160>

La contaminación del aire, un problema de todos

El estudio de carga de la enfermedad por factores ambientales que desarrolló la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2016 estimó que incidentes como accidentes cerebrovasculares, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma en niños, cáncer de pulmón, enfermedad isquémica del corazón y enfermedades respiratorias de vías aéreas inferiores pueden ser atribuidos a la contaminación del aire (1). Esta carga depende de factores como la intensidad, la frecuencia y el tiempo de exposición a la contaminación.

Estudios han indicado que la contaminación del aire, *per se*, no es un factor causal directo de los eventos antes descritos, pero sí es un factor asociado que, en combinación con otros determinantes como la desnutrición, las enfermedades de base o comorbilidades, la contaminación intradomiciliaria por tabaquismo pasivo, la falta de vacunación, las condiciones higiénicas deficientes o nulas y

los factores ambientales como el clima, puede desencadenar su presencia.

La problemática de contaminación del aire en Bogotá D.C. se debe, en su mayoría, a la presencia de material particulado, el cual es originado a partir de procesos de combustión y resuspensión provenientes de fuentes móviles y del mal estado de las vías (2). A esto se suma el transporte de partículas generadas por incendios forestales de impacto regional, que a su vez ocasionan episodios críticos de contaminación del aire como los que se vienen presentando en los últimos años y tienen impacto en la salud pública (Figura 1). Cabe anotar que este contaminante es el de principal estudio dada su capacidad de transporte de agentes de riesgo como virus, bacterias y algunos metales; además, tiene la habilidad de ingresar con mayor facilidad al cuerpo humano.

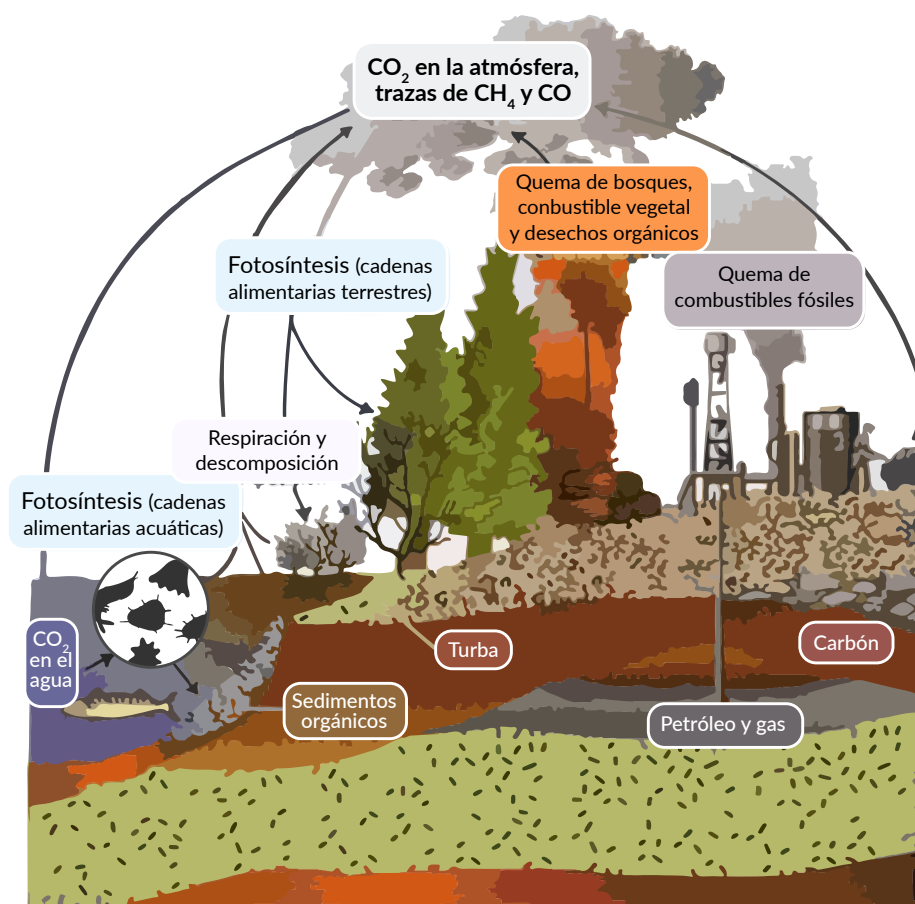


Figura 1. Ciclo del carbono.

