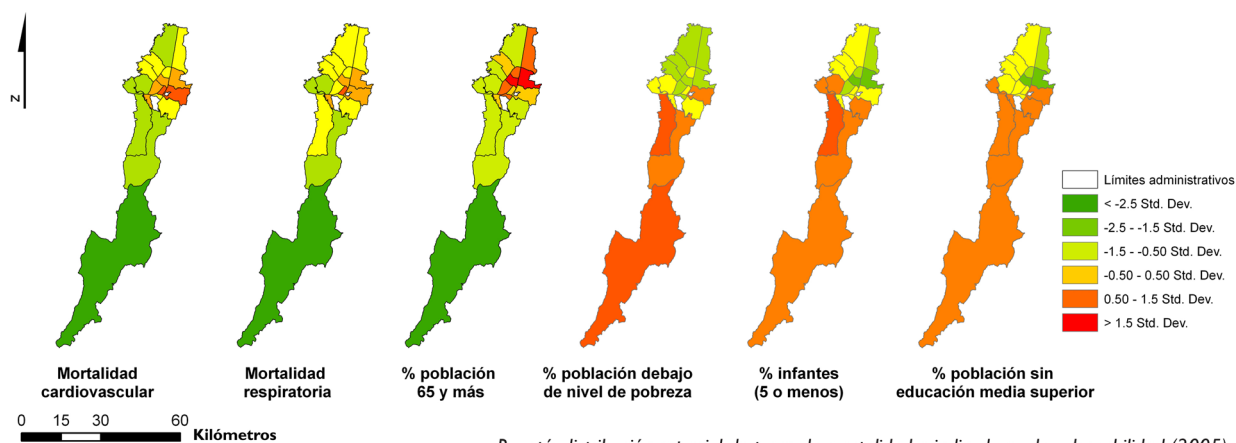


Instantáneas de la Ciencia 6



Calor, polvo y gente

Los sistemas de información geográfica muestran la variación del riesgo para la salud provocado por la combinación de fenómenos extremos del tiempo con la contaminación en grandes ciudades de América Latina



Bogotá: distribución espacial de tasas de mortalidad e indicadores de vulnerabilidad (2005)

Estos mapas muestran la distribución geográfica de las tasas de mortalidad humana atribuible a enfermedades cardíacas y pulmonares y la distribución de grupos vulnerables (como porcentaje de la población total) en la ciudad de Bogotá, Colombia, en 2005. Los datos se clasifican según su desviación estándar. La desviación estándar es una medida de la dispersión de un conjunto de datos alrededor de su media. Los distritos color **anaranjado** están apenas fuera del rango de la dispersión esperada o “desviación estándar”. En las áreas **rojas**, la variable en cuestión es al menos 1,5 desvíos estándar mayor que el promedio, y en las áreas **verdes**, por lo menos 2,5 desvíos estándar menor que el promedio. Los límites de 1,5/2,5 fueron seleccionados para brindar un indicador robusto de los valores que están lejos de la distribución “normal”, generalmente esperada, alrededor del promedio.

Este proyecto del IAI utiliza Sistemas de Información Geográfica (SIG) para analizar la vulnerabilidad social al cambio global. Los resultados permiten a los urbanistas comprender la incidencia de las vulnerabilidades demográficas y socioeconómicas en el riesgo de mortalidad en los vecindarios urbanos. Estos análisis de vulnerabilidad han provisto la base para realizar pronósticos del tiempo químico en Bogotá y otras grandes ciudades latinoamericanas, y permiten a las municipalidades responder a las amenazas climáticas y de contaminación del aire.

Las mortalidades respiratoria y cardiovascular son dos importantes efectos para la salud que surgen de la combinación de olas de calor o frío con la contaminación urbana. Los efectos no son iguales en todos los grupos poblacionales; los mecanismos que afectan a niños y ancianos son diferentes. Por ello, se requiere programas adecuados para enfrentar los riesgos específicos para la salud de cada uno de estos grupos.

