

Repercusiones sanitarias del fenómeno El Niño

En los últimos años se ha acrecentado el interés en la relación que existe entre el fenómeno meteorológico El Niño (y otras condiciones meteorológicas extremas) y la salud humana. Muchos estudios han revelado que podrían producirse cambios pronunciados en la incidencia de enfermedades paralelamente a condiciones meteorológicas extremas vinculadas con el ciclo de El Niño.

Rara vez se utilizan las predicciones sobre El Niño y otros cambios climáticos en la planificación y administración de los programas de salud. En realidad, se recurre con poca frecuencia a los datos meteorológicos existentes para analizar las diferencias estacionales en la incidencia de enfermedades.

El Niño, nombre que se le ha dado al fenómeno porque suele comenzar cerca de la Navidad—período en el que se festeja el nacimiento del Niño Jesús—es una anomalía en el flujo de las aguas marítimas a lo largo de la costa occidental de América del Sur. Se produce porque el agua cálida (con bajo contenido de nutrientes) de la zona ecuatorial del océano Pacífico que fluye hacia el este desplaza al agua fría de la corriente costera de Humboldt (rica en nutrientes). El fenómeno El Niño se ha presentado de cada 3 a 5 años; por término medio, según los registros meteorológicos que comenzaron en 1877; se asocian con disminuciones catastróficas de la pesca a lo largo de la costa del Pacífico de América del Sur.

La Oscilación Meridional es un «sube y baja» atmosférico en gran escala centrado en la zona ecuatorial del océano Pacífico. La variación de la presión está acompañada en las zonas circundantes por fluctuaciones en la fuerza de los vientos, las corrientes marítimas, las temperaturas de la superficie del mar y la precipitación. La Oscilación Meridional y las aguas cálidas de El Niño forman parte del mismo fenómeno climático denominado ENSO (El Niño/Oscilación Meridional). Este fenómeno influye en el clima en regiones distantes: en años de El Niño se han registrado sequías en el sudeste asiático, partes de Australia y de África, y fuertes lluvias e inundaciones en zonas áridas de África y América del Sur, en tanto amainan ocasionalmente los monzones del verano indio y se suaviza el invierno en el oeste de Canadá y en algunas partes del norte de Estados Unidos. En términos generales, se duplica la frecuencia de

los desastres desencadenados por la sequía en todo el mundo durante los años en que se presenta El Niño.

Las técnicas de pronóstico y medición de los fenómenos El Niño han mejorado extraordinariamente en los últimos años. Una de ellas, que utiliza el índice de ENSO con múltiples variables, indicó que hubo 3 sucesos extremos durante 1950-1980. Sin embargo, desde 1984, según el mismo índice, hubo 4 fuertes manifestaciones de El Niño. El fenómeno El Niño de mayor duración ocurrió de 1990 a 1995. Todavía no se ha establecido la relación entre este aumento evidente de frecuencia y el recalentamiento del planeta.

El Niño y otros trastornos meteorológicos similares afectan la salud de los seres humanos principalmente por los desastres naturales y los brotes consecuentes de enfermedades infecciosas. Sin embargo, se requieren métodos analíticos avanzados para poder calcular cuántas defunciones y enfermedades humanas son resultado de El Niño, porque las repercusiones sanitarias obedecen a la interacción entre condiciones climatológicas anormales y factores tales como la sobrepoblación, la situación sanitaria, la infraestructura de saneamiento y la ecología de vectores y reservorios.

En la costa del océano Pacífico de América del Sur, las predicciones climatológicas relacionadas con las estaciones lluviosas subsiguientes se basan en las temperaturas del viento y del agua en la región tropical del Pacífico y en los resultados de los modelos de predicción numéricos. Existen cuatro pronósticos posibles: (1) condiciones climáticas casi normales; (2) un fenómeno El Niño débil con una humedad ligeramente mayor que en las temporadas normales de cultivo; (3) un fenómeno El Niño a plena escala con inundaciones; o (4) temperaturas más bajas de la normal en alta mar, con posibilidad de sequía más alta que la normal.

El Niño puede elevar o reducir drásticamente la precipitación, lo que puede provocar directamente desastres naturales como inundaciones o sequías. Además, puede aumentar la frecuencia o la intensidad de vientos fuertes, como los tornados. Estos efectos pueden producirse a grandes distancias del fenómeno ENSO y tienden a ser más agudos en determinadas zonas. Los desastres pueden ser causa directa de lesiones y defunciones, destruir los cultivos y provocar daños a la propiedad, dar origen a una escasez de alimentos e

interrumpir el desarrollo. Exacerban la vulnerabilidad de poblaciones que ya eran vulnerables. La investigación ha revelado que el número de personas afectadas por los desastres naturales en todo el mundo es mayor durante el fenómeno El Niño e inmediatamente después que en el año que lo precede.

