

# Clima y salud en África<sup>1</sup>



El cambio climático mundial ya es una realidad. La temperatura de la superficie terrestre se ha elevado más de 0,8 °C en el siglo pasado y aproximadamente 0,6 °C en las tres últimas décadas. Este cambio global ha dado lugar a episodios meteorológicos extremos tales como crecidas, sequías y temporales cada vez más intensos y frecuentes con impactos negativos en la salud pública de las poblaciones vulnerables. En África, los efectos del calentamiento global sobre la salud incluyen una mayor vulnerabilidad frente a las enfermedades transmitidas por vectores, por el aire y por el agua, a la vez que implican una inseguridad alimentaria. Se ha puesto de manifiesto que la mayor parte de los países africanos están mal preparados para hacer frente a los impactos negativos del cambio climático. Estos países carecen de la sólida evidencia que vincula la salud con el clima y la capacidad de comprender y utilizar información medioambiental y climática para la toma de decisiones y la gestión de recursos. En estos países se llevan a cabo pocas evaluaciones de riesgo de los impactos sobre la salud debidos al cambio climático.

Los efectos sobre la salud pública relacionados con el clima son especialmente acusados en los países en desarrollo, ya que carecen de la protección de los servicios de infraestructura básica y de los servicios públicos de salud. Las poblaciones más pobres de África soportan la carga más pesada debido a las enfermedades infecciosas transmitidas por insectos vectores, por aguas de baja calidad y pobre higienización, y por alimentos poco seguros. Los medios de sustento y la seguridad nutricional de millones de personas en el continente, especialmente mujeres y niños, dependen

en una importante medida de la agricultura de secano y de los recursos hídricos estacionales. Las mismas poblaciones también están particularmente expuestas a los efectos nocivos para la salud de los contaminantes químicos, y otros factores medioambientales, en el aire, en el agua, en los alimentos y en el suelo. Todos estos riesgos para la salud son muy sensibles a los episodios meteorológicos extremos y a la variabilidad climática, y tienden a exacerbarse a causa del cambio climático. Tanto en la distribución de los ecosistemas productivos como en la disponibilidad de alimentos, agua y suministros energéticos podrá observarse un efecto indirecto sobre la salud pública como consecuencia de los cambios inducidos por el clima. Como también se verán afectados la distribución de las enfermedades infecciosas, el estado nutricional, la exposición a sustancias químicas y los patrones de los asentamientos humanos.

Los servicios climáticos proporcionan información crítica para comprender las características de las amenazas y sus pautas cambiantes. Las predicciones y proyecciones hacia el futuro permiten la prevención y planificación necesarias para aumentar la resiliencia frente a los extremos climáticos que puedan acabar en desastres o en brotes epidémicos. Sin embargo, la capacidad de utilizar la información climática para reducir los riesgos relacionados con el clima está limitada por lagunas en el conocimiento sobre la relación existente entre el clima y la salud ambiental y por objeciones institucionales que obstaculizan una respuesta eficaz. El Consorcio Clima y Salud para África (Clim-Health África), promovido por la OMS, el cual responde a la voluntad política de los gobiernos africanos de abordar el cambio climático en general y sus impactos en la salud en particular, afrontará esos desafíos. Clim-Health África ayudará a la Iniciativa sobre el clima al servicio del desarrollo en África<sup>2</sup> (ClimDev África) para tratar de sus aspectos relacionados con la salud.

<sup>1</sup> Este artículo resume la publicación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) titulada "Building African capacity for early warning and response systems through forecasting, preventing and managing public health effects of climate variability and change" [Cómo aumentar la capacidad de los países africanos en los sistemas de alerta y respuesta temprana a través de la predicción, la prevención y la gestión de los efectos en la salud pública ocasionados por la variabilidad del clima y por el cambio climático]. El informe completo sobre el proyecto está disponible en la siguiente dirección: [www.afro.who.int/en/clusters-a-programmes/hpr/protection-of-the-human-environment.html](http://www.afro.who.int/en/clusters-a-programmes/hpr/protection-of-the-human-environment.html)

<sup>2</sup> ClimDev África es parte del esfuerzo realizado para abordar los retos del cambio climático en África. Constituye una iniciativa conjunta del Banco Africano de Desarrollo, la Comisión de la Unión Africana y la Comisión Económica para África de las Naciones Unidas.

