

# Terremotos y salud en México: atención de la emergencia en el Istmo de Tehuantepec

Diana Ivonne Rodríguez-Sánchez, MC,<sup>(1)</sup> Ricardo Antonio Escamilla-Santiago, M en C,<sup>(1)</sup>  
Gabriel García-Rodríguez, MC,<sup>(2)</sup> Malaquías López-Cervantes, D en Fil.<sup>(1)</sup>

**Rodríguez-Sánchez DI, Escamilla-Santiago RA, García-Rodríguez G, López-Cervantes M. Terremotos y salud en México: atención de la emergencia en el Istmo de Tehuantepec. Salud Publica Mex 2018;60(supl 1):S90-S96.**  
<https://doi.org/10.21149/9405>

## Resumen

El día 7 de septiembre del 2017 se registró un sismo de intensidad 8.2 grados en la escala de Richter, con mayor afectación en la región del Istmo de Tehuantepec. El mecanismo de respuesta por parte del sector salud fue implementado de manera inmediata a través del Operativo para la Seguridad en Salud. Las acciones prioritarias estuvieron enfocadas en el restablecimiento de la capacidad local de atención médica, en la identificación de enfermedades prevalentes y en llevar a cabo acciones de salud pública. Sin embargo, pese a las experiencias obtenidas en 1985, aún se vislumbra escasez de planeación y asignación de responsabilidades.

Palabras clave: sismo; desastre natural; emergencia; salud pública; México

**Rodríguez-Sánchez DI, Escamilla-Santiago RA, García-Rodríguez G, López-Cervantes M. Earthquakes and health in Mexico: emergency care in the Isthmus of Tehuantepec. Salud Publica Mex 2018;60(supl 1):S90-S96.**  
<https://doi.org/10.21149/9405>

## Abstract

On September 7, 2017, an earthquake measuring 8.2 on the Richter scale recorded, with the greatest impact in the Isthmus of Tehuantepec region. The response mechanism by the health sector implemented immediately through the Health Security Operative. The priority actions were focused on restoring the local capacity of medical attention, in the identification of prevalent diseases, and in carrying out public health actions. However, despite the experiences obtained in 1985, there is still a glimpse of a shortage of planning and assignment of responsibilities.

Keywords: earthquake, natural disaster, emergency; public health; Mexico

(1) Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud, Secretaría de Salud. México.

(2) Centro Operativo para la atención de contingencias del Programa Fortalecimiento a la Atención Médica. Cuernavaca, Morelos, México.

**Fecha de recibido:** 16 de enero de 2018 • **Fecha de aceptado:** 29 de enero de 2018

Autor de correspondencia: Dr. Malaquías López-Cervantes. Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud, Secretaría de Salud. Coyoacán 1501, 2° piso, col. Del Valle. 03100 delegación Benito Juárez, Ciudad de México  
Correo electrónico: mlopezcervantes@unam.mx

**E**timológicamente, la palabra desastre proviene del latín des (negativo, desafortunado) y astre (astro, estrella). En este sentido, los desastres eran considerados como una desgracia derivada de los astros o dioses, más allá del control humano.

El pionero en definir el vocablo desastre fue el sociólogo Charles Fritz en 1961, quien sobre todo se centró más en los efectos sociales que en las características físicas de los mismos. Lo definió como “un evento, concentrado en el tiempo y en el espacio, en el cual una sociedad, o una subdivisión de la sociedad, relativamente autosuficiente, sufre un daño severo e incurre en las pérdidas de sus miembros y pertenencias físicas, cuya estructura social se ve interrumpida e impedido el cumplimiento de todas o algunas de las funciones esenciales de la sociedad”.<sup>1</sup>

Posteriormente, en 1974, Harshbarger define desastre a partir de su grado de impacto, atribuyéndole las siguientes características: “eventos rápidos y dramáticos que dan por resultado daños materiales y humanos”.<sup>2</sup> Es curioso mencionar que un aspecto común en la mayoría de las definiciones es que los autores se centran en los efectos sociales más que en las características físicas de los hechos.

