

Contaminación del aire en lugares cerrados: no hay humo sin fuego

Los informes EQ (*enduring questions* o preguntas permanentes) analizan avances y problemáticas de política actuales, con el objetivo de ayudar a que los formuladores de políticas y profesionales de desarrollo aumenten su impacto a través de evidencia de calidad.

© Modi / Columbia University



Prestar atención a las brechas de desarrollo

Más de la mitad de la población mundial depende de combustibles sólidos (leña, estiércol o residuos agrícolas) para cocinar, lo que causa una gama de enfermedades respiratorias que afectan principalmente a mujeres y niños en países en desarrollo. Cada año, la contaminación del aire en lugares cerrados genera alrededor de un millón y medio de muertes (Rehfuess, 2006). La dependencia de los combustibles sólidos agrava las tasas de deforestación, lo que contribuye a la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre y, por lo tanto, al cambio climático mundial (OMS/PNUMA, 2009).

Cada año, la contaminación del aire en lugares cerrados genera cerca de un millón y medio de muertes.

La gran variedad de intervenciones disponibles para reducir los niveles de contaminación del aire en lugares cerrados, la exposición a dicho aire contaminado y los efectos asociados a la salud se pueden agrupar en tres categorías: (i) aquellas que cambian la fuente de contaminación como, por ejemplo, las que sustituyen el tipo de combustible utilizado o introducen mejores dispositivos para cocinar; (ii) las que mejoran el medio ambiente habitable, con dispositivos como ventanas o extractores de humo; y (iii) aquellas que modifican el comportamiento del usuario y hacen que las personas cambien sus formas habituales de cocinar y eviten la exposición al humo.

Su eficacia puede evaluarse en términos de su adopción, del desarrollo del mercado, de su desempeño, de los niveles de contaminación y de exposición, de la salud y la seguridad, del tiempo y de las consecuencias socioeconómicas y del impacto medioambiental generado (OMS, 2008). La mayoría de las evaluaciones de aquellas intervenciones en asuntos de contaminación del aire en lugares cerrados se centran en su eficacia para reducir los niveles de contaminación y mejorar las variables relacionadas con la salud.

Lecciones aprendidas

Se han desarrollado varios cientos de programas que buscan específicamente mejorar el sistema de cocina en más de 50 países, desde pequeñas iniciativas locales no gubernamentales a intervenciones nacionales que llegaron a millones de hogares, como fue el caso de China (OMS, 2002).

Síntesis

Existen pocas evaluaciones de impacto rigurosas disponibles sobre la materia. Si bien los análisis de la amplia variedad de intervenciones efectuadas concluyen que la contaminación del aire en lugares cerrados se ha reducido, se cuenta con menos evidencia sobre la manera en que dicha contaminación afecta a la salud y qué intervenciones son las más eficaces en función de costos.

Palabras claves: contaminación del aire en lugares cerrados, cambio climático

La implementación de estas y otras intervenciones a menudo ha sido no sistemática. Esto se ha debido, en parte, a la escasez de evaluaciones de impacto rigurosas que relacionen las intervenciones no solo con la reducción de la contaminación del aire en lugares cerrados, sino también con el mejoramiento de los resultados en el ámbito de la salud.

El único ensayo controlado aleatorio que intentó hacerlo -RESPIRE (experimento de la exposición a la contaminación del aire en lugares cerrados y de los efectos respiratorios)-, se llevó a cabo en las tierras altas de Guatemala entre los años 2002 y 2004. Este concluyó que se produjo una reducción del 44% en la exposición de los niños al monóxido de carbono en aquellos hogares que utilizaron sistemas de cocina mejorados, con una disminución equivalente de las tasas de infecciones respiratorias diagnosticadas, en comparación con los grupos de control (OMS, 2007).

La mayoría de las evaluaciones han sido de baja complejidad, dependientes del presupuesto y específicas para el contexto. Estudios tales como el de Dasgupta y otros (2006) efectuado en Bangladesh y el de Parikh y otros (2001) desarrollado en la India concluyen que la elección de combustible utilizado afecta significativamente los niveles de contaminación del aire en lugares cerrados. El gas natural y el queroseno son significativamente más limpios que los combustibles de biomasa, pero los factores específicos de cada hogar también influyen significativamente en las concentraciones de partículas.

