



# Boletín Médico del Hospital Infantil de México

[www.elsevier.es/bmhim](http://www.elsevier.es/bmhim)



## ARTÍCULO DE REVISIÓN

# Dengue en México: incremento en la población juvenil durante la última década



Ivonne Torres-Galicia<sup>a</sup>, David Cortés-Poza<sup>b</sup> e Ingeborg Becker<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México

<sup>b</sup> Core de Bioestadística, Dirección de Investigación, Hospital General de México, México D.F., México

Recibido el 16 de enero de 2014; aceptado el 27 de marzo de 2014

Disponible en Internet el 22 de septiembre de 2014

### PALABRAS CLAVE

Dengue;  
Dengue hemorrágico;  
Incidencia;  
Población juvenil;  
México

**Resumen** El dengue es una de las principales enfermedades transmitidas por vector. En la última década se convirtió en uno de los problemas de salud pública más importantes de México y América Latina. En el continente americano el dengue es considerado predominantemente un padecimiento de adultos, lo cual contrasta con los reportes de países asiáticos que consideran el dengue como una enfermedad principalmente pediátrica. Durante la última década se ha reportado el incremento de dengue juvenil y pediátrico en varios países de América. En la presente revisión, elaborada a partir de datos publicados por la Secretaría de Salud, se analiza la tendencia de aumento en la incidencia de dengue en la población juvenil e infantil de México durante los últimos 10 años.

© 2014 Publicado por Masson Doyma México S.A. en nombre de Hospital Infantil de México Federico Gómez.

### KEYWORDS

Dengue;  
Hemorrhagic dengue;  
Incidence;  
Young population;  
México

### Dengue in Mexico: Increase in the juvenile population during the last decade

**Abstract** Dengue is one of the principal vector-transmitted diseases leading to important public health problems in Mexico and Latin America. On the American continent this disease has been reported mostly in adults, which contrasts with Asian countries where pediatric dengue is more prominent. During the last decade a shift towards pediatric dengue has been reported in various countries of the American continent. This review, elaborated from data published by the Mexican Ministry of Health, focuses on dengue in Mexico during the last three decades, showing that during the last decade dengue fever and dengue hemorrhagic fever has begun to shift towards a juvenile and pediatric population.

© 2014 Published by Masson Doyma México S.A. on behalf of Hospital Infantil de México Federico Gómez.

\* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: [becker@unam.mx](mailto:becker@unam.mx) (I. Becker).

## 1. Introducción

Durante décadas pasadas, la fiebre por dengue (FD) y la fiebre hemorrágica por dengue (FHD) afectaban principalmente a la población adulta en edad reproductiva en las zonas endémicas del continente americano. Mientras tanto, en el continente asiático han sido considerados padecimientos pediátricos que afectan principalmente a niños menores de 15 años<sup>1-3</sup>. En México, al igual que en el resto de América, el dengue ha sido reportado en personas de todas las edades, aunque se ha observado un aumento principalmente en la población adulta. Sin embargo, durante los últimos 10 años se ha observado una tendencia de cambio, ya que se ha registrado un aumento en el riesgo de padecer dengue, principalmente en niños y jóvenes.

El dengue es una enfermedad febril aguda causada por el virus del dengue (DENV-acrónimo oficial). Este virus pertenece al género *Flavivirus*, y está conformado por cuatro serotipos (DENV-1 al DENV-4) que circulan periódicamente en áreas tropicales endémicas e hiperendémicas<sup>4,5</sup>. Es transmitido por el mosquito *Aedes aegypti*. Actualmente, constituye la enfermedad transmitida por vector más importante a escala mundial en términos de morbilidad e importancia económica<sup>6,7</sup>. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, casi la mitad de la población en los trópicos se encuentra en riesgo, donde las regiones más afectadas son las que presentan mayores carencias de servicios básicos en salud<sup>8</sup>.

