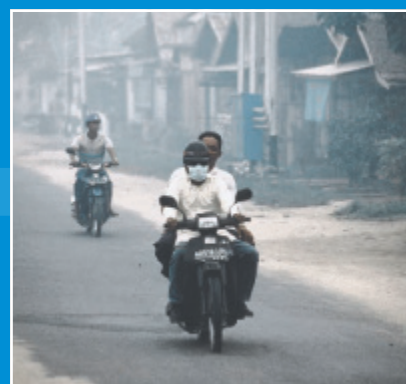


Calidad del aire y salud humana, prioridad para una acción conjunta



Gobierno de Ecuador

por Joy Shumake-Guillemot (Oficina Conjunta OMS/OMM para el Clima y la Salud), Liisa Jalkanen (Secretaría de la OMM) y Heather Adhair-Rohani (OMS)

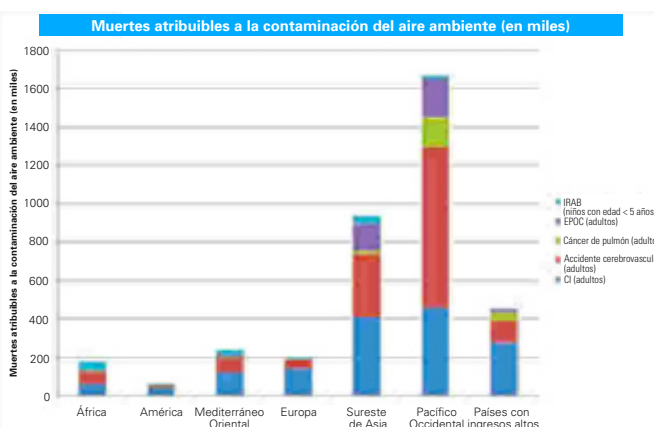
Existe una estrecha relación entre la calidad del aire, el tiempo y el clima, y la salud humana. Sus interdependencias se hacen cada vez más evidentes y los profesionales de la salud confían cada vez más en los servicios meteorológicos y climáticos como una ayuda para anticipar y gestionar los riesgos para la salud debidos a la mala calidad del aire. Durante el último siglo, la mala calidad del aire se ha convertido en un problema grave, medioambiental, económico y de salud, en todo el mundo, ya que el crecimiento económico e industrial ha causado un enorme aumento de los contaminantes atmosféricos.

Los óxidos de nitrógeno, el ozono, los compuestos orgánicos volátiles (COV), el dióxido de azufre y las partículas se están acumulando en la atmósfera, debido especialmente a la poca eficiencia de los medios de transporte, la producción y uso de la energía y la industria. Las sustancias químicas y los contaminantes emitidos a la atmósfera sufren transformaciones químicas y son transportados por todas partes, según el clima y el tiempo. La calidad del aire también se encuentra amenazada por los contaminantes de origen natural, como los aeroalérgenos (polen, mohos), el humo de los incendios, el contenido de arena y polvo en el aire, así como por comportamientos individuales, como la exposición al humo del tabaco o la quema de combustible sólido en interiores. Cuando estos contaminantes se inhalan, penetran profundamente en el sistema respiratorio y causan múltiples reacciones biológicas perjudiciales en el cuerpo humano. Como resultado, en la actualidad la contaminación del aire es el mayor riesgo medioambiental para la salud.

Calidad del aire y salud

En los últimos meses, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha dado a conocer unas cifras alarmantes sobre el impacto de la calidad del aire (circundante exterior) ambiente en la salud humana. La evaluación de la carga mundial de morbilidad señala que 3,7 millones de muertes prematuras al año, que representan el 6,7% de la carga mundial de morbilidad, se pueden atribuir a la contaminación ambiental por partículas, hecho que lo sitúa entre los principales factores de riesgo para la

salud en el mundo. Otras 152 000 muertes prematuras fueron atribuibles a la exposición al ozono. Estas muertes prematuras se debieron a cardiopatía isquémica (CI), el 40%; accidente cerebrovascular, 40%; enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), 11%; cáncer de pulmón, 6%; e infecciones de las vías respiratorias agudas bajas (IRAB) en niños, 3%. Además, el gráfico adjunto muestra que las enfermedades relacionadas con el aire ambiente afectan de manera desproporcionada a la población de los países con ingresos bajos y medios, donde ocurren el 88% de los 3,7 millones de muertes prematuras, la mayoría en las regiones de la OMS del Pacífico Occidental y del Sureste de Asia¹.



Muertes atribuibles a la contaminación del aire ambiente en 2012 (en miles).