## Objetivos y resultados esperados

El objetivo de Clim-Health África es fortalecer la resiliencia de los países y comunidades africanos mediante la mejora de la gestión de los efectos sobre la salud pública originados por la variabilidad del clima y el cambio climático, y a través de la planificación de los recursos para hacer frente a las consecuencias sanitarias relacionadas con el clima, avanzando desde el reactivo modelo actual hacia uno proactivo. Los proyectos de Clim-Health África para el quinquenio 2014-2018 pretenden abordar los siguientes objetivos específicos:

- desarrollar los mecanismos y las capacidades institucionales para poner en marcha en África sistemas de alerta y respuesta temprana basados en el clima en materia de salud pública;
- desarrollar herramientas operativas para los sistemas de alerta y respuesta temprana en materia de salud pública con el fin de planificar y tomar decisiones que afronten los impactos en la salud sensibles al clima;
- utilizar los sistemas de alerta y respuesta temprana de modo que respalden la respuesta oportuna frente a las enfermedades y afecciones sensibles al clima;
- desarrollar y ejecutar una estrategia de comunicación sobre el cambio climático y sus impactos sobre la salud; y
- proporcionar, a petición de los países africanos, en especial a los países menos adelantados y a los pequeños estados insulares en desarrollo, apoyo prioritario en los asuntos urgentes en materia de salud pública relacionados con el cambio climático.

La creación de capacidad será un componente fundamental en este proyecto. No hay suficientes científicos del clima y de la salud en África como para abarcar un programa con un ritmo tan vertiginoso como el del cambio climático y la salud. Por lo tanto, se llevarán a cabo esfuerzos para ofrecer cursos prácticos de formación para profesionales de la salud pública de modo que, a medida que los sistemas de alerta y respuesta temprana sean desarrollados y probados sobre el terreno, exista una capacidad operativa en los países que les permita comprenderlos y utilizarlos de una manera eficaz. Una estrategia básica de este proyecto es el desarrollo de un programa de doctorado que proporcione una nueva generación de jóvenes científicos, africanos y no africanos, especialistas en clima y en salud.

Los resultados que se espera obtener del proyecto son:

- disponibilidad de bases de datos históricos epidemiológicos, mapas de la comunidad, y modelos comprobados y validados;
- fortalecimiento de la capacidad de investigación en África y en otros lugares gracias a programas específicos de investigación y de formación tanto a nivel de máster como de doctorado;
- reforzamiento de las capacidades operativas de los programas de salud pública para la vigilancia y para la detección y respuesta tempranas frente a afecciones de salud relacionadas con el clima;
- disponibilidad de protocolos, guías y sistemas operativos integrados con los procesos de planificación existentes;
- evidencia de la mejora de la puntualidad en la preparación de respuestas rentables frente a los efectos de los episodios meteorológicos extremos;



- establecimiento de vínculos entre iniciativas ya existentes, compromiso de las partes interesadas y utilización de recomendaciones para priorizar acciones;
- fortalecimiento de la infraestructura nacional para la recopilación de datos epidemiológicos y climáticos;
- reforzamiento de la capacidad nacional para el análisis de los datos del clima y su utilización en la toma de decisiones sobre salud pública;
- representación de las áreas geográficas con mayor riesgo de epidemias o brotes relacionados con el clima debidos a la variabilidad del clima y al cambio climático; y
- creación de nuevos modelos y mejora de los ya existentes para su aplicación a la predicción de epidemias o brotes de enfermedades sensibles al clima.

Clim-Health África es una contribución tangible al Marco Mundial para los Servicios Climáticos. Proporcionará un apoyo internacional y coordinado a los Estados Miembros africanos de la OMS para desarrollar, utilizar, vigilar y evaluar los sistemas de alerta y respuesta temprana de la salud pública con el fin de responder de forma eficaz a los

efectos de la variabilidad del clima y del cambio climático sobre la misma. Esto se logrará a través de la ejecución de proyectos conjuntos.