Fuente: Elaboración con base en (3).

La normativa actual en Colombia contempla parámetros de cumplimiento referentes a los contaminantes criterio (PM_{10} , $PM_{2.5}$, SO_2 , NO_2 , O_3 , CO) (4), parámetros con los cuales se busca cumplir gradualmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la OMS y que se esperan alcanzar en 2030 (5). Sin embargo, para el año 2017 operaron en el país 26 sistemas de vigilancia de calidad del aire en donde las tendencias de los contaminantes analizados indicaron que los de mayor preocupación fueron, en su orden, el $PM_{2.5}$ y el PM_{10} (6).

No obstante, no hay un amplio desarrollo normativo para contaminantes no criterio (metales, hidrocarburos, entre otros) ni se cuenta con suficiente evidencia de su comportamiento, a excepción de algunas campañas puntuales realizadas por la academia.

El artículo central de este número, titulado “Correlation between vehicular traffic and heavy metal concentrations in road sediments of Bogotá, Colombia” (7), contempla resultados importantes en cuanto al zinc, el cobre y el plomo; siendo este último categorizado como contaminante no criterio y de interés para la salud pública. Allí, Zafra-Mejía *et al.* (7) encontraron que el plomo se presentó en mayores cantidades en la Autopista Sur, un corredor vial que cuenta con alta presencia de vehículos al día; cabe anotar que esta vía se encuentra en la zona más contaminada del Distrito Capital y en ella se genera gran parte de la contaminación del aire por su alto flujo vehicular.

Así mismo, la investigación cuenta con un muestreo asertivo en zonas de importancia para la ciudad que busca representatividad por áreas. Lo anterior se destaca ya que la mayoría de trabajos que contemplan campañas de campo se concentran en las zonas más contaminadas de la ciudad, con lo cual se limita la investigación a áreas problema y no se amplía el espectro del conocimiento a otras poco exploradas (7).

Entre las principales recomendaciones a considerar para abordar esta situación se encuentra la de establecer límites de tráfico promedio diario para plomo, lo cual debe estar acompañado de políticas de movilidad en cuanto a promoción de transporte no motorizado o de uso de energías alternativas menos contaminantes, a procesos de formación de eco-conducción para los vehículos que circulan con mayor frecuencia en la zona de estudio (transporte de carga y pasajeros) y al control de velocidades. Aunado a esto, se hace necesario el mejoramiento de la malla vial, en especial en la ciudad, para disminuir la resuspensión del material particulado, pues esta es una situación emergente que aumenta la exposición poblacional a dicho contaminante. Siendo estas acciones de carácter local, se debe considerar el impulso de políticas más ambiciosas y de forma masiva por todas las ciudades de Colombia.

Al respecto, el gobierno nacional expidió en 2018 la Política Nacional para el Mejoramiento de la Calidad del Aire en Colombia (8), con la cual buscó abordar la problemática de contaminación del aire por medio de la reducción de emisiones contaminantes —tanto de fuentes móviles como fijas y de manera transversal— y mejorar las estrategias de prevención, reducción y control de la contaminación del aire. Partiendo de estos objetivos, se lanzó la Estrategia Nacional del Calidad del Aire (9), la cual busca que más estaciones de monitoreo de calidad del aire cumplan con el estándar más estricto de la OMS para material particulado. Por consiguiente, la estrategia se basa en:

Gobernanza de la calidad del aire: busca articular actores públicos y privados, mejorar el acceso a la información relacionada con los niveles de calidad del aire, trabajar en procesos de participación ciudadana y contar con un repositorio de investigaciones, de tal manera que se pueda centralizar la generación del conocimiento ante la problemática en el país y tener sustento científico en la toma de decisiones.

Conocimiento técnico científico: pretende contar con información especializada en cuanto a meteorología, modelamiento de calidad del aire, caracterización de material particulado y estudios epidemiológicos

y de carga de la enfermedad para fortalecer el sistema de información de la calidad del aire en el país.

Financiamiento: pretende considerar tasas retributivas por emisiones contaminantes y afianzar incentivos económicos y de mercado por medio de estrategias que busquen introducir al país tecnologías menos contaminantes.

Reducción de emisiones: pretende disminuir fuentes fijas de emisiones por medio de la actualización de permisos de emisión y la formulación de guías de mejores prácticas disponibles para la industria; para el caso de fuentes móviles busca expedir lineamientos de control a la circulación de vehículos contaminantes por medio del etiquetado ambiental vehicular y el fortalecimiento de centros de diagnóstico automotor; también trata de implementar el uso de combustibles bajos en azufre y actualizar la norma de emisiones (10).

Concluyendo, la contaminación del aire es el principal problema de la salud ambiental en Colombia, situación que se ha evidenciado en los centros urbanos gracias a los aportes investigativos realizados por la academia y al mejoramiento de la capacidad estatal; a su vez, esto ha permitido fortalecer los sistemas de vigilancia de la calidad del aire administrados por las diferentes autoridades ambientales.

Sin embargo, si no se reconoce que esta problemática es de importancia mundial, las iniciativas planteadas por los gobiernos no serán contundentes y por tanto se requerirá que esta situación sea objeto de abordaje integral, no solo por los gobiernos, sino también por parte de la comunidad y la sociedad civil, generando así control social y trabajo mancomunado con las instituciones del Estado, pues la contaminación del aire es un problema de todos.

Edna Katalina Medina Palacios

Profesional Especializado, Subdirección de Determinantes en Salud, Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C., Bogotá D.C., Colombia.
ekmedina@saludcapital.gov.co

Referencias

1. Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M. Preventing disease through healthy environments. A global assessment of the burden of disease from environmental risks. Geneva: World Health Organization; 2016 [cited 2019 Sep 4]. Available from: <https://bit.ly/2k0kKvA>.
2. Amarís-de León C, Ruega-Gómez JA, Castaño-Jaramillo JE, Blanco-Fajardo KJ, Mocayo-Albornóz RA, Chaparro-Ortiz RA, *et al.* Documento técnico de Soporte Modificación del Decreto 98 de Bogotá D.C.: Secretaría Distrital de Ambiente; 2017 [citado 2019 Sep 4]. Available from: <https://bit.ly/2lzXnJJ>.
3. Rodríguez-Pulido AI, Rojas NY, Estévez-García JA, Díaz-Merchán CC. Evaluación toxicológica ocupacional de la exposición a contaminantes del aire. Bogotá D.C.: Centro Editorial Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia; 2018.
4. Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución 2254 de 2017 (noviembre 1): Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Diario Oficial 50415; noviembre 12 de 2017 [cited 2019 Sep 4]. Available from: <https://bit.ly/2GFKZSe>.
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Nueva York: OMS; 2015 [cited 2019 Sep 9]. Available from: <http://bit.ly/2IFCIUG>.
6. Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Informe del estado de la calidad del aire en Colombia año

2017. Bogotá D.C.: IDEAM; 2018 [cited 2019 Sep 4]. Available from: <https://bit.ly/2TF13ds>.
7. **Zafra-Mejía C, Gutiérrez-Malaxechebarria A, Hernández-Peña Y.** Correlation between vehicular traffic and heavy metal concentrations in road sediments of Bogotá, Colombia. *Rev. Fac. Med.* 2019;67(2):193-99. <http://doi.org/c96z>.
 8. Consejo Nacional de Política Económica y Social Republica de Colombia, Departamento Nacional de Planeación. Política Nacional para el Mejoramiento de la Calidad del Aire en Colombia. Bogotá D.C.: Documento Conpes 3943; 2018 [cited 2019 Sep 4]. Available from: <https://bit.ly/2R9sJ9b>.
 9. Colombia. Ministerio de Transporte. Gobierno Nacional presenta el estado de la calidad del aire en Colombia y la primera Estrategia Nacional de Calidad del Aire del país. Bogotá D.C.] MinTransporte; 2019 [cited 2019 Sep 9]. Available from: <http://bit.ly/2IEBysG>.
 10. Clean Air Institute (CAI). Paris: Climate & Clean Air Coalition; 2012 [cited 2019 Sep 9]. Available from: <http://bit.ly/2IE761R>.

3^{eme} Pl.

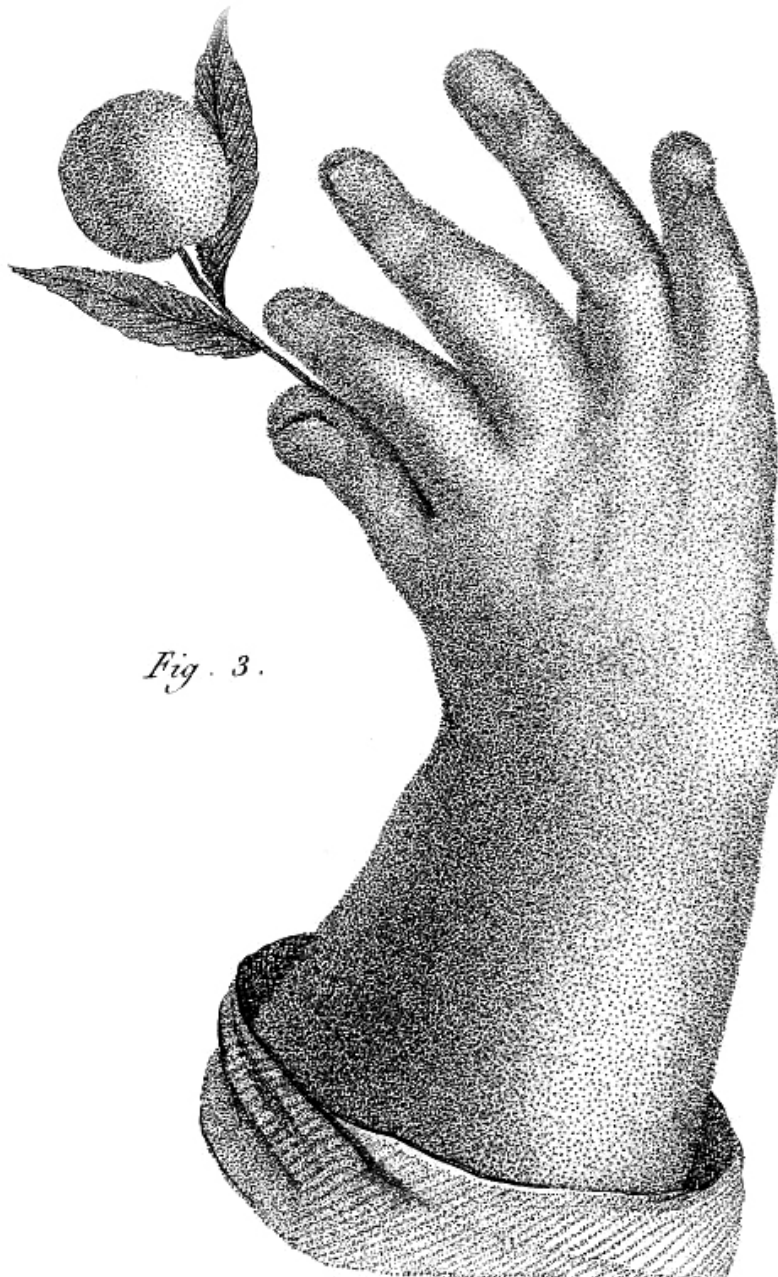


Fig. 3.

DUTERTRE, PIERRE. (1758- SF)

*"Chirurgie: Traité d'opérations nouvelles, et inventions
de mécaniques, servant de moyens secondaires
pour en assurer le succès"*