En los últimos años, la incidencia de dengue ha aumentado a nivel mundial de manera alarmante. Se estima que, en la década actual, anualmente surgen 50 millones de casos de FD, de los cuales 500,000 son de FHD con una mayor afectación de la población adulta<sup>8</sup>. La incidencia de dengue en las poblaciones de Asia suroriental y de América tropical es similar, con la presencia de los cuatro serotipos del virus, que tienen un origen asiático y son endémicos en ambos continentes<sup>9</sup>. Sin embargo, existe una marcada diferencia en la severidad del padecimiento y la población en riesgo entre ambos continentes<sup>10</sup>. En un estudio realizado por Scott B. Halstead, en 2006, donde se compararon periodos quinquenales epidémicos de dengue en ambas regiones, se reportó que ocurrieron 1.16 millones de casos de FHD en Asia suroriental, principalmente en niños, mientras que en las Américas ocurrieron 2.8 millones de casos de dengue, principalmente en adultos, y solamente 65,000 casos de FHD. Sin embargo, en los últimos 10 años se ha observado un aumento en la morbilidad del dengue en niños y en jóvenes de algunos países de América<sup>11</sup>. El dengue en niños y jóvenes es particularmente riesgoso debido a las características clínicas y complicaciones tempranas asociadas con un curso rápido y fulminante y con la afectación de órganos, como el miocardio e hígado, que llevan a una evolución fatal<sup>12</sup>.

## 2. El dengue como un problema de la población infantil en América

A partir de los últimos 10 años, países del centro y del sur de América donde el dengue había sido una enfermedad endémica durante 3 décadas han reportado un patrón cambiante en la población de riesgo de padecer dengue<sup>11</sup>. Durante

las epidemias de 2000 y 2002 en El Salvador se encontró que, principalmente, niños entre 3 y 4 años cursaron con mayor riesgo de padecer FHD y síndrome de choque por dengue, además de experimentar mayor morbilidad<sup>13</sup>. Situaciones similares fueron observadas en Nicaragua en un estudio realizado en 2001, donde se reportaron casos de FD y FHD en lactantes de 4-9 meses y en niños de 5-9 años principalmente, donde las segundas infecciones por dengue incrementaron el riesgo de gravedad en los niños<sup>14</sup>. En Costa Rica, en 2007, el 50% de las defunciones por FHD/síndrome de choque por dengue ocurrió en niños menores de 3 años (cuatro casos)<sup>15</sup>. En Brasil, el porcentaje de hospitalizaciones por FHD en menores de 15 años aumentó de 9.5% en 1998 a 46.2% en 2007 y 2008<sup>16</sup>. En un brote epidémico que afectó a Río de Janeiro, el 88% de las muertes por FHD ocurrieron en jóvenes menores de 15 años<sup>17</sup>. Asimismo, en Guatemala, en un informe emitido por la Universidad de San Carlos en 2010 se reportó que el 36.67% de los casos con FHD ocurrió en pacientes entre 11 y 20 años<sup>18</sup>. Recientemente en Colombia se reportó una mayor mortalidad por dengue en niños de uno a 5 años, en comparación con los grupos de lactantes menores de un año y niños mayores de 5 años<sup>19</sup>.