## Estrategia para la ejecución

Clim-Health África ha optado por un enfoque de participación múltiple implicando a equipos multidisciplinarios de sectores transversales que van a ser utilizados para cumplir con los objetivos del proyecto. Este planteamiento se debe a que el desarrollo y la operatividad de los sistemas de alerta y respuesta temprana necesitan que muchas disciplinas científicas se asocien, disciplinas como la ciencia climática, la meteorología, la demografía, la epidemiología, la estadística, la informática, la salud pública, las ciencias sociales, la economía de la salud, etc. Diversas organizaciones están trabajando en una o más de estas disciplinas, pero ninguna organización por sí sola tendrá las competencias necesarias para desarrollar y aplicar los sistemas de alerta temprana. En este contexto cada organización, como miembro del Consorcio, tendrá un papel específico en base a su área de especialización o misión teniendo en cuenta su ventaja comparativa. Esto permitirá sinergias y complementariedad. El proyecto se construirá sobre las iniciativas existentes y contribuirá a la consecución de sus objetivos.

## Instituciones fundadoras del Clim-Health África

Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), Estados Unidos

Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA), Estados Unidos

Centro Africano de Aplicaciones Meteorológicas para el Desarrollo (ACMAD)

Centro de biotecnología, Universidad de Yaundé I, Camerún

Centro de formación e investigación de la malaria (MRTC), Universidad de Bamako, Malí

Consejo de investigación médica (MRC), Sudáfrica

Instituto de investigación médica de Kenya (KEMRI), Kenya

Instituto internacional de investigación sobre el clima y la sociedad (IRI), Universidad de Columbia, Estados Unidos

Instituto Memorial Noguchi para la investigación médica, Acra, Ghana

Instituto nacional para la investigación médica (NIMR), República Unida de Tanzania

Organización Meteorológica Mundial (OMM)

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Red internacional para la evaluación demográfica de las poblaciones y su salud (INDEPTH)

## Oportunidades técnicas y de formación

Los avances en las ciencias del clima, la informática y las telecomunicaciones permiten ahora llevar a cabo predicciones que van desde unas pocas horas hasta muchos años y proyecciones climáticas. Además, la integración de las observaciones y los productos globales impulsada por los países ha proporcionado una nueva oportunidad para las comunidades de usuarios de acceder a información de alta calidad a nivel nacional. Estas nuevas capacidades facilitan la producción y el suministro de servicios cuya aplicación ofrece grandes beneficios para muchos sectores socioeconómicos sensibles al clima. Asimismo, las nuevas herramientas de recogida de datos epidemiológicos sobre el terreno, incluyendo los SMS y los equipos de diagnóstico rápido, han mejorado considerablemente la posibilidad de aumentar la resiliencia de las comunidades frente a las emergencias sanitarias relacionadas con el clima y con el tiempo si la información se integra y se presenta de una manera útil para las instancias decisorias proactivas.

Integración del conocimiento y de la información del clima en la formación epidemiológica: Hay varias oportunidades para la formación a la hora de integrar el cambio climático. Entre ellas se encuentran los programas de formación



## Cómo afecta el clima a la salud

Los servicios que prestan los ecosistemas son indispensables para el bienestar de todas las personas en el mundo. En materia de salud, los ecosistemas que funcionan bien mejoran la resiliencia natural frente a los impactos adversos del cambio climático y reducen la vulnerabilidad de las personas. Es probable que la salud humana se vea afectada indirectamente por los cambios inducidos por el clima en la distribución de los ecosistemas productivos y en la disponibilidad de alimentos, agua y fuentes de energía. Estos cambios a su vez afectarán a la distribución de las enfermedades infecciosas, al estado nutricional, a la exposición a las sustancias químicas y a los patrones de los asentamientos humanos.

### El clima y la enfermedad

Las infecciones transmitidas por vectores, las enfermedades diarreicas transmitidas a través del agua y la comida y las enfermedades transmitidas por el aire son algunas de las más pesadas cargas para la salud de las comunidades más pobres. La incidencia de las enfermedades infecciosas es particularmente intensa en África.

