



Título

CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y SUS EFECTOS EN POBLACIÓN INFANTIL



Resumen ejecutivo

Las afectaciones sobre la salud humana ocasionadas por la contaminación del aire se consideran un problema de salud pública. Los niños es el grupo poblacional más susceptible a los efectos de los contaminantes del aire por su mayor exposición a aire externo, mayor tasa de respiración y menor madurez inmunológica. Los estudios realizados en Colombia muestran que la exposición a altos niveles de contaminación por material particulado se relaciona con mayor incidencia de síntomas respiratorios como tos, sibilancias, ausentismo escolar y uso de inhaladores, pero no con la prevalencia de asma ni la capacidad cardio-respiratoria en población escolar y preescolar. 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 sus efectos sobre la morbilidad en población infantil, especialmente relacionada con enfermedades respiratorias.

Mensajes clave

- La exposición a niveles altos de contaminación por material particulado está asociada con incremento en el desarrollo de síntomas respiratorios como tos y sibilancias y con ausentismo en población preescolar y escolar en diferentes ciudades de Colombia.
- La incidencia de síntomas respiratorios en población infantil se asocia también con otras condiciones individuales, del ambiente intramural, sociales y familiares.

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 infantil. Los estudios realizados en diferentes ciudades de Colombia han evaluado el efecto de la exposición a zonas de alta y baja contaminación del aire sobre la salud infantil respiratoria.

Resultados principales

En Bucaramanga, la prevalencia de asma en 768 preescolares menores de 7 años de Bucaramanga fue de 8,4% y no mostró diferencias entre los residentes de dos zonas de alta y baja contaminación del aire determinados por niveles históricos de material particulado (PM₁₀) pero sí se asoció con condiciones ambientales de las viviendas¹. En un estudio de seguimiento a 12 meses en 707 preescolares se identificó que la exposición por zonas se asoció con 13% más incidencia de síntomas respiratorios y 54% más incidencia de uso de inhaladores (RR=1,13 y RR=1,54, respectivamente)².

Posteriormente, en un estudio de cohorte en población con susceptibilidad por alguna enfermedad respiratoria o cardiovascular crónica se encontró que la incidencia de síntomas respiratorios fue 74% menor en los residentes de áreas de baja contaminación comparados con los de alta contaminación que estaba expuestos a niveles promedio anuales mayores de 60 µg/m³ de PM₁₀³.

En Santa Marta, la prevalencia de síntomas respiratorios en escolares entre 6 y 14 años fue de 39% y los residentes en zonas con promedio anuales mayores de 70 µg/m³ de PM₁₀ mostraron una prevalencia del doble (OR= 2,19) de síntomas del tracto respiratorio superior comparados con los residentes en zonas de menores niveles de contaminación⁴.

En la zona carbonífera del Cesar, un estudio en 1.627 escolares menores de 10 años residentes alrededor de la zona mostró que los residentes en la zona que además estaban expuestos a áreas de alto tráfico vehicular tuvieron mayor prevalencia de síntomas compatibles con asma. Vivir en áreas con alto tráfico vehicular aumentó además la probabilidad de tener enfermedad respiratoria aguda y ausentismo escolar⁵.

En Bogotá un estudio evaluó la capacidad cardio-respiratoria en 1,045 escolares entre 7 y 12 años de tres colegios ubicados en diferentes zonas y no encontró diferencias en la capacidad máxima de volumen de oxígeno relacionada con los niveles de exposición a contaminación⁶. En un estudio de cohorte en 619 niños menores de 5 años de jardines infantiles localizados en zonas de alta y baja contaminación se encontró que la incidencia de sibilancias, tos y ausentismo escolar fue 39%, 30% y 70% mayor en quienes estaban expuestos a mayores niveles de PM₁₀, y que otras condiciones individuales como el antecedente familiar, tabaquismo pasivo y residencia en zonas industriales o de alto tráfico vehicular incrementaron el riesgo de síntomas respiratorios⁷. Posteriormente un estudio de seguimiento de 3.278 menores de 5 años de cinco localidades evidenció mayor incidencia de tos (RR=1.23), expectoración (RR=1,64) y sibilancias (RR=2,29) en niños expuestos a mayores niveles de contaminación por PM₁₀. El riesgo atribuible a la exposición de niveles altos de contaminación fue de 10,6% para tos y 37% para sibilancias nocturnas⁸.