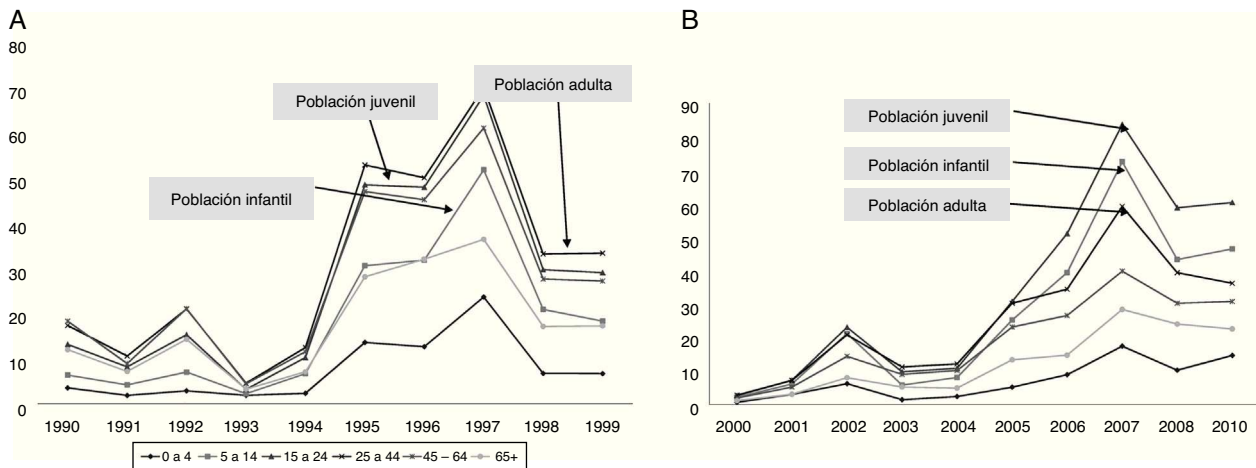
México no ha sido la excepción. En 2002, Navarrete y colaboradores reportaron por primera vez una tendencia de aumento de dengue infantil y juvenil en la población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social<sup>20</sup>. Estos antecedentes llevaron a realizar una revisión y análisis de la población afectada por dengue en México durante las últimas 3 décadas con base en los datos publicados por la Secretaría de Salud (CENAPRECE).

## 3. El dengue en México

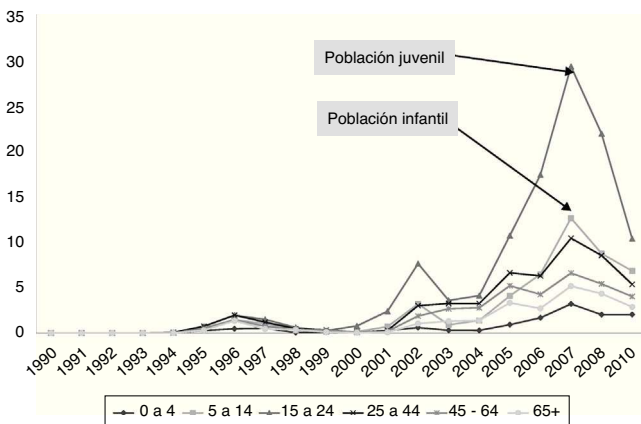
A partir de su reintroducción en México en 1978, después de haber sido erradicado durante 12 años, el dengue se convirtió en un problema de salud pública donde la población en riesgo era la carente de servicios básicos en salud, y la incidencia era predominante en la población adulta<sup>6,8,21</sup>. A partir de 1980 y hasta 2011 se han generado tres periodos de la enfermedad, cada uno de aproximadamente 10 años, en los cuales se observó, por lo menos, un brote importante por cada década. Durante la década de 1990-1999 la mayor tasa de incidencia se encontraba en la población de 25-44 años, con una tasa promedio anual de 30.7\*, mientras que en la década de 2000-2009 la tasa de incidencia más alta se desplazó hacia la población de 15 a 24 años, con una tasa promedio anual de 51.31\*. Durante el último periodo, 2000-2010, se encontró un aumento importante en la incidencia de FHD y un cambio de la población en riesgo, haciéndose evidente un problema de salud que afectaba principalmente a la población infantil y juvenil.

En la figura 1 se compara la incidencia anual de FD en la población mexicana por rangos de edad en las últimas dos décadas, de 1990-1999 y de 2000-2010. Se puede observar que durante la primera década la mayor incidencia de casos correspondió a la población adulta (24-44 años) y adultos mayores (45-64 años) (fig. 1A), mientras que durante la última década, y específicamente a partir de 2005, aumentó

\* Por 100,000 habitantes.



**Figura 1** Incidencia anual de fiebre por dengue en la población mexicana por intervalo de edad. A) Periodo de 1990-1999; B) periodo 2000-2010 (no se incluyó el 2009, debido a una discrepancia en el número de casos en los boletines epidemiológicos). Fuente: CENAPRECE/Anuarios de Morbilidad 1990-2009.