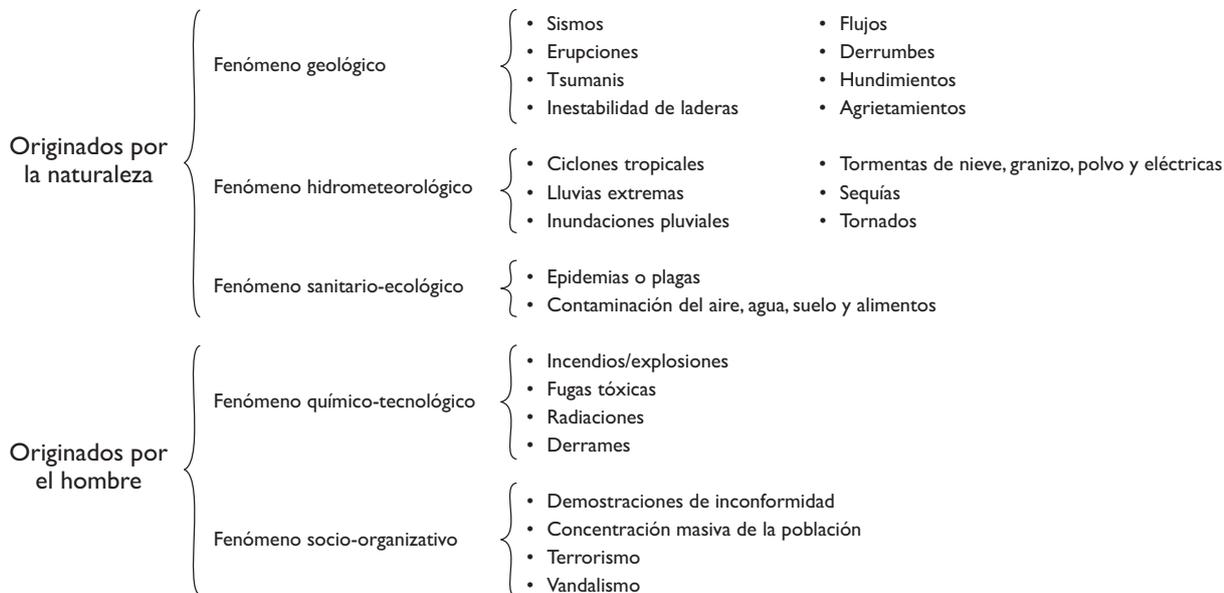
A nivel internacional, la Organización de las Naciones Unidas llegó a establecer el concepto de desastre natural como “la interrupción en el funcionamiento

de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos”.<sup>3</sup>

Desde el punto de vista de la salud pública, los desastres se definen por su efecto sobre las personas y sus implicaciones sobre la salud y los servicios de salud. La importancia de los desastres naturales radica en ser un problema de índole internacional. Particularmente en los países en vías de desarrollo, los factores que contribuyen a la ocurrencia y la severidad de un desastre son la vulnerabilidad humana (resultante de la pobreza y de la inequidad social), la degradación ambiental y el crecimiento poblacional. Es por esto que los desastres naturales pueden tener un impacto considerable en países como Japón, EUA, Francia o Suiza, sin embargo, su efecto será mucho mayor en países como Bangladesh, India, China, Guatemala, Colombia o México.

De acuerdo con su origen, los desastres se pueden subdividir en dos categorías: aquéllos originados por la naturaleza (fenómenos naturales) y los provocados por actividad humana (fenómenos antropogénicos) (figura 1).<sup>4</sup>

Dentro de los fenómenos originados por la naturaleza encontramos a los de tipo geológico, que son



Fuente: Referencia 4

**FIGURA 1. CLASIFICACIÓN DE DESASTRES NATURALES DE ACUERDO CON SU ETIOLOGÍA**

los ocasionados por causa directa de las acciones y movimientos de la corteza terrestre. Entre ellos encontramos los sismos, las erupciones volcánicas, tsunamis, inestabilidad de laderas, derrumbes, hundimientos y agrietamientos. En cuanto a los fenómenos hidrometeorológicos, hallamos los ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, tormentas de nieve, granizo, heladas, sequías, ondas cálidas y gélidas, así como tornados. Dentro de los fenómenos sanitario-ecológicos, producto de la acción patógena de agentes biológicos, tenemos a las epidemias o plagas, cuyo efecto radica en la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos.