La exposición a corto plazo a los contaminantes atmosféricos puede tener muchos efectos graves para la salud que requieren atención médica de emergencia, especialmente después de los episodios de contaminación graves, como incendios forestales, tormentas de polvo

¹ La Región de la OMS del Sureste de Asia tiene 11 Estados Miembros: Bangladesh, Bhután, India, Indonesia, Maldivas, Myanmar, Nepal, República Popular Democrática de Corea, Sri Lanka, Tailandia, Timor-Leste. La Región del Pacífico Occidental tiene 37 Estados Miembros, incluyendo China, Japón, República de Corea, Filipinas, Mongolia, Singapur, Australia, Nueva Zelanda, Viet Nam, Malasia, Camboya y las islas del Pacífico.

y arena y el smog urbano durante las olas de calor. Sin embargo, la exposición a largo plazo a niveles elevados de contaminación del aire con el paso del tiempo puede dar lugar a mayores efectos en la salud que las exposiciones puntuales. Las partículas contaminantes finas, el ozono, el monóxido de carbono, los dióxidos de nitrógeno y azufre, y los aeroalérgenos son los principales contaminantes atmosféricos que afectan a la salud humana.



Imagen coloreada de microscopio electrónico del polen procedente de la familia de los girasoles. Dependiendo del tiempo y del clima los pólenes pueden permanecer suspendidos en el aire durante horas, y causar brotes de alergia lejos de sus fuentes en cualquier momento del día.

Las relaciones de interdependencia entre la contaminación del aire, el tiempo y el clima, y la salud están también estrechamente ligadas al cambio climático: casi todos los contaminantes, aparte del CO₂, que modifican el clima son peligrosos para la salud humana; el tiempo y el clima determinan la posición, el momento y la cantidad de contaminantes atmosféricos a los que la población puede estar expuesta, esto incluye los aeroalérgenos; además, los propios contaminantes del aire están modificando el sistema climático. Particularmente, el ozono y algunos componentes de las partículas contaminantes finas (PM_{2,5}), como el carbón negro, son contaminantes climáticos de corta vida que tienen un papel importante en el cambio climático y también en el ecosistema y en la salud humana. Unido al crecimiento de la urbanización, la inevitable serie de efectos que la variabilidad climática y el cambio climático tendrán sobre la calidad del aire, se espera que aumenten la exposición de las personas a:

- las partículas: incendios forestales, smog, y polvo;
- el ozono al nivel del suelo;
- los aeroalérgenos (pólenes, mohos, expansiones de algas nocivas); y
- el transporte a largas distancias de contaminantes y aeroalérgenos.

La contaminación del aire puede ser especialmente perjudicial en zonas urbanas, donde se concentran un gran número de personas y de emisiones; además, el efecto de isla de calor urbano puede amplificar los

niveles de contaminación. De hecho, hoy en día, en la mayoría de las ciudades que controlan la contaminación atmosférica, la calidad del aire no cumple con los niveles de seguridad de las directrices de la OMS. La ubicación de una ciudad tiene un efecto importante en la contaminación del aire que se observa. Por ejemplo, en zonas con altas temperaturas el uso del aire acondicionado aumenta la contaminación del aire en verano. En zonas con inviernos fríos, la calefacción tiene el mismo efecto. Con frecuencia, se produce una inversión atmosférica quedando los contaminantes atrapados cerca del suelo, y provocando una exposición a concentraciones mayores y durante más tiempo. En áreas rodeadas de montañas, los contaminantes pueden quedar atrapados en el interior de la cuenca provocando un efecto similar.

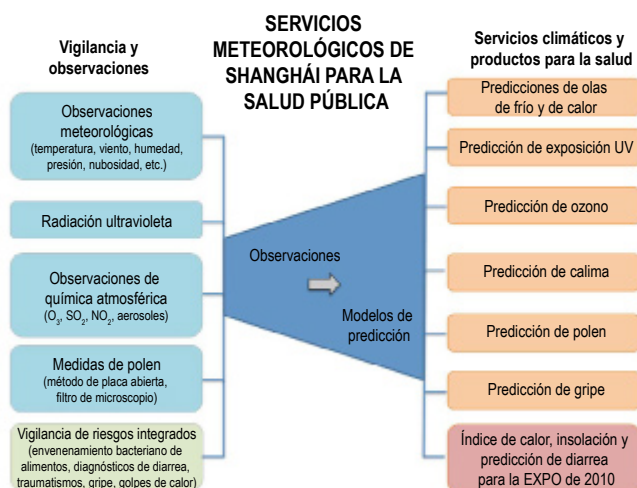
El papel de la comunidad meteorológica

El clima y el tiempo (el viento, la temperatura, la precipitación y otros factores meteorológicos) desempeñan un papel fundamental en la mala calidad del aire a la que la población se enfrenta. La comunidad meteorológica puede ayudar tanto a las instituciones sanitarias locales como a las mundiales a comprender y reducir los riesgos para la salud de la mala calidad del aire, especialmente a través de:

- **Vigilancia.** Se tiene que llevar a cabo de manera eficaz, en relación a la exposición de la población, con una evaluación normalizada de los contaminantes fundamentales para que se puedan comparar unos lugares con otros. La vigilancia de las partículas PM_{2,5} debería tener la máxima prioridad, seguido por el ozono, el carbón negro y el NO₂.
- **Modelización.** Para entender la dinámica de los riesgos y desarrollar casos de estudio para ayudar, por ejemplo, a la planificación urbanística. La modelización inversa se puede usar para estimar las emisiones.
- **Predicción.** Para anticiparse a condiciones peligrosas específicas, con el fin de tomar medidas para mejorar la calidad del aire, para asesorar a la población proporcionando, por ejemplo, índices de calidad del aire.
- **Proyecciones a largo plazo.** Para prever tendencias futuras y áreas problemáticas con el fin de informar a las actuaciones políticas y multisectoriales para la protección de la salud.

A nivel mundial, la OMM coordina la red de Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), responsable de sistematizar la vigilancia mundial a largo plazo, y del análisis y la evaluación de los parámetros atmosféricos químicos y físicos. El sistema está al servicio tanto de los países desarrollados como de los que están en vías de desarrollo, e incluye el entrenamiento del personal de campo. La VAG concentra sus esfuerzos en abordar temas de ámbito mundial y regional, como los gases de efecto invernadero, la disminución del ozono estratosférico, la quema de biomasa, las tormentas de arena y de polvo y la formación de la niebla fotoquímica.

La OMM está aumentando su atención hacia las megalópolis y los grandes complejos urbanos, debido a la concentración de las fuentes de contaminación y a la gran cantidad de población en situación de riesgo. Su



Lisa Jalkaren

Actividades de predicción para la salud realizadas por el Servicio Meteorológico de Shanghái de la Administración Meteorológica de China.

objetivo es el desarrollo de estrategias para ayudar a las megalópolis a afrontar los problemas ambientales, del tiempo y del clima, mejorando los servicios relacionados con ello; mejorar la vigilancia ambiental y las capacidades de modelización; y generar casos de estudio útiles para ayudar a entender las conexiones entre la contaminación del aire, la salud y el clima en diferentes tipos de megalópolis.

El Proyecto de investigación de la VAG sobre meteorología y medio ambiente urbanos (GURME) está creando los medios necesarios para proporcionar modelos de calidad del aire y de predicción, lo que incluye una mejora en las observaciones meteorológicas y de los contaminantes relacionados. En la actualidad esto se está haciendo principalmente a través de proyectos piloto, por ejemplo, en Pekín, Moscú, Shanghái, varias ciudades de la India como Nueva Delhi y Pune, y en América Latina. Los proyectos tienen en cuenta la cadena de actuación en su conjunto, desde la investigación hasta las operaciones para el suministro de productos y servicios. En 2012, el GURME, junto con el Proyecto Internacional de la Química de la Atmósfera Global (IGAC), publicó un informe sobre los Impactos de las megalópolis en la contaminación del aire y el clima, que resume la situación actual de las megalópolis en diferentes continentes.

A nivel nacional, los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos, junto con socios como los servicios ambientales, desempeñan un papel fundamental en la vigilancia de la calidad del aire. Algunos publican índices y predicciones de la calidad del aire para ayudar a crear conciencia y participar en las decisiones acerca de la contaminación del aire. Donde están disponibles, estos servicios han demostrado ser instrumentos útiles para las instancias decisorias en la mejora de la calidad del aire prevista, por ejemplo, mediante la limitación de las emisiones del tráfico, de las centrales de energía y de la actividad industrial. Las predicciones y los índices de calidad de aire son también herramientas importantes de comunicación pública en la medida que pueden ayudar a las personas a planificar las actividades, evitando el ejercicio y el trabajo agotador en el exterior cuando la contaminación es alta, y ayudar a los hospitales a prepararse

como consecuencia de un posible aumento del número de pacientes con complicaciones cardiovasculares y respiratorias. Los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales están colaborando con la comunidad sanitaria para proporcionar una mejor comprensión de cómo las condiciones meteorológicas locales desencadenan episodios de contaminación del aire peligrosos, y para suministrar información relevante, fácilmente comprensible y fiable para tomar parte en las acciones que ayuden a mantener la salud de la población.