En las Américas se registran varios cambios en los perfiles de precipitación como resultado del fenómeno ENSO. En América del Norte, en general, la precipitación es superior a la normal en la región del golfo de México y del norte de México de octubre a marzo. En la Gran Cuenca de los Estados Unidos, la precipitación es mayor a la normal de abril a octubre.

En América Central y el Caribe, la precipitación es inferior a la normal y la estación seca tiene lugar de julio a octubre en los años en que ocurre un fenómeno El Niño. Se ha identificado una región de precipitación vinculada con el fenómeno ENSO que se extiende desde el sur de México y Guatemala hacia Panamá, al sur, y hacia el Caribe, al este. Por lo general, América del Sur experimenta condiciones extremas de sequía o humedad, según la subregión.

En la subregión del nordeste de América del Sur (zona norecuatorial de Brasil, la Guayana Francesa, Guyana, Suriname y Venezuela) se reduce la precipitación de julio a marzo. En el sudeste de América del Sur (sur de Brasil, Uruguay y partes del nordeste de Argentina) la precipitación es superior a la normal de noviembre a febrero.

La costa del océano Pacífico de América del Sur, en Ecuador y Perú, también experimenta más precipitación que la normal durante los años en que ocurre el fenómeno El Niño.

En la subregión amazónica la baja precipitación no coincide con el fenómeno ENSO, sino que presenta un año de retraso. Sin embargo, debido a la falta de datos históricos sobre la precipitación en esta subregión y a la complejidad de los perfiles de lluvia, es difícil construir un índice subregional para toda la cuenca. En otras palabras, hay grandes probabilidades de que la precipitación sea inferior a la normal, pero las lluvias extremas no guardan una correlación tan acusada con el fenómeno ENSO como en otras partes de América del Sur. La subregión andina también es afectada por el fenómeno ENSO, pero la información disponible es insuficiente para hacer generalizaciones.

Infraestructura física de los servicios de salud

El daño producido por las inundaciones ha afectado equipos, suministros y establecimientos de servicios de salud. En Perú se informó que un 9,5% (437/4.576) de los establecimientos de salud fueron dañados por las inundaciones, de los cuales 2% (9/443) correspondieron a hospitales y 10,3% (428/4.133) a otros centros de salud. Se destinaron aproximadamente US\$ 1.500.000 para la impermeabilización de techos, instalación de drenajes, construcción de canales, protección de equipos, instalación de generadores y construcción de sistemas alternativos de abastecimiento de agua.

En Ecuador, las inundaciones dañaron 7 de los 299 hospitales (2,3%) del país, afectaron los sistemas de alcantarillado, que ya eran defectuosos, y se interrumpió el abastecimiento de agua potable.

En la región de las Américas, el daño provocado por el Niño a la infraestructura física de los establecimientos de salud es predecible y se debe a deficiencias y errores de planificación, diseño y construcción de estos establecimientos y a la ausencia de programas de mitigación de las consecuencias de los desastres. A esto se suman las características de los sitios seleccionados, es decir, la ubicación del terreno, las condiciones geológicas y climáticas, los sistemas y los materiales de construcción, los servicios de abastecimiento de agua y electricidad y la accesibilidad geográfica.

A ya se le han atribuido al fenómeno El Niño de 1997 que, según las predicciones, duraría hasta mediados de 1998, incendios forestales relacionados con la sequía. Estos incendios han sido causados principalmente por la actividad humana, pero la falta de lluvias de temporada ha favorecido su propagación y el fuego está perjudicando la selva tropical virgen. Los incendios que se producen en la selva tropical amazónica constituyen una grave amenaza ecológica para la actividad agropecuaria y para las comunidades indígenas tradicionales. Durante los períodos de sequía aumenta el riesgo de que se produzcan incendios forestales, con sus consecuentes pérdidas de zonas verdes, propiedades, ganado y vidas humanas y una mayor contaminación atmosférica debido a las partículas suspendidas en el aire. En la región de Roraima, en el norte de Brasil, hubo más de 200 incendios, aunque hasta la fecha no se han notificado víctimas. El fuego

destruyó 37.000 km² de selva y puso en peligro las vidas de más de 45.000 residentes de la zona.