**Figura 2** Incidencia anual de fiebre hemorrágica por dengue en la población mexicana por intervalo de edad para el periodo 1990-2010 (no se incluyó el 2009, debido a una discrepancia en el número de casos en los boletines epidemiológicos). Fuente: CENAPRECE/Anuarios de Morbilidad 1990-2009.

la incidencia de FD en la población juvenil (15-24 años) e infantil (5-14 años), fenómeno que se ha mantenido hasta 2010 (fig. 1B). A partir de 2002, la incidencia de FHD aumentó de manera drástica, con una tasa promedio anual de 17.31<sup>†</sup> en la población juvenil, cambio que se ha hecho más evidente en los últimos 5 años. Durante 2007 y 2008 se registró la incidencia más alta en los jóvenes (29\* y 21\*, respectivamente), seguida por la de población infantil (12.6\* y 8.7\*, respectivamente) (fig. 2).

Esta tendencia de cambio en la población en riesgo es homogénea en todos los estados que reportaron dengue. La figura 3 muestra nueve de los 22 estados de México con mayor incidencia de FD y FHD reportada entre 2000-2010. Se observa un aumento en el número de casos de dengue en la población infantil, seguido por la población juvenil, siendo

mayor la incidencia en la población juvenil. En estados como Colima, Guerrero, Michoacán y Oaxaca, la población infantil es la que presenta mayor número de casos y mayor riesgo de padecer FD (fig. 3A) y FHD (fig. 3B).

Una característica que se ha observado durante los últimos años en los estados de la República Mexicana que reportaron dengue es la circulación continua, el aumento, la desaparición y la reintroducción de serotipos del dengue, que ha permitido observar una asociación entre el serotipo circulante y los brotes. La tabla 1 muestra una comparación entre el número de casos registrados y el serotipo de dengue circulante en los nueve estados que reportaron un aumento en el número de casos en población juvenil e infantil durante los años de mayor incidencia de dengue, correspondientes a 2005, 2007 y 2010. Se observa un desplazamiento del DENV-2 por el DEVN-1 durante los años 2007 y 2010.

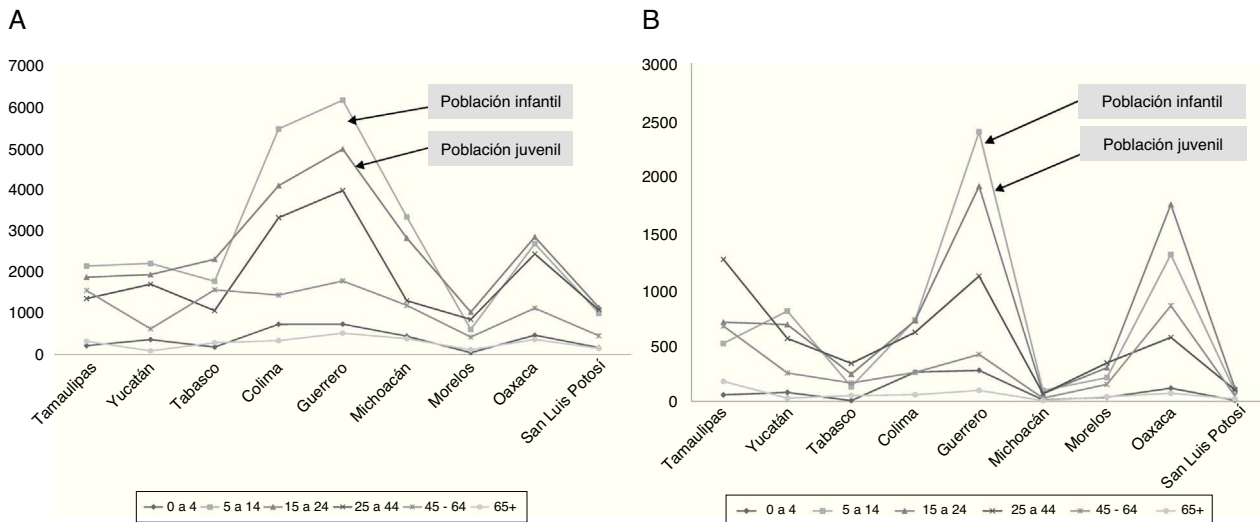
Aunque es evidente que cada uno de los brotes se asocia con serotipos diferentes, esto no explica la tendencia de aumento en la población infantil y juvenil, ya que el resto de los estados también presentan este patrón.