Los estudios

Algunos de los estudios realizados en Bucaramanga¹, Bogotá⁶, Santa Marta⁴ y la zona minera del Cesar⁵ fueron diseños de corte transversal entre 2008 y 2011 en población preescolar y escolar. Otros estudios en Bucaramanga y Bogotá fueron estudios de cohorte entre 2007 y 2011 con seguimientos de 6 a 12 meses^{2,3}, 19 semanas⁷ y tiempo variable en una cohorte dinámica⁸ en población preescolar (menores de 7 y 5 años) expuesta a niveles diferentes de contaminación del aire.

La clasificación de áreas de alta y baja contaminación del aire se hizo con base en los registros históricos de las redes de monitoreo de calidad de aire locales. El cuestionario ISAAC (International Study of Asthma Allergies in Childhood) fue usado para identificar síntomas de rinitis alérgica y asma y en los estudios de seguimiento con cohortes se usaron diarios de síntomas. En los estudios que realizaron la medición de la función pulmonar, ésta se realizó por medio de espirometría^{4,6}.

Conclusiones

La exposición a altos niveles de contaminación por material particulado PM₁₀ se relaciona con mayor incidencia de síntomas respiratorios como tos, sibilancias, ausentismo escolar y uso de inhaladores, pero no con la prevalencia de asma ni la capacidad cardio-respiratoria en población escolar y preescolar.

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 por síntomas respiratorios y ausentismo escolar en población infantil puede reducirse con el mejoramiento de la calidad del aire. 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 y rurales.

Referencias

1. Rodríguez LA, Rey JJ, Herrera AB, Castro H, Niederbacher J, Vera LM, et al. Prevalencia de síntomas respiratorios indicativos de asma y asociación con contaminación atmosférica en preescolares de Bucaramanga, Colombia. *Biomédica* [Internet]. 2010;30(1):15–22.
2. Rodríguez-Villamizar LAL, Herrera-Lopez AB, Castro-Ortiz H, Niederbacher J, Vera-Cala LM. Incidencia de síntomas respiratorios y su asociación con contaminación atmosférica en preescolares: un análisis multinivel. *Cad Saude Publica*. 2010;26(7):1411–8.
3. Rodríguez-Villamizar LA, Castro-Ortiz H, Rey-Serrano JJ. The effects of air pollution on respiratory health in susceptible populations: a multilevel study in Bucaramanga, Colombia. *Cad Saude Publica*. 2012 Apr;28(4):749–57.
4. Alvarez Miño L, Salazar Ceballos A. [Respiratory symptoms and lung function in children aged 6-14 years and their relationship with particulate matter PM10 in Santa Marta, Colombia]. *Rev Esp Salud Publica*. 2013;87(3):239–46.
5. Quiroz-Arcentales L, Hernández-Flórez LJ, Agudelo Calderón CA, Medina K, Robledo-Martínez R, Osorio-García SD. [PM10 exposure-related respiratory symptoms and disease in children living in and near five coal-mining areas in the Cesar department of Colombia]. *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2013;15(1):66–79.
6. Ramírez A, Sarmiento OL, Duperly J, Wai Wong T, Rojas N, Arango CM, et al. Should they play outside? Cardiorespiratory fitness and air pollution among schoolchildren in Bogotá. *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2012 Aug;14(4):570–83.
7. Hernández-Flórez LJ, Aristizabal-Duque G, Quiroz L, Medina K, Rodríguez-Moreno N, Sarmiento R, et al. [Air pollution and respiratory illness in children aged less than 5 years-old in Bogotá, 2007]. *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2013;15(4):503–16.
8. Sarmiento R, Hernández LJ, Medina EK, Rodríguez N, Reyes J. [Respiratory symptoms associated with air pollution in five localities of Bogotá, 2008-2011, a dynamic cohort study]. *Biomedica*. 2015 Aug;35 Spec:167–76.