El Servicio Meteorológico de Shanghái de la Administración Meteorológica de China, por ejemplo, ofrece una gama de servicios climáticos específicamente adaptados a las necesidades de las autoridades locales de salud, especialmente para la preparación de grandes acontecimientos como la Exposición Universal de 2010. Se generan predicciones sobre exposiciones específicas de salud ambiental para el polen, los rayos ultravioleta (UV), la calima y el ozono, la transmisión de la gripe, y las temperaturas extremas, así como infecciones de origen alimentario debidas a la temperatura. Con las predicciones de estas amenazas locales, los hospitales pueden planificar la dotación de personal, avisar a los



Simone D. McCourte, Banco Mundial

Ciclistas que protegen sus rostros en Hanoi (Viet Nam).



Un paciente recibe tratamiento en Tayikistán.

especialistas en temas respiratorios y cardíacos del probable aumento de casos durante períodos específicos, preparar las farmacias para que tengan a mano una cantidad adecuada de medicamentos esenciales, y alertar a los pacientes de alto riesgo y al público en general para que modifiquen su comportamiento con tal de evitar la exposición a la mala calidad del aire.

El papel de la comunidad sanitaria

La comunidad sanitaria también está llevando a cabo medidas preventivas para hacer frente a los riesgos para la salud de la contaminación del aire. Además de proporcionar los niveles de referencia de contaminantes para el aire limpio, la OMS está colaborando con otras organizaciones internacionales para establecer una Plataforma global sobre calidad del aire y salud. La Plataforma global proporcionará acceso libre a través de Internet a los datos y a la información, facilitando la búsqueda a una amplia gama de usuarios sobre la exposición de las personas a la contaminación del aire ambiente; sobre impactos en la salud; y sobre las intervenciones eficaces para la reducción de la contaminación del aire. Una combinación de los datos de los modelos atmosféricos de transporte y de teledetección por satélite, calibrados con la observación desde el suelo de la calidad del aire, se utilizará como parámetros de entrada para obtener estimaciones integradas de exposición de la población a la contaminación atmosférica. Una vez establecida, la Plataforma global será un centro de intercambio único, proporcionando información sobre la calidad del aire y la salud para estimular el desarrollo de políticas, facilitando el seguimiento y la evaluación, y ayudando a crear la capacidad para prevenir enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica en todos los países del mundo.

La OMM y la OMS están colaborando con la Coalición para el Clima y Aire Limpio (CCAC) para reducir los contaminantes climáticos de vida corta. La CCAC es una asociación voluntaria de gobiernos, organizaciones intergubernamentales, representantes del sector privado, la comunidad ambiental y otros miembros de la sociedad civil, que aborda el problema de los contaminantes climáticos de vida corta. La Coalición se basa en la Evaluación integrada conjunta del PNUMA/OMM sobre el carbón negro y el ozono troposférico. La CCAC proporcionará beneficios tanto para la protección de la salud inmediata como para abordar el cambio climático.

El desarrollo de servicios climáticos para la salud

La calidad del aire y la salud humana son una prioridad para las acciones conjuntas. La comunidad meteorológica genera una amplia gama de datos, productos y servicios que son instrumentos esenciales para la comunidad sanitaria para promover con eficacia políticas que protejan a las personas, y que pongan en marcha acciones que puedan evitar enfermedades y muertes debidas a la mala calidad del aire. Está aumentando de forma constante la toma de conciencia sobre aplicaciones potenciales de la vigilancia, la modelización y la predicción del tiempo y del clima para la salud. La publicación en 2012 del Atlas del Clima y la Salud de la OMM/OMS estimuló el interés público y científico. La nueva Oficina Conjunta OMS/OMM para el Clima y la Salud ayudará aún más a crear conciencia, fomentar la capacidad y fortalecer las asociaciones adecuadas para abordar esta cuestión. Existe un potencial en todo el mundo para mejorar la transferencia y el uso de los productos meteorológicos y climáticos disponibles. Sin embargo, se necesitan más medidas para mejorar el diálogo y catalizar asociaciones entre profesionales de la salud y de la meteorología en los niveles mundial, regional, nacional y metropolitano.



Chimeneas en una ciudad industrial en Estonia.

El Marco Mundial para los Servicios Climáticos (MMSC) está reuniendo la red de Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales de la OMM con, entre otros, los profesionales de la política y la ciencia sanitaria de la OMS para definir las necesidades de gestión operativa que la comunidad sanitaria tiene de productos meteorológicos y climáticos. Los países y los asociados que se unan al MMSC deben considerar de qué manera los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales y otros agentes meteorológicos, pueden contribuir a mejorar la salud de la comunidad a través de esfuerzos conjuntos para supervisar, alertar y gestionar los impactos de la mala calidad del aire. Las interdependencias de la contaminación atmosférica, el clima y el tiempo, y la salud humana requieren un conocimiento aplicable que solo es posible a través de acciones conjuntas.

Referencias

Se dispone de una bibliografía completa en la versión en línea del Boletín.