Las formas epidémicas de estas enfermedades están perjudicando particularmente la salud y los servicios

de salud. Por ejemplo, las tasas de mortalidad son comparativamente más altas en las epidemias de malaria que en situaciones endémicas, y otras enfermedades epidémicas transmitidas por mosquitos como el dengue y la chikungunya pueden causar una mortalidad alta y alterar los programas de control y de tratamiento. Entre las enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos, el cólera conlleva altas tasas de mortalidad sobrecargando los sistemas de salud pública. La meningitis meningocócica, asociada a condiciones secas, causa epidemias estacionales que afectan a la salud de forma intensa y duradera. Existe una fuerte evidencia de que, tanto la distribución espacial como el desencadenante de las epidemias de cada una de estas enfermedades, están asociados con condiciones meteorológicas que se relacionan con factores socioeconómicos y de salud pública. Por ejemplo, el cinturón de la meningitis en África está definido, en líneas generales, mediante isoyetas con el límite septentrional en los 300 mm de lluvia al año y el límite meridional en 1 100 mm (Lapeyssonie, 1968). La temporada de lluvias entre 2008 y 2009 en Zimbabwe provocó el peor brote de cólera en la historia reciente africana, causando más de 92 000 casos y 4 000 muertes desde agosto de 2008 a junio de 2009. Se espera que el cambio climático altere, y en muchos casos agrave, la incidencia y la distribución espacial y estacional de estas y otras enfermedades



infecciosas como la leishmaniasis y las enfermedades transmitidas por garrapatas.

La degradación climática y medioambiental también está vinculada a la transmisión de enfermedades de los animales a los seres humanos y a la aparición de nuevas enfermedades. Por ejemplo, la peste, que se transmite por pulgas que infectan a roedores como la rata común, está asociada con las inundaciones, las cuales obligan a los roedores a buscar refugio y alimento en las viviendas humanas (Ogen-Odoi y otros, 2006) y con las precipitaciones, asociación que se ha verificado en Uganda (MacMillan y otros, 2012), Madagascar y Namibia.

## Clima y nutrición

La desnutrición sigue siendo una causa subyacente de la mitad de las aproximadamente 10 millones de muertes anuales de niños menores de cinco años, así como de generar efectos a largo plazo en el crecimiento infantil (Banco Mundial, 2008). Esto se debe en parte a la falta de calorías, que conduce directamente a la desnutrición proteicoenergética, pero aún más al efecto interactivo de la desnutrición, que provoca un aumento de la susceptibilidad frente a enfermedades infecciosas como la diarrea y la malaria.

Los episodios meteorológicos extremos así como las inundaciones y las sequías estacionales afectan a la producción de cultivos y por tanto a la disponibilidad de alimentos, particularmente a la agricultura de subsistencia y a quienes son más vulnerables al aumento de los precios de los alimentos. A largo plazo, se prevén temperaturas más altas y precipitaciones reducidas y más variables asociadas al cambio climático lo que disminuirá la producción de cosechas, especialmente en África, e incrementará significativamente la desnutrición y la inseguridad alimentaria.

Además de sus efectos sobre la seguridad alimentaria, el tiempo y el clima afectan al valor nutricional y a la inocuidad de los alimentos. Por ejemplo, los brotes de micotoxinas, que contaminan los suministros de alimentos y pueden causar altos niveles de morbilidad y mortalidad, ocurren en años inusualmente cálidos y húmedos (Muthomi y otros, 2009). Cada vez más, las enfermedades no contagiosas asociadas con las amenazas medioambientales, incluyendo la salinización de las aguas debido a la subida del nivel del mar, hacen peligrar la salud de las comunidades urbanas y costeras. Por ejemplo, hay nuevas evidencias de que el aumento de la salinización de los acuíferos no solo compromete la producción agrícola sino que también aumenta la hipertensión y el aborto entre las mujeres embarazadas (Khan e Islam, 2011).



## Clima y sustancias químicas

En 2004 la OMS encontró que, a nivel mundial, un total de 4,9 millones de muertes (8,3% del total) y 86 millones de años de vida potencialmente perdidos (5,7% del total) eran atribuibles a la exposición a un grupo de sustancias químicas determinado, para el que se disponía de datos. El cambio climático puede alterar la exposición humana a estas sustancias por medio de lluvias extremas, sequías y temperaturas elevadas. Los cambios de temperatura pueden afectar a la transformación y a la descomposición de los productos químicos, en algunos casos contribuyendo a reducir la eficacia de las medidas de control sobre los vectores. La precipitación extrema afecta a la calidad del agua al aumentar la escorrentía de productos químicos agrícolas e industriales. La sequía también amenaza la calidad del agua en la medida que aumenta la concentración de productos químicos no volátiles y de metales tóxicos. El efecto sobre los humanos de la exposición a sustancias químicas variará ampliamente dependiendo de las propiedades de los productos químicos específicos, de las combinaciones químicas, de las condiciones del suelo y del agua, de los patrones de viento, de la topografía, del uso de la tierra, del nivel de desarrollo y de las características de la población humana.







de epidemiología sobre el terreno y de laboratorio, que son los programas de formación más elaborados para desarrollar competencias en la epidemiología de campo, y los actuales cursos sobre la aplicación del Reglamento Sanitario Internacional desarrollados por la OMS y sus socios, que apoyan a los Estados Miembros en sus esfuerzos por reforzar su vigilancia, alerta y respuesta ante episodios que afectan a la salud pública.

