

---

# Evaluación Epidemiológica del Impacto de los Contaminantes del Aire en la Salud Infantil.

Torres Meza Víctor Manuel.

Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

---



## Antecedentes

En marzo de 2014, la Organización Mundial de la Salud (OMS) alertaba que la contaminación del aire, que incluye contaminantes como el material particulado (siglas PM en inglés), el ozono (O<sub>3</sub>), el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) o el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), causa anualmente 3,7 millones muertes prematuras en todo el mundo.<sup>1</sup>

De hecho, la contaminación del aire, en concreto el material particulado, es la primera causa ambiental de muerte y enfermedad, y la novena causa absoluta por delante del colesterol o la falta de ejercicio físico.<sup>2</sup>

En los últimos años varios estudios sobre los efectos agudos y crónicos de los contaminantes del aire han confirmado que el riesgo de padecer accidentes cerebrovasculares, cardiopatías, cáncer de pulmón, y enfermedades respiratorias crónicas y agudas, incluyendo el asma, incrementa a mayor exposición a estos contaminantes. Es más, parece ser que no existe un umbral de seguridad y que incluso a exposiciones muy bajas ya podría haber efectos en la salud.<sup>3</sup>

Un amplio número de exposiciones ambientales han sido relacionadas con enfermedades respiratorias y problema de





desarrollo en niños. Tanto en países industrializados como en desarrollo, la mala calidad del aire, tanto intradomiciliario como exterior, aumenta el riesgo de enfermedades respiratorias junto a otros factores como condiciones habitacionales, falta de higiene y conductas no saludables.<sup>4</sup>

Mientras las fuentes de contaminación pueden variar en diferentes partes del mundo, el impacto de la exposición a la contaminación ambiental en la salud respiratoria de los niños es una preocupación en todas partes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que a nivel mundial hay más de tres mil millones de personas dependientes de combustibles sólidos, incluyendo biomasa (leña, estiércol y residuos agrícolas) para cubrir sus necesidades de energía más básicas: calefacción, hervir agua y cocinar, conducentes a una seria polución intradomiciliaria.<sup>5</sup>

En las áreas urbanas los niños pequeños que juegan en las calles y aquellos transportados en carriolas respiran a la altura de los tubos de escape por lo que pueden estar expuestos a hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de azufre y de nitrógeno y otros tóxicos, que se suman a las concentraciones de material particulado, cenizas y plomo en las áreas donde aun se usa gasolina con plomo. Mientras caminan al colegio a través de áreas de tráfico vehicular denso o en la cercanía de industrias contaminantes los niños pueden exponerse a una miríada de contaminantes dañinos que afectan su función pulmonar, su desarrollo y bienestar.<sup>6</sup>

La contribución estimada de la contaminación del aire a las infecciones respiratorias bajas es, aproximadamente, sobre 40% en países en desarrollo y 20% en los industrializados.

Por añadidura la influencia de otros factores ambientales como enfriamiento y aglomeración y las comorbilidades parcialmente atribuibles al ambiente (enfermedades transmitidas por vectores y diarrea, por ejemplo) son difíciles de cuantificar, pero pueden sumarse a la carga ambiental facilitadora de infecciones respiratorias bajas.<sup>7</sup>

Los niños son generalmente más vulnerables ante tales exposiciones y la carga de enfermedad pesa desproporcionadamente sobre los niños de países en desarrollo y de bajos ingresos.

Los niños menores de 5 años de edad y en edad escolar 5 a 12 años son especialmente vulnerables: hasta un 56% de todas las muertes atribuibles a contaminación doméstica corresponden a niños de estos grupos etéreos.<sup>8</sup>

El impacto de una exposición en particular dependerá, en parte, de la etapa del desarrollo del niño en que ocurre la exposición y su susceptibilidad individual.<sup>9</sup>

Esta revisión se centra en las exposiciones ambientales que tienen un efecto adverso en la salud respiratoria de los niños y en las condiciones respiratorias que causan proponiendo su evaluación a través de la valoración de su salud respiratoria medida a partir de espirometrías semestrales en las escuelas primarias de las zonas urbanas del Estado de México.