En México, los hogares fueron seleccionados a partir de un estudio sobre intervenciones de salud y monitorizados antes y después de recibir cocinas a leña mejoradas. En promedio, la exposición a partículas finas por día se redujo a la mitad (Zuk y otros, 2007).

Otro estudio de caso mexicano evaluó un programa de reducción de riesgos que involucraba la eliminación de hollín de los interiores, encementando los pisos de tierra e introduciendo el uso de cocinas mejoradas. En él se registraron cambios positivos en tres variables de salud, incluido el nivel de carboxihemoglobina en la sangre que se forma cuando el monóxido de carbono se combina con la hemoglobina e inhibe la entrada del oxígeno. Estos cambios positivos sugieren que la reducción de riesgos funcionó para las familias que usaron combustibles de biomasa (Torres-Dosal y otros, 2008).

En Kenia, los extractores de humo instalados en los hogares gracias al ITDG Smoke and Health Project redujeron la exposición de las mujeres a la contaminación por humo en alrededor de un tercio (Warwick y Doig, 2004).

Las evaluaciones más amplias de las intervenciones siguen siendo, en su mayoría, ejercicios de modelización que emplean directrices metodológicas de la Organización Mundial de la Salud, tales como el análisis costo-beneficio de las intervenciones que reducen la contaminación del aire en lugares cerrados efectuadas en 11 subregiones mundiales (Hutton y otros, 2007) y el análisis de la eficacia en función de costos del uso de combustibles más limpios y cocinas mejoradas (Mehta y Shahpar, 2004).

Los hallazgos son útiles pero no constituyen evaluaciones rigurosas de intervenciones específicas. Una revisión más completa efectuada por Tremeer y otros (2000) muestra que las intervenciones más eficaces y beneficiosas serían aquellas que impliquen reemplazar el uso de leña o carbón por queroseno, gas licuado, biogás o electricidad de red de suministro. Las intervenciones en el espacio habitable, como la instalación de ventanas en la zona de cocina, son también prometedoras (Tremeer y otros, 2000).

La Estrategia Medioambiental del Banco Mundial analiza diversos estudios sobre el costo que implica conseguir los beneficios para la salud aportados por este tipo de intervenciones, utilizando las mediciones de los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD). Los AVAD miden la carga que significa la enfermedad, incorporando tanto la mortalidad como la morbilidad producida por discapacidad. Las cocinas de biomasa mejoradas cuestan entre USD50 y 100 por AVAD y las cocinas a queroseno y gas licuado, entre USD150 y 200 por AVAD. El Banco Mundial propone considerar como eficaces en función del costo todas aquellas intervenciones en el sector de la salud con un costo no superior a 150 dólares estadounidenses (Banco Mundial, 1993).

Cerrar la brecha de la evaluación

Es necesario realizar evaluaciones más rigurosas que permitan comparar las intervenciones entre contextos. Esto requerirá de estudios orientados hacia la rentabilidad de las intervenciones, así como su eficacia en el mejoramiento de la salud, el bienestar y el medio ambiente. El catálogo de métodos de la OMS (2008) es una guía útil para llevar a cabo evaluaciones quizás menos rigurosas que los ensayos controlados aleatorios de Guatemala, pero más adecuadas a los objetivos y recursos organizacionales.