Instantáneas de la Ciencia 6 - La historia

Con el calentamiento global, las áreas urbanas se ven cada vez más afectadas por las olas de calor. El cambio climático y los efectos de isla de calor urbana deterioran las condiciones meteorológicas y atmosféricas de las ciudades y amenazan la salud humana. Estamos aprendiendo cómo las temperaturas extremas (tanto las olas de calor como las de frío) y la contaminación del aire actúan en conjunto y aumentan los riesgos para la salud. Esta información es necesaria para mejorar las previsiones de los efectos de los eventos extremos del tiempo y de la contaminación del aire. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) permiten la visualización por computadora, el manejo de bases de datos y el análisis espacial para organizar esta información para el planeamiento y la intervención.

Los científicos del proyecto financiado por el IAI Adaptación a los impactos de la contaminación del aire y los extremos climáticos en la salud en ciudades latinoamericanas (ADAPTE) investigan estas interacciones en Bogotá, Buenos Aires, Lima, Medellín, Santiago y São Paulo. Se vio que los niveles de partículas finas de polvo (menores que 10 μm , llamadas PM10) en el aire de México, Santiago y Bogotá superan peligrosamente los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMM) en un 90%, y que los niveles de contaminación por óxidos de nitrógeno (NOx) en estas ciudades superan los estándares de la OMM en 73%, 38% y 25%, respectivamente. Se ha compilado una base de datos on-line, que será utilizada para desarrollar escenarios automáticos de emisiones, por el momento disponibles para Medellín (<http://modemed.upb.edu.co/>). Sobre la base del trabajo de este proyecto, el Servicio Meteorológico de Chile ofrece ahora pronósticos del tiempo químico para Santiago (<http://www.meteochile.cl/modeloPOLYPHEMUSozono.html>).

Se generó una serie de mapas para mostrar la distribución geográfica de los datos de salud y los factores de vulnerabilidad en las ciudades estudiadas en ADAPTE. Los mapas de la primera página muestran esa distribución para los distritos de Bogotá. Las distribuciones de mortalidad cardiovascular y respiratoria no siguen el patrón Norte-Sur de riqueza y educación, lo que apunta a relaciones más complejas, entre las que se cuentan las características etarias de las poblaciones.

Para investigar esto, el equipo de ADAPTE calculó la probabilidad o riesgo relativo (RR) de muerte de los habitantes de dichas ciudades por exposición al efecto combinado de la contaminación del aire y la temperatura. Los mayores RR de mortalidad por causas respiratorias se obtuvieron en Buenos Aires (RR: 1.03) y Ciudad de México (RR: 1.00) durante la época cálida. Sin embargo, en Bogotá, los niños en particular mostraron un mayor RR por esta causa durante la estación fría (RR: 1.20).

Para la mortalidad cardiovascular, los mayores RR se obtuvieron en la Ciudad de México y Buenos Aires (RR: 1.01) en la estación cálida. El RR de mortalidad cardiovascular en Bogotá resultó mayor para los ancianos durante la época fría. Actualmente se están estudiando estas relaciones mediante el análisis espacial y estadístico.

Lectura adicional

Romero Lankao, P., O. Wilhelmi, M. Cordova Borbor, D. Parra, E. Behrenz, L. Dawidowski (2010): Health impacts of weather and air pollution - what current challenges hold for the future in Latin American cities. In: The Changing Environment for Human Security: New Agendas for Research, Policy, and Action, edited by K. O'Brien, L. Sygna and J. Wolf, GECHS, Oslo Norway (de próxima aparición).

Romero Lankao, P.M. Cordova Borbor (2010): On the nature of risks: Insights from health risks in three Latin American cities. In: Global Environmental Change, Special issue on Climate Change, Social Stratification, and the Politics of Intervention (en revisión)

Las **Instantáneas de la Ciencia** del cambio global tienen por objeto informar a las personas relacionadas con el IAI y al público interesado acerca de resultados importantes de investigaciones internacionales realizadas con el auspicio del Instituto.

Panel Editorial

Christopher Martius, Ione Anderson, Paula Richter, Holm Tiessen

Diseño: Shadi Ardalan

Citar como: IAI (2010): Calor, polvo y gente. Los sistemas de información geográfica muestran la variación del riesgo para la salud provocado por la combinación de fenómenos extremos del tiempo con la contaminación en grandes ciudades de América Latina. Instantáneas de la Ciencia, 6. IAI.

Proyecto financiado por IAI, NSF bajo el CRN 2017.

Página del proyecto:

http://saemc.cmm.uchile.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=66&Itemid=68