En cuanto a los fenómenos ocasionados por la actividad humana, tenemos a los de tipo químico-tecnológico, tales como incendios, explosiones, radiaciones y derrames. Dentro de los socio-organizativos, se encuentran la concentración masiva de población, terrorismo, vandalismo, accidentes aéreos, marítimos o terrestres.

El presente trabajo se centra específicamente en la experiencia obtenida durante la respuesta a los sismos del pasado mes de septiembre del 2017 en la región de Juchitán, Oaxaca. Al inicio, hablaremos de manera resumida de lo que quedó como antecedentes del sismo de 1985, para continuar con el desarrollo de la respuesta integrada a partir de la contingencia y, al final, argumentaremos que, a partir de la experiencia obtenida, se logró una mejor organización de la respuesta en Juchitán.

En un país como el nuestro, con predisposición a fáticos movimientos telúricos debido a la confluencia de cinco placas tectónicas (la placa Norteamericana, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la placa del Caribe), las consecuencias de un desastre son aún mayores, debido al gran crecimiento poblacional e inequidad social. En las últimas décadas, México ha experimentado dos terremotos de gran intensidad y afectación. El primero de ellos se registró en la Ciudad de México el 19 de septiembre de 1985 a las 7:19 horas, con una intensidad de 8.1 grados en la escala de Richter y con epicentro en las costas de Michoacán, a una profundidad de 18 km. Los informes preliminares señalaron que la causa del terremoto fue un desplazamiento de la placa de Cocos sobre la Norteamericana.

Dentro de la problemática observada tras el terremoto de 1985, se encontró falta de abastecimiento de agua potable, electricidad, gas doméstico y red telefónica, así como fallas en el funcionamiento de los servicios de recolección de basura y eliminación de excretas. El impacto en la población radicó en incontables decesos y gran participación ciudadana en la remoción de escombros; también se observó un gran fenómeno migratorio, con una concentración inicial de la población en viviendas

menos dañadas. Esta dinámica poblacional jugó un papel de gran importancia para la salud pública, debido al riesgo potencial de hacinamiento. De acuerdo con sus características ecológicas y perfil epidemiológico, los principales riesgos en la Ciudad de México eran los brotes de enfermedad diarreica e infección respiratoria aguda. La situación habitacional y la distribución de agua potable tendió a la normalización un mes después del sismo.<sup>5</sup>

En el área afectada, la principal fuente de atención primaria se brindó a través de puestos de socorro y particulares; posteriormente, la demanda sanitaria fue absorbida por las instituciones públicas de seguridad social (Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] e Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado [ISSSTE]).

Treinta y dos años más tarde, el día 7 de septiembre de 2017 a las 23:49:18 horas (hora del centro de México) se registró un sismo de magnitud 8.2 en la escala de Richter, cuyo epicentro tuvo lugar a 133 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas, a una profundidad de 58 km, el cual se sintió en el sur y centro del país. Dentro de las réplicas más destacadas están las de los días 8 y 23 de septiembre, con magnitud de 6.1 grados.<sup>6</sup>

En la región del Istmo de Tehuantepec se registraron las mayores afectaciones estructurales, con daños a viviendas, escuelas y edificios públicos, sobre todo en 41 de los 48 municipios de la Jurisdicción Sanitaria del Istmo. De acuerdo con el reporte de situación emitido por parte de la OPS, hasta el día 13 de septiembre se contabilizaron 98 decesos, 1.5 millones de personas afectadas directa o indirectamente en el estado de Chiapas, 800 000 personas damnificadas y con necesidad de asistencia humanitaria, 6 057 personas ubicadas en albergues y refugios oficiales, 50 582 viviendas afectadas en Chiapas y 11 095 viviendas con diversos daños en Oaxaca, de las cuales 6 380 presentaron daño total.<sup>7</sup>

Después de las experiencias obtenidas durante el sismo de 1985, en el cual se produjo una gran respuesta social pero escasa participación del gobierno federal y estatal, se generaron lecciones que años más tarde se traducirían en acciones. Los protocolos de respuesta a terremotos, tanto de la Ciudad de México como de los estados en donde se percibió con intensidad el sismo, fueron activados y se realizaron evaluaciones visuales de daños en la infraestructura. Después de las evaluaciones rápidas y con el transcurso de las horas, los estados de Oaxaca y Chiapas comenzaron a reportar las afectaciones más importantes.