En Bolivia, se calcula que el número de personas afectadas por la sequía asciende a más de 300.000. La repercusión más significativa de la sequía ha sido la escasez del agua potable seguida de una disminución de la cantidad de agua disponible para el riego y el ganado.

El Niño también provocó inundaciones muy destructoras en América del Sur, que afectaron particularmente a Ecuador y Perú. En la región de Piura, en Perú, no sólo se ha elevado el nivel de las aguas del río Piura debido a las intensas lluvias, sino que también se ha sobresaturado el suelo, obligando a los residentes a trasladarse (con sus animales y sus pocas pertenencias) a albergues temporales en las afueras de Piura. Hasta la fecha se han desplazado unas 300 familias, y si persiste la situación, este número puede aumentar a 1.200.

Enfermedades transmisibles

El riesgo potencial de las enfermedades transmisibles durante El Niño no sólo se ve afectado por los cambios en el ambiente, sino también por los cambios en la densidad demográfica y la interrupción de los servicios públicos de salud, abastecimiento de agua, luz, gas, etc. Cabe señalar asimismo que el riesgo de enfermedades transmisibles después de que ocurre un fenómeno de El Niño está relacionado con el nivel endémico de una determinada enfermedad en la comunidad. Esto subraya la necesidad de contar con un sistema eficaz y continuo de vigilancia de enfermedades antes de que se produzca dicho fenómeno.

Hasta la fecha hay pocos datos definitivos que revelan un vínculo directo entre El Niño y la transmisión de enfermedades infecciosas. La consecuencia de El Niño en la transmisión de enfermedades, sin embargo, debe considerarse dentro del contexto de la ecología de las enfermedades, la gravedad de las anomalías de El Niño y los cambios sociales. A continuación se presentan datos sobre varias de las enfermedades transmisibles más importantes en las Américas con el objeto de destacar las dificultades que supone relacionar el fenómeno El Niño con cambios en las condiciones sanitarias.

Los modelos ambientales utilizados para analizar los escenarios de cambios climáticos y la transmisión de la **malaria** predicen un aumento mundial de esta enfermedad

debido a los aumentos de temperatura, humedad y precipitación pluvial.

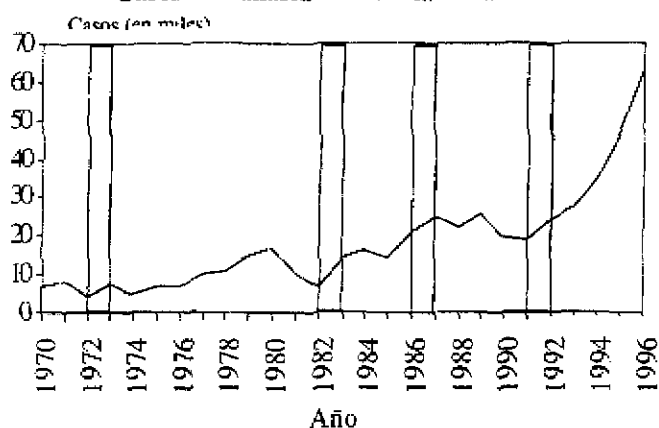
Al examinar los datos sobre la malaria notificados por cada uno de los países de las Américas (informes de la OPS sobre el paludismo de 1970-1996) se observa que la incidencia de esta enfermedad comenzó a aumentar en todos los países en 1983 (figura 1), registrándose graves epidemias en Bolivia, Ecuador, y el Perú. Sin embargo, la tendencia general de 1970 a 1996 fue el aumento del número de casos notificados, mientras que en años en que se presentó el fenómeno El Niño (1971-1972, 1976-1977 y 1991-1992) la incidencia de la malaria rara vez superó el de los años precedentes. En Colombia se registró un aumento del número de casos durante el mismo período que en el resto de América del Sur. Se sabe que, durante esta época, los programas nacionales de lucha contra la malaria de América Latina abandonaron la estrategia de erradicación rígida para adoptar un control flexible y esto, de por sí, pudo haber provocado el aumento observado. Por otra parte, un buen programa de erradicación puede haber ocultado la repercusión de El Niño en años previos al que se presentó el fenómeno.