Bibliografía

- Ballard-Tremeer, G. and Mathee, A., Review of Interventions to Reduce the Exposure of Women and Young Children to Indoor Air Pollution in Developing Countries, prepared for the WHO/USAID consultation on Indoor Air Pollution and Health 3-4 May 2000, Washington D.C.
- Dasgupta, S., Huq, M., Khaliquzzaman, M., Pandey, K. and Wheeler, D., 'Indoor Air Quality for Poor Families: New Evidence from Bangladesh', *Indoor Air*, Vol.16, No.6, pages 426-444, 2006
- Hutton, G., Rehfuess, E. and Tediosi, F., 'Evaluation of the Costs and Benefits of Interventions to Reduce Indoor Air Pollution', *Energy for Sustainable Development*, Vol.11, No.4, pages 34-43, 2007
- Mehta, S. and Shahpar, C., 'The Health Benefits of Interventions to Reduce Indoor Air Pollution from Solid Fuel Use: A Cost-effectiveness Analysis', *Energy for Sustainable Development*, Vol.8, No.3, pages 53-59, 2004
- Parikh, J., Balakrishnan, K., Laxmi, V. and Haimanti, B., 'Exposures from Cooking with Biofuels: Pollution Monitoring and Analysis for Rural Tamil Nadu, India', *Energy*, Vol.26, pages 949-962, 2001
- Rouse, J., *Evaluating Household Energy and Health Interventions: A Catalogue of Methods*, WHO: Geneva, 2008
- Rehfuess, E., *Fuel for Life: Household Energy and Health*, WHO: Geneva, 2006
- Torres-Dosal, A., Pérez-Maldonado, I.N., Jasso-Pineda, Y., Martínez Salinas, R.I., Alegría-Torres, J.A. and Díaz-Barriga, F., 'Indoor Air Pollution in a Mexican Indigenous Community: Evaluation of Risk Reduction Program Using Biomarkers of Exposure and Effect', *Science of the Total Environment*, Vol.390, No.2-3, pages 362-368, 2008
- Von Schirnding, Y., Bruce, N., Smith, K., Ballard-Tremeer, G., Ezzati, M. and Lvovsky, K., *Addressing the Impact of Household Energy and Indoor Air Pollution on the Health of the Poor: Implications for Policy Action and Intervention Measures*, paper prepared for the Commission on Macroeconomics and Health, WHO: Geneva, 2002
- Warwick, H. and Doig, A., *Smoke – the Killer in the Kitchen: Indoor Air Pollution in Developing Countries*, ITDG Publishing: London, 2004
- World Bank, *World Development Report 1993: Investing in Health*, Oxford University Press: New York, 1993
- World Health Organization, *Indoor Air Pollution and Lower Respiratory Tract Infections in Children*, Report of a symposium and a workshop held at the International Society of Environmental Epidemiology, Paris, 4 September 2006, WHO: Geneva, 2007
- World Health Organization/United Nations Environment Organization, *Indoor Air Pollution: Environment and Health Linkages*, Policy Brief, The Health and Environment Linkages Initiative (HELI) <http://www.who.int/heli/risks/indoorair/indoorair/en/index.html> (accessed 1/3/2009)
- Zuk, M. et al, 'The Impact of Improved Wood-burning Stoves on Fine Particulate Matter Concentrations in Rural Mexican Homes', *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, Vol.17, pages 224-232, 2007



International Initiative for Impact Evaluation (3ie) es una ONG internacional que brinda subvenciones para la promoción de programas y políticas de desarrollo basadas en evidencias. Somos líderes mundiales en financiamiento y producción de evidencia de alta calidad sobre aquellas iniciativas que sí funcionan, cómo funcionan, por qué funcionan y a qué costo. Creemos que contar con evidencia mejorada y pertinente a cada política hará que el desarrollo sea más eficaz y mejorará la vida de las personas.

Este resumen ha sido traducido del inglés al español por cortesía de CAF – banco de desarrollo de América Latina, un importante miembro de 3ie. CAF y 3ie se disculpan de antemano por cualquier posible discrepancia en el texto.



Reconocimientos

Este informe fue elaborado por Radhika Menon -con aportes de Zulfikar Bhutta y Howard White- y editado por Christelle Chapoy.

© 3ie, 2010: los informes EQ son publicados por International Initiative for Impact Evaluation 3ie y se trata de trabajos en curso. Agradecemos sus comentarios y sugerencias para futuros informes y estudios adicionales a incluir en nuevos EQ.

www.3ieimpact.org

Para obtener más información y actualizaciones, escriba a 3ie@3ieimpact.org

 @3ieNews

 /3ieimpact

 /3ievideos

 international-initiative-for-impact-evaluation