### Servicios médicos

En lo que respecta a los servicios médicos, todos los hospitales de la zona quedaron inicialmente fuera de

servicio. El Hospital General de Juchitán Dr. Macedonio Benítez Fuentes fue catalogado como pérdida total. En el caso de la ciudad de Ixtepec, el hospital quedó con daños importantes pero con posibilidad de recuperación. Mientras que en Tehuantepec y Salina Cruz los daños fueron menores y los servicios médicos gradualmente volvieron a la actividad, mostrando una respuesta inmediata y organizada de los servicios hospitalarios de la región.

El mecanismo de respuesta por parte del sector salud fue implementado de manera inmediata a través del Operativo para la Seguridad en Salud, coordinado por la Secretaría de Salud en conjunto con las Secretarías de Salud de Oaxaca, Puebla e Hidalgo, así como los municipios correspondientes en la región del Istmo.

Dentro de las acciones prioritarias, se buscó en primera instancia reestablecer la capacidad local de atención médica de manera gradual (atención médica primaria) y, en segunda, movilizar a través de la región a los damnificados que requirieran atención (segundo nivel de atención).

Como parte de la ayuda implementada en el primer nivel de atención, se integraron las Unidades Médicas Móviles Jurisdiccionales y del Centro Operativo para la Atención de Contingencias-Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud (COPAC-Dgplades), las cuales son unidades que ofrecen servicios de promoción de la salud, prevención de enfermedades y atención médica. Están conformadas por un médico general, una enfermera y un promotor de la salud.

Como se puede apreciar en la figura 2, hacemos una breve integración de la ayuda brindada desde el pasado 8 de septiembre, en la que participaron las unidades médicas móviles de la región y el IMSS-Programa de Inclusión Social Prospera, mientras que del 15 de septiembre al 13 de octubre se incorporaron brigadas médicas del ISSSTE.

Dada la pérdida del Hospital General de Juchitán Dr. Macedonio Benítez Fuentes, del 8 al 19 de septiembre se habilitó el servicio de atención hospitalaria mediante el Hospital Móvil Atención Médica Solidaria, instalado en la Unidad Deportiva de Juchitán bajo la asesoría y logística de la Secretaría de Salud Federal, de manera específica por parte de COPAC-Dgplades. Asimismo, se contó con apoyo de la Secretaría de Salud del estado de Hidalgo con un puesto médico avanzado de triage.

En cuanto al apoyo externo de la región, se recibió ayuda del estado de Puebla, cuyo componente prehospitalario (SAMU-Puebla) colaboró el día 9; posteriormente, este estado trabajó en la atención médica hospitalaria y prehospitalaria, así como en el establecimiento del Centro Regulador de Urgencias Médicas (CRUM).

El CRUM fue el ente encargado del monitoreo de la capacidad disponible de la red de hospitales y de la secuencia de las actividades para la atención médica prehospitalaria, desde el sitio del evento crítico, en el traslado y en la recepción de pacientes en el establecimiento para la atención médica.

Como parte complementaria de la respuesta ante la contingencia, se incluyeron acciones de saneamiento, prevención y atención médica, así como control de fauna nociva y dotación de agua de uso general.

### Principales enfermedades atendidas

Es importante mencionar que, de acuerdo con la experiencia internacional, la mayor parte de la demanda de servicios de salud tiene lugar durante las primeras 24 horas posteriores al fenómeno. Los pacientes tienden a acudir en dos oleadas; en la primera, se presentan las víctimas provenientes de la zona inmediata al establecimiento médico, y en la segunda, llegan los casos referidos.

De acuerdo con lo documentado y con las experiencias en el país, se esperaba un incremento en las siguientes enfermedades:

- Infecciones respiratorias agudas (IRA)
- Enfermedades diarreicas agudas (EDA)
- Parasitosis
- Enfermedades transmitidas por vector (dengue y paludismo)
- Otras: hepatitis A, leptospirosis, salmonelosis, varicela, escabiosis, dermatosis, pediculosis y conjuntivitis.