Los efectos del fenómeno ENSO en el **dengue** están menos documentados, pero despiertan cada vez más interés. Los mosquitos que se reproducen en recipientes artificiales diseminan esta enfermedad principalmente urbana. Por lo tanto, además de los factores climáticos, los cambios en las prácticas domésticas de almacenamiento de agua debido a la interrupción del abastecimiento regular también influirán en los perfiles de transmisión. Del mismo modo que la malaria, es difícil probar científicamente que los cambios en la distribución del dengue son el resultado de El Niño. En un estudio preliminar que se realizó con el fin de correlacionar el dengue con una mayor precipitación pluvial, no se encontró ninguna correlación positiva entre ambos factores ni se encontraron valores máximos de incidencia de dengue en los años en que se produjo el fenómeno El Niño.

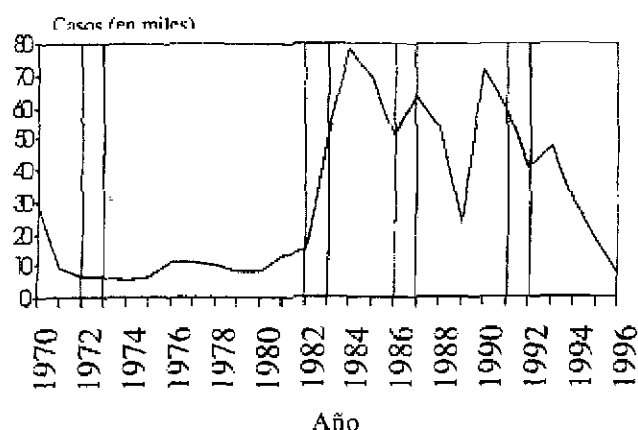
Las especies de mosquitos *Aedes aegypti* y *A. albopictus* han invadido nuevas regiones geográficas debido al comercio internacional de neumáticos usados y a la construcción de caminos en zonas rurales. Para comprender mejor la propagación del dengue, es necesario estudiar con más detenimiento la relación entre el movimiento de los portadores asintomáticos y de vectores del dengue hacia zonas no

Figura 1

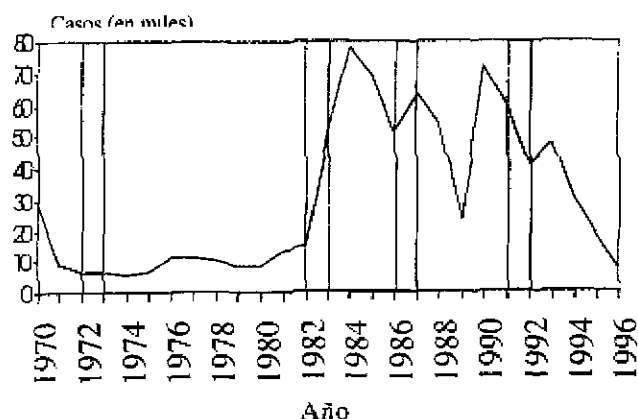
Casos de malaria en Bolivia de 1970 a 1996



Casos de malaria en Perú de 1970 a 1996



Casos de malaria en Ecuador de 1970 a 1996



Años en que se produjo el fenómeno de El Niño.

endémicas y los fenómenos El Niño o el cambio climático.

En las Américas, la epidemia actual de cólera ha hecho estragos durante 7 años, registrándose un aumento del número de casos a fines de 1997 debido a la presencia de un fenómeno El Niño de gran intensidad. Actualmente Perú está padeciendo un brote grave y en los 3 primeros meses de 1998 se habían notificado 16.705 casos y 146 defunciones. Bolivia, Honduras y Nicaragua también están notificando números cada vez más elevados de casos de cólera en 1998.

Los brotes de cólera se han asociado con valores extremos de precipitación —tanto sequías como inundaciones. Recientemente, se descubrió que el *Vibrio cholerae* se asocia con una amplia variedad de flora y fauna marina que flota en la superficie del agua. El *V. Cholerae* penetra estos organismos en estado de inactividad; cuando hay suficiente nitrógeno, fósforo y la temperatura es favorable, el *V. cholerae* vuelve a asumir el estado cultivable e infeccioso. Se ha sugerido que el fenómeno El Niño de 1991, que provocó un aumento de la temperatura del océano a lo largo de la costa de Ecuador y Perú, aceleró los brotes de cólera en esta región.