Integración de la vigilancia de las enfermedades y de la respuesta ante las mismas: Los países de la Región africana de la OMS están poniendo en marcha la estrategia de Vigilancia y respuesta integradas de las enfermedades (IDSR). La IDSR se centra en un escogido número de enfermedades entre las que se incluyen enfermedades epidémicas y sensibles al clima como son la malaria y el cólera. Los datos de la IDSR se están utilizando para evaluar el impacto del clima en las epidemias de meningitis en el Sahel (Pérez y otros, enviado para publicación) y de malaria en Eritrea y Etiopía (Graves y otros, 2008; Thomson y otros, 2012). Hasta ahora ha habido un reducido número de intentos para integrar los datos ambientales con los datos de salud pública generados en la ejecución de la IDSR, para una acción completa y simultánea sobre los determinantes de las enfermedades y sobre sus resultados. Esto ha retrasado la detección y la respuesta ante las epidemias. La puesta en marcha de la IDSR se enfrenta a varios desafíos, uno de los cuales es la dificultad para proporcionar a tiempo datos orientados a una toma de decisiones inmediata. La utilización de las señales climáticas que preceden a

los brotes de enfermedades mejoraría enormemente el proceso de toma de decisiones y, de este modo, también las intervenciones.

Aunque estos modelos han existido desde hace varios años, se ha mantenido muy limitada su amplia aplicación y utilización por parte de los programas nacionales de salud pública para controlar epidemias y brotes de enfermedades. Una de las cuestiones subyacentes es la aplicabilidad de los sistemas de modelización en ecosistemas diversos para enfermedades distintas de la malaria. Es necesaria la investigación aplicada para adaptar los modelos existentes a diferentes escenarios de variabilidad del clima y de cambio climático, teniendo en cuenta otros factores ambientales que pudieran prevalecer en estos ecosistemas locales.

Los países africanos más que ningún otro necesitan utilizar los sistemas de alerta y de respuesta temprana para predecir, prevenir y gestionar los impactos de la variabilidad del clima y el cambio climático sobre la salud pública. Sin embargo, actualmente solo un número limitado de instituciones se especializa en servicios climáticos, particularmente en aquellos que se centran en apoyar actuaciones en la salud pública. Son muy pocos los científicos africanos que han trabajado en el desarrollo de modelos predictivos. En cambio muchas instituciones en Estados Unidos de América y en Europa tienen una larga historia en el desarrollo de la ciencia climática, la tecnología y los servicios meteorológicos, incluyendo sus aplicaciones en la salud pública.

## Referencias

- Anyamba, A. y otros, 2006. Developing global climate anomalies suggest potential disease risks for 2006-2007. *International Journal Health Geographics*, 5:60.
- Buchanan-Smith, M. y S. Davies, 1995. *Famine early warning and response: the missing link*. Londres: Intermediate Technology Publications.
- DaSilva, J., B. Garanganga, V. Teveredzi, S. M. Marx, S. J. Mason y S. J. Connor. Improving epidemic malaria planning, preparedness and response in southern Africa. *Malaria Journal* 3(1):37.
- Graves, P. M. y otros, 2008. Effectiveness of malaria control during changing climate conditions in Eritrea, 1998-2003, *Tropical Medicine and International Health* 13(2):218-228.
- OMS, 2001, Malaria early warning systems, concepts, indicators, and partners: a framework for field research in Africa. En: WHO Roll Back Malaria/Technical Support Network for Prevention and Control of Malaria, Ginebra.
- Thomson, M. C. y otros, 2012. Development of climate analysis section for the President's Malaria Initiative impact evaluation, Reports for Ethiopia and Tanzania, President's Malaria Initiative USAID Report: IRI.