Por lo anterior, se hizo una búsqueda intencionada, vivienda por vivienda, de casos con enfermedades de interés epidemiológico, encontrándose lo siguiente:

En la primera gráfica de la figura 3 se puede observar que, pese a la búsqueda intencionada de casos de infección respiratoria aguda, enfermedad diarreica aguda, conjuntivitis y síndrome febril, no se observa un brote epidémico directo; al contrario, hay una tendencia a la baja de las cuatro enfermedades de interés.

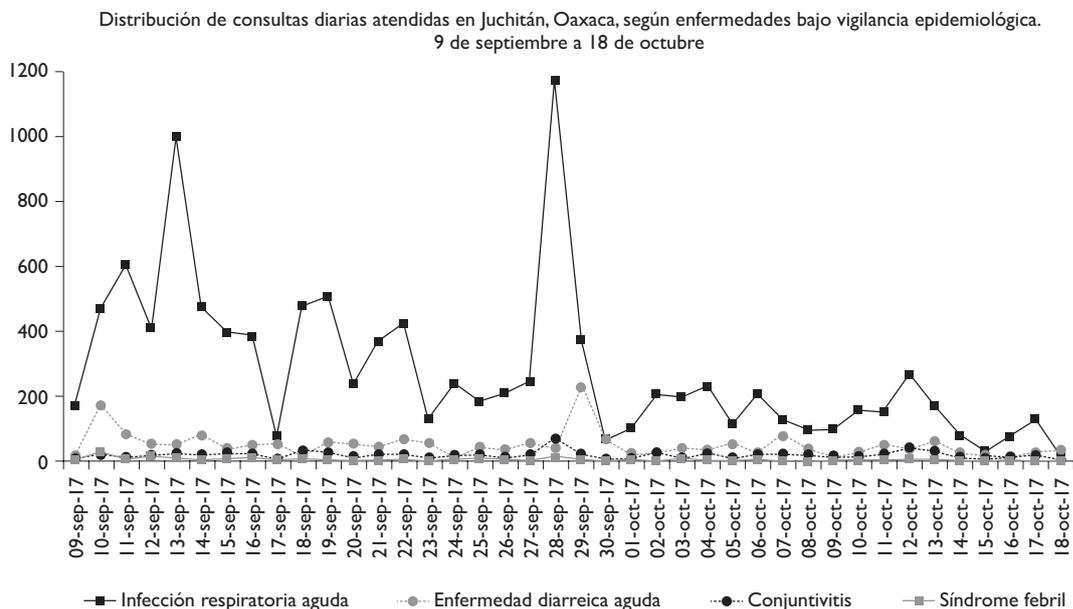
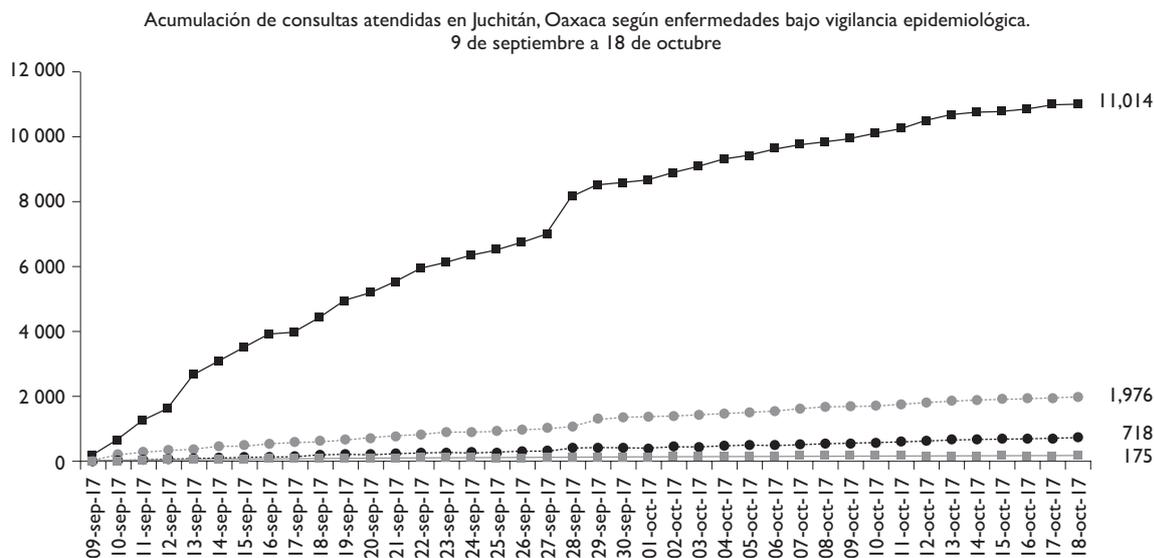
En la segunda gráfica se puede observar que a partir del acúmulo de consultas diarias existe una predisposición a la horizontalización, es decir, si se continuara con el seguimiento de los datos, confirmaríamos lo descrito en las bibliografía. En efecto, existió una gran demanda de servicios durante los primeros tres a cinco días, sin embargo, después de este tiempo se puede observar que los servicios vuelven casi a la productividad previa al desastre.