Se ha buscado correlacionar el cambio en la tendencia epidemiológica del dengue con un reemplazo de poblaciones virales autóctonas de América por otras de mayor virulencia, ya que siguen un patrón similar al de las epidemias observadas desde hace varias décadas en el sureste asiático. Sin embargo, hasta la fecha, no existe evidencia contundente<sup>22-24</sup>. Un ejemplo de ello se muestra en la figura 4, donde se presenta la circulación, el desplazamiento, el recambio y la reintroducción de los serotipos en México, entre 1995 y 2011.

Estudios realizados en países centroamericanos han evaluado posibles variables que pudieran explicar el cambio de la población en riesgo. En El Salvador se analizó si el estado nutricional pudiera ser un factor de riesgo para padecer dengue, sin encontrarse una relación significativa<sup>25</sup>. Sin embargo, en Venezuela y Brasil se encontró que la variabilidad climática era un elemento importante en la epidemiología del dengue<sup>26-28</sup>.

Llama la atención que mientras en el continente americano se está registrando un aumento en el dengue infantil y

\* Por 100,000 habitantes.

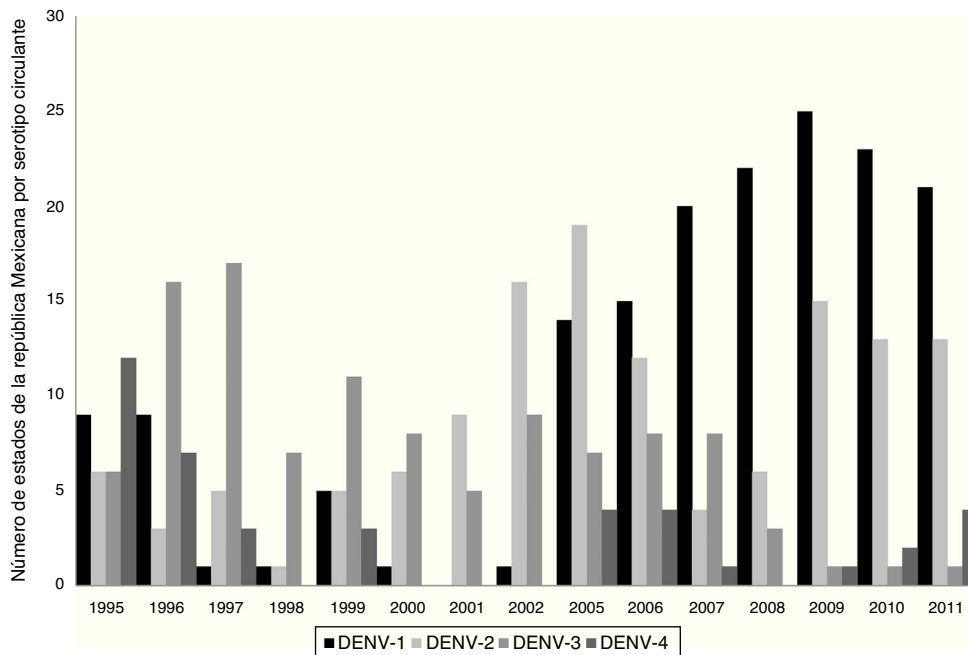


**Figura 3** Estados de la República Mexicana que presentaron mayor número de casos de dengue en la población infantil y juvenil durante el periodo de 2000-2010. A) Total de casos de fiebre por dengue; B) total de casos de fiebre hemorrágica por dengue (no se incluyó el 2009, debido a una discrepancