



Título

CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y EFECTOS SOBRE SALUD CARDIOVASCULAR Y RESPIRATORIA EN CIUDADES COLOMBIANAS



Resumen ejecutivo

Las afectaciones sobre la salud humana ocasionadas por la contaminación del aire se consideran un problema de salud pública. En la literatura mundial se evidencian los efectos nocivos de los contaminantes del aire sobre la salud, pero son escasos los estudios en países latinoamericanos. Estudios de nivel ciudad en Colombia evidencian que el incremento de concentraciones diarias de contaminantes del aire, particularmente de material particulado y de dióxido de nitrógeno, se asocian con incremento de la morbilidad y mortalidad cardiovascular y respiratoria. Los efectos de los contaminantes del aire sobre la morbilidad son mayores en población infantil y adulta mayor. En este documento se presenta una síntesis de los resultados de algunas investigaciones realizadas en diferentes ciudades de Colombia que han evaluado la relación entre las concentraciones de contaminantes del aire y la morbilidad y mortalidad por eventos de tipo cardiovascular y respiratorio.

Mensajes clave

- La mortalidad general, por causas respiratorias y cardiovasculares en las ciudades incrementa asociado con el aumento de concentraciones de PM_{10} .
- La consulta a los servicios de urgencias por causas respiratorias y cardiovasculares en las ciudades incrementa asociado con el aumento de concentraciones de contaminantes del aire, especialmente de PM_{10} , $PM_{2.5}$, O_3 y NO_2 .
- Los niños y adultos mayores son los grupos de edad que registran mayores incrementos en la consulta a los servicios de urgencias relacionados con incrementos de niveles de contaminantes.

Introducción

La contaminación del aire es el problema ambiental que produce la mayor cantidad de afectación a la salud en el mundo y es una de las prioridades de salud ambiental en Colombia.

Existe una vasta cantidad de estudios en la literatura mundial que evidencian los efectos nocivos de los contaminantes del aire sobre la salud, particularmente sobre la morbilidad y mortalidad cardiovascular y respiratoria.

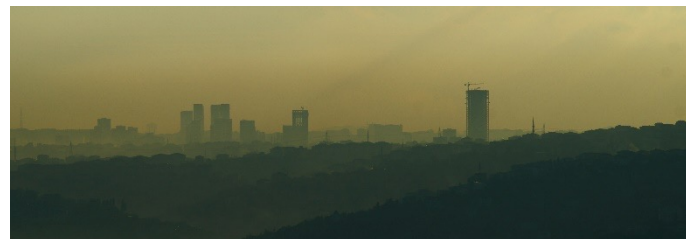
Los estudios realizados en diferentes ciudades de Colombia evaluaron el efecto de corto plazo (en término de días) sobre la salud de las variaciones diarias de concentraciones de los denominados contaminantes criterio que incluyen material particulado de diámetro promedio menor a 10 μg (PM_{10}) y 2.5 μg ($\text{PM}_{2.5}$), dióxido de nitrógeno (NO_2), dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO) y ozono troposférico (O_3).

Resultados principales

Los estudios de efectos sobre la mortalidad evidencian un aumento de riesgo asociado con aumento de concentraciones, particularmente de PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$. Para Bogotá entre 1998 y 2006, por un incremento de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM_{10} se observó que dentro de los tres días siguientes la mortalidad en todos los grupos de edad incrementó en promedio 0,71% para la mortalidad general, 1,43% para la mortalidad respiratoria¹. Para Medellín entre 2008 y 2016, por un incremento de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en PM_{10} dentro de los siete días siguientes se observó que la mortalidad en todos los grupos de edad incrementó en promedio 0,5% para la mortalidad general y 2,1% para la mortalidad respiratoria².

Los estudios de efectos sobre la morbilidad evidencian un aumento de las consultas de urgencias por causas respiratorias y cardiovasculares asociadas con aumento de concentraciones de diferentes contaminantes en las ciudades. Un estudio multicidad en Bogotá, Medellín, Bucaramanga y Cali entre 2011 y 2014 evidenció aumento en consultas respiratorias en niños entre 5 y 9 años de 10% por aumentos de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO_2 y de 8% por aumentos de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2.5}$ y de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} . El aumento en consultas cardiovasculares en adultos mayores de 60 años fue de 6% por aumentos de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO_2 y de 5% por aumentos de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2.5}$ y de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} ³. Los efectos conjuntos de diferentes contaminantes mostraron que el efecto del NO_2 es un buen indicador del efecto máximo global de diferentes combinaciones de contaminantes especialmente sobre las consultas de causa respiratoria⁴.

En los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá un estudio entre 2008 y 2015, evidenció aumento en consultas respiratorias en niños menores de 5 años entre 4% y 33% por aumentos de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} , entre 14% y 43% por aumentos de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2.5}$ y entre 7% y 38% por aumentos de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de O_3 . Para la ciudad de Medellín, en el grupo de 65 y más años se evidenció aumento en consultas por enfermedad circulatoria entre 27% y 29% por aumentos de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2.5}$, y entre 8% y 9% por aumentos de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de O_3 ².



Los estudios

Los estudios que soportan los resultados anteriores utilizaron diseños ecológicos de series de tiempo diarias tanto para el análisis de la morbilidad como el de la mortalidad. La fuente de los datos de los contaminantes del aire fue el reporte del sistema de monitoreo de calidad de aire que operan las autoridades ambientales locales y son reportados y controlados en calidad por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

La fuente de los datos para los estudios de la mortalidad en Bogotá (1998-2006) y Medellín (2008-2016) fueron los registros oficiales del Departamento Nacional de Estadísticas (DANE). La fuente de datos de los estudios de morbilidad fueron los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS) para los estudios multicidad (2011-2014) y para el estudio en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2008-2015).

Conclusiones

El incremento de concentraciones diarias de contaminantes del aire en las ciudades, particularmente de PM₁₀, PM_{2.5} y de NO₂, se asocian con incremento de la morbilidad y mortalidad cardiovascular y respiratoria. Los efectos de los contaminantes del aire sobre la morbilidad son mayores en población infantil y adulta mayor.

Autores del documento

Laura Andrea Rodríguez Villamizar, profesora Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Nodo SAO Colombia.

Fabián Manrique Hernández, profesional talento joven Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Nodo SAO Colombia.

Implicaciones y recomendaciones

La morbilidad y mortalidad por causas cardiovasculares y respiratorias puede reducirse con el mejoramiento de la calidad del aire en las ciudades. Se recomienda mantener y fortalecer las acciones conjuntas de las autoridades de salud y ambiente en el nivel nacional y en las ciudades para reducir las concentraciones de contaminantes del aire en los entornos urbanos.

Referencias

1. Blanco-Becerra LC, Miranda-Soberanis V, Hernández-Cadena L, Barraza-Villarreal A, Junger W, Hurtado-Díaz M, et al. Effect of particulate matter less than 10 μ m (PM10) on mortality in Bogota, Colombia: a time-series analysis, 1998-2006. *Salud Publica Mex.* 2014;56(4):363–70.
2. Universidad de Antioquia, Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Contaminación atmosférica y su efectos sobre la salud de los habitantes del Valle de Aburrá 2008-2015 [Internet]. Medellín, Colombia; 2018. Available from: https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Biblioteca-aire/Re-analisis/ContaminacionAtmosferica_y_sus_Efectos_en_la_Salud-AMVA_2019.pdf
3. Rodríguez-Villamizar LA, Rojas-Roa NY, Blanco-Becerra LC, Herrera-Galindo VM, Fernández-Niño JA. Short-Term Effects of Air Pollution on Respiratory and Circulatory Morbidity in Colombia 2011-2014: A Multi-City, Time-Series Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Jul;15(8).
4. Rodríguez-Villamizar LA, Rojas-Roa NY, Fernández-Niño JA. Short-term joint effects of ambient air pollutants on emergency department visits for respiratory and circulatory diseases in Colombia, 2011-2014. *Environ Pollut.* 2019 May;248:380–7.