Operativo para la seguridad en Salud: septiembre 2017- octubre 2017

	Septiembre 2017														Octubre 2017														
	08	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30		
Atención Primaria	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Unidades Médicas Móviles de la región																													
Brigadas Médicas del ISSSTE					X	X	X	X	X	X	X	X																	
Atención Primaria y Secundaria																													
Apoyo Hospital Móvil SAMU-Puebla	X	X	X	X	X																								
Servicio de atención hospitalaria en el auditorio y cancha del Instituto de Estudios Superiores del Istmo	X	X	X	X	X	X																							
Centro de atención Médica Solidaria y Universal en la unidad deportiva de Juchitán, conformada por:																													
• Unidades Médicas Móviles Jurisdiccionales y COPAC-DGPLADES																													
• Unidades Médicas "Atlantes"- Hidalgo																													
• Unidad de Respuesta para la Seguridad en Salud UNIRSS-CENAPRECE																													
Hospital móvil de la brigada médica Cubana "Henry Reeve" en cd. Ixtepec en el Centro Deportivo y Recreativo "Chenita" (EMT2)																													

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social  
 COPAC-DGPLADES: Centro Operativo para la Atención de Contingencias-Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud  
 UNIRSS-CENAPRECE: Unidad de Respuesta para la Seguridad en Salud del Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades  
 SAMU: Sistemas de Atención Móvil de Urgencia  
 ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

**FIGURA 2. ATENCIÓN MÉDICA BRINDADA DURANTE LA CONTINGENCIA POR EL SISMO EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC. MÉXICO, SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2017**



Fuente: elaboración propia a partir de la información recabada por parte del Centro Operativo para la Atención de Contingencias-Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud

**FIGURA 3. ACUMULACIÓN DE CONSULTAS DE ENFERMEDADES BAJO VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA. ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA POR SISMO EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC. MÉXICO, SEPTIEMBRE DE 2017**

Esto se corrobora a partir de lo registrado en el Acta-Informe de Entrega del Operativo para la Seguridad en Salud por sismos en el istmo de Tehuantepec, Oaxaca, septiembre-octubre, 2017 (con la última actualización del 21 de noviembre),<sup>8</sup> donde los cinco primeros motivos de consulta fueron:

- Infección respiratoria aguda: 11 791 (19.1%)
- Sanos: 10 632 (17.2%)
- Diabetes mellitus: 6 471 (10.5%)
- Hipertensión arterial: 5 647 (9.1%)
- Embarazo: 2 906 (4.7%)
- Otros: 24 388 (39.4%)

## Padecimientos prevalentes a nivel nacional

### *Acciones de salud pública*

Las acciones de salud pública de tipo personal, como la vacunación, se iniciaron el 13 de septiembre en los municipios prioritarios. De acuerdo con el Acta-Informe de Entrega del Operativo para la Seguridad en Salud por sismos en el istmo de Tehuantepec, Oaxaca, septiembre-octubre, 2017,<sup>8</sup> se aplicaron cerca de 15 653 dosis de vacunas, entre ellas Sabin, antineumocócica, Td, pentavalente (DPaT/VIP+Hib), neumococo (heptavalente), VPH, BCG, DPT, antivariola, doble viral SR 16, y DPaT (acelular adulto).