Conclusión

Las repercusiones del fenómeno El Niño en los lugares donde se llevaron a cabo actividades de mitigación fueron mucho menos graves que en los lugares donde no existían programas de esa índole. La OPS seguirá prestando cooperación técnica para reducir la vulnerabilidad de los establecimientos de salud a todos los tipos de desastres, mejorar la seguridad estructural y no estructural, alentar al sector de la salud a que incorpore medidas de mitigación en los establecimientos de salud y mejorar los planes y programas de preparación en casos de desastre.

Cuando se pronostica la ocurrencia de un fenómeno de El Niño, deberán hacerse las siguientes determinaciones sobre la infraestructura de los establecimientos de salud:

- a) su condición durante y después del evento para evaluar si pueden seguir operando y las condiciones y necesidades que deben satisfacerse para garantizar su operación,
- b) la capacidad de la región o el área afectada para recibir servicios básicos de abastecimiento de agua, electricidad, comunicaciones y transporte; y
- c) la capacidad operativa disponible para prestar servicios

de salud a la comunidad afectada y las posibilidades de ésta para utilizarlos

Las repercusiones proyectadas del fenómeno El Niño en las enfermedades vararán según la forma en que se manifieste (inundación, sequía, aumento de temperatura). Dado que El Niño exacerba las condiciones existentes, se incrementará el riesgo de enfermedades transmisibles en las zonas donde la enfermedad ya es endémica, la situación sanitaria está deteriorándose, hay hacinamiento y se interrumpieron los servicios básicos.

Como parte de su preparación para casos de desastre, los países deben:

- Preparar una lista de factores de riesgo regionales. Para poder pronosticar las repercusiones del fenómeno El Niño en diferentes zonas endémicas, los programas de control deben contar con amplios conocimientos sobre la forma en que las especies locales de vectores responden a la variabilidad del clima y sobre la fluctuación en el tiempo de la situación de inmunidad y nutrición de la población.
- Para organizar una respuesta epidémica oportuna y eficaz, es necesario que los programas de lucha contra la malaria incluyan vigilancia y control epidémico en sus actividades de rutina.
- Incorporar el pronóstico climatológico en los programas existentes de vigilancia de enfermedades, de preparación para casos de urgencia, prevención de desastres y mitigación de sus consecuencias para coadyuvar a aminorar las repercusiones sanitarias del fenómeno El Niño, la Oscilación Meridional, y otros acontecimientos extremos.

Las pruebas que se han recopilado indican que el fenómeno El Niño tiene efectos sobre la salud debido a la muerte, las lesiones, y el desplazamiento de poblaciones, y debido a los daños a la infraestructura física de los servicios sanitarios. Dada la plausibilidad biológica de que estos fenómenos estén vinculados a la aparición de enfermedades infecciosas, se requiere una recopilación de datos más sistemática y una mejor calidad de los datos para determinar en qué grado existe dicho vínculo

Internet ha facilitado el intercambio de información sobre las maneras posibles de contrarrestar las repercusiones sanitarias del fenómeno El Niño. Los ministerios de salud

deberán promover y mejorar el uso de Internet, aprovechando este medio de bajo costo para estar más preparados ante casos de desastre y reducir la vulnerabilidad del sector de la salud. El mejoramiento de las comunicaciones por radio y teléfonos celulares en la región proporciona a las autoridades sanitarias mejor acceso a la información generada en el lugar donde se presenta el fenómeno.

Muchas personas de la región se están capacitando actualmente en la operación de sistemas de manejo de suministros con posterioridad a los desastres; se sugiere que los países fortalezcan sus conocimientos sobre el Sistema de Manejo de Suministros después de los Desastres (SUMA), que tiene por objeto mejorar y facilitar la gestión de la ayuda humanitaria.

Es necesario realizar estudios bien diseñados sobre la repercusión de las condiciones meteorológicas extremas como el fenómeno ENSO en la sanidad humana y animal. La atención debe centrarse en la vulnerabilidad de la infraestructura sanitaria y los ecosistemas ante los fenómenos El Niño, en la manera en que la incidencia de enfermedades responde a condiciones extremas del clima y en la necesidad de que los programas se adapten a los cambios en la morbilidad y la mortalidad inducidos por el clima.

Basado en: Repercusiones Sanitarias del Fenómeno El Niño, documento CE122/10 del Comité Ejecutivo del Consejo Directivo de la OPS, Washington, D.C., junio de 1998; y de «Weekly Epidemiological Record», del 15 de mayo de 1998, Vol. 73, No. 20. WHO. Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastre. PED, OPS. División de Prevención y Control de Enfermedades, Programa de Enfermedades Transmisibles, HCP/HCT. División de Salud y Ambiente. OPS