## Justificación

Todos los días, cerca del 93% de los niños y niñas del mundo, menores de 15 años (es decir, 1800 millones de niños y niñas) respiran aire tan contaminado que pone en grave peligro su salud y su crecimiento. Desgraciadamente, muchos de ellos acaban falleciendo: de acuerdo con las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), 600 000 niños murieron en 2016 a causa de infecciones respiratorias agudas de las vías respiratorias bajas causadas por el aire contaminado.

Las conclusiones del informe de la OMS Contaminación del aire y salud infantil señalan específicamente que:<sup>10</sup>

- La contaminación del aire afecta el desarrollo neurológico, como indican los resultados en las pruebas cognitivas, y dificulta el desarrollo psíquico y motor.
- La contaminación del aire perjudica la función pulmonar de los niños, incluso a niveles bajos de exposición.
- El 93% de los niños del mundo menores de 18 años —entre ellos, 630 millones de niños menores de 5 años y 1800 millones de niños menores de 15 años— están expuestos a niveles de partículas finas del entorno (PM<sub>2,5</sub>) superiores a los fijados en las directrices sobre la calidad del aire de la OMS.
- En los países de ingresos medianos y bajos de todo el mundo, el 98% de los niños menores de 5 años respiran aire con niveles de PM<sub>2,5</sub> superiores a los establecidos en dichas directrices, mientras que ese porcentaje es del 52% en los países de altos ingresos.
- Más del 40% de la población mundial —lo cual incluye a 1000 millones de niños menores de 15 años— está expuesta a niveles elevados de contaminación del aire en su hogar debido, principalmente, al uso de tecnologías y combustibles contaminantes para cocinar.
- En 2016, alrededor de 600 000 niños menores de 15 años fallecieron por la suma de los efectos de la contaminación del aire ambiental y doméstico.





- En conjunto, la contaminación del aire de los hogares ocasionada por los combustibles usados para cocinar y la contaminación del aire del entorno exterior causan más del 50% de las infecciones agudas de las vías respiratorias bajas en los niños menores de 5 años que viven en países de ingresos medianos y bajos.
- La contaminación del aire es una de las principales amenazas para la salud infantil y causa casi 1 de cada 10 defunciones de niños menores de cinco años.

Un problema significativo para la comprensión de la carga de salud ligada a la polución del aire es que las estimaciones de su impacto están mayoritariamente basadas en los resultados de investigaciones realizadas en Europa y Norteamérica, que se han extrapolado a los países en desarrollo.

Estas proyecciones originan considerables incertidumbres porque los países en desarrollo difieren de Europa y Norteamérica en la naturaleza de sus contaminantes, las condiciones y magnitud de las exposiciones y el nivel de salud de sus poblaciones. Las mayores fuentes de contaminantes para el aire ambiental incluyen la utilización de combustibles fósiles (calefacción doméstica, generación de energía, industria, vehículos motorizados, fundiciones, refinerías, incineración, etc); fenómenos naturales (tormentas eléctricas, incendios forestales, tormentas de polvo y erupción de volcanes) y guerras y conflictos.<sup>11,12</sup>

Las fuentes posiblemente varían entre las localidades urbanas y rurales. Diversas enfermedades respiratorias pediátricas pueden ser causadas, gatilladas o empeoradas por contaminantes en el aire ambiental o intradomiciliario, junto a otros factores como susceptibilidad genética, agentes infecciosos y deficiencias nutricionales e inmunitarias.<sup>13</sup>

Las condiciones ligadas a exposiciones ambientales incluyen neumonía, infecciones respiratorias agudas altas y bajas, otitis media aguda, asma y broncoespasmo.<sup>14</sup>

Otras condiciones menos comunes son el Síndrome de Muerte Súbita Infantil, asociado a ETS; neumonitis aguda hemorrágica, rara condición atribuida a la inhalación de hongos tóxicos que crecen en ambiente húmedo y una amplia gama de síntomas resultantes de exposición en el contexto de trabajo infantil.

Múltiples estudios y revisiones sistemáticas han catalogado la contaminación atmosférica como una causa establecida de morbilidad y mortalidad, lo cual ha posibilitado el establecimiento de políticas de calidad del aire dentro de los países. No obstante, gran parte de la población mundial continúa viviendo en zonas con deficiente calidad del aire y debido a los cambios en las tecnologías de combustión, los combustibles y la producción industrial, posiblemente la toxicidad de la contaminación del aire se vea afectada, así como la exposición de las personas.



## Conclusión

Los efectos en la salud respiratoria, agudos y crónicos relacionados con la contaminación del aire, son cada vez más demostrados por la evidencia científica. Estos efectos son relevantes en los niños, quienes están proporcionalmente más expuestos que los adultos y tienen condiciones biológicas que los hacen más susceptibles. Es fundamental una adecuada cuantificación de las exposiciones ambientales junto con el establecimiento de normativas de calidad del aire basadas en la evidencia científica actualizada. El equipo de salud debe estar capacitado para reconocer los problemas de salud asociados a la contaminación del aire y aconsejar a las familias a reducir las exposiciones a los contaminantes.<sup>14</sup>

## Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Ambient (outdoor) air quality and health. Fact sheet N.º 313. World Health Organization 2014
2. S.S. Lim, T. Vos, A.D. Flaxman, G. Danaei, K. Shibuya, H. Adair-Rohani, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380 (2012), pp. 2224-2260
3. Lancet Air pollution: Europe's avoidable health risk. *Lancet*, 381 (2013), pp. 876
4. WHO, Effects of Air Pollution on Children's Health and Development: A review of the evidence. World Health Organization Special Programme on health and Environment. European Centre for Environment and Health 2005.
5. REHFUESS E. Fuel for life: Household energy and Health. 2006, World Health Organization: Geneva.
6. ETZEL R A, BALAKRISHNAN K. Chapter 10: Air in Children's health and the environment - A Global Perspective: A Resource Manual for the Health Sector, J. P. d. Garbino, Editor. 2004, WHO: Geneva. p. 107-132.
7. PRÜSS-ÜSTÜN A, CORVALÁN C. Preventing disease through healthy environments: Towards an estimate of the environmental burden of disease. 2006, World Health Organization: Geneva.
8. WHO, Fact sheet N°292: Indoor air pollution and health: Scope of the problem. 2005.
9. PRONCZUK J, BHAVE S Y. Children's health and the environment - building capacities of action. *Indian pediatrics* 2007; 44: 253-5.
10. [https://www.who.int/ceh/publications/Social\\_Media\\_Toolkit\\_AirPollution\\_Chidren\\_Health\\_Report\\_Launch.pdf?ua=1](https://www.who.int/ceh/publications/Social_Media_Toolkit_AirPollution_Chidren_Health_Report_Launch.pdf?ua=1)
11. TENNESSEE M. Chapter 5: Where the child works, in Children's health and the environment - A Global Perspective: A Resource Manual for the Health Sector J.P.d. Garbino, Editor. 2005, WHO: Geneva. p. 46-53.
12. PRONCZUK J. Chapter 4: Where the child learns, in Children's health and the environment- A Global Perspective: A Resource Manual for the Health Sector, J.P.d
13. WHO, Effects of Air Pollution on Children's Health and Development: A review of the evidence. World Health Organization Special Programme on health and Environment. European Centre for Environment and Health 2005
14. ETZEL R A, BALAKRISHNAN K. Chapter 10: Air, in Children's health and the environment - A Global Perspective: A Resource Manual for the Health Sector, J. P. d. Garbino, Editor. 2004, WHO: Geneva. p. 107-132.