Las acciones de vigilancia y control sanitario iniciaron el 8 de septiembre con la identificación de refugios y campamentos para su control sanitario, vigilancia de la calidad del agua y alimentos, actividades de saneamiento básico y fomento sanitario en los comedores instalados, así como muestreo ambiental del agua.

La brigada del Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (Cenaprece) estableció un plan de trabajo para ocho semanas que dio comienzo el 1 de octubre y terminaría el 30 de noviembre, con acciones de control larvario, nebulización en frío y térmico, y vigilancia entomoviológica.

### Conclusiones

Es importante mencionar que la mayoría de los desastres naturales y, en particular, los terremotos, son fenómenos poco predecibles. Este caso en especial fue importante debido a que fue la primera vez que se vio una respuesta integrada por parte de los servicios de salud a nivel federal, estatal y municipal.

Actualmente contamos con un Programa de Acción Específica de Atención a Urgencias Epidemiológicas y Desastres 2013-2018 y seis manuales del Cenaprece, los cuáles describen la función de cada una de las instancias encargadas de presentar una respuesta ante cualquier tipo de desastre natural; sin embargo, dicha descripción carece de algoritmos de respuesta.

Es necesaria una planeación detallada con la asignación de responsabilidades, que permita la aplicación de procedimientos y que incluya acciones alternativas. La respuesta ante una contingencia debe ser eficaz y oportuna, y se ha de enfocar en la protección de la salud de la población afectada y la limitación de daños, así como en la protección contra riesgos de la salud. En este sentido, es necesario contar con un directorio a

nivel estatal, federal y local de personal capacitado para atender y organizar al resto del personal en salud, capaz de coordinar al grupo de brigada disponible y competente en la evaluación de procedimientos y gestión de insumos necesarios.

Adicionalmente, es necesario socializar de manera urgente el Sistema de Comando de Incidentes, el Comando Operativo para la Seguridad en Salud y el Modelo de Sistemas de Atención Médica de Urgencias para mejorar los tiempos de respuesta del sector y conformar modelos operativos de colaboración para el establecimiento de un sistema nacional de respuesta a emergencias y desastres coordinados.

### Agradecimientos

A los miembros del Comité para la Seguridad en Salud. A los servicios de salud de Oaxaca, en especial al Lic. Eugenio Juárez Coronado, actual coordinador institucional, así como a la Jurisdicción Núm. 2 del Istmo de Tehuantepec.

*Declaración de conflicto de intereses.* Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

### Referencias

1. Fritz C. Disasters and mental health: Therapeutic principles drawn from disaster studies. University of Delaware: Disaster Research Center, 1996:18-28.
2. Cohen RE, Ahearn Jr. Manual de la Atención de Salud Mental para víctimas de desastres. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1990 [citado oct 21, 2017]. Disponible en: <http://helid.digicollection.org/es/dl/Jops28s/4.3.html>
3. Arcos-González PI, Castro-Delgado R, del Busto-Prado F. Desastres Y salud pública: un abordaje desde el marco teórico de la epidemiología. Rev Esp Salud Pública. 2002;76(2):121-132.
4. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. Programa de Atención de Urgencias Epidemiológicas y Desastres 2013-2018. México: Cenaprece 2018 [citado en octubre de 2017]. Disponible en: [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE\\_AtencionUrgenciasEpidemiologicasDesastres2013\\_2018.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE_AtencionUrgenciasEpidemiologicasDesastres2013_2018.pdf)
5. López-Cervantes M, López-Carrillo L, Escamilla-Cejudo JA. Algunas consecuencias de los sismos de septiembre de 1985 en la ciudad de México. Salud Publica Mex. 1986; 527-536.
6. Universidad Nacional Autónoma de México. Reporte Especial: Grupo de Trabajo del Servicio Sismológico Nacional, UNAM. Sismo de Tehuantepec (2017-09-0723:49M8-2). México: UNAM, 2017.
7. Organización Panamericana de la Salud. México: Sismo 8.2 grados Richter, Reporte de situación No. 01 de la Oficina del Coordinador Residente (al 13/09/2017). Washington: OPS, 2017.
8. Secretaría de Salud. Acta-Informe de entrega Operativo para la seguridad en salud por sismos en el istmo de Tehuantepec, Oaxaca, Sept-Oct, 2017. México: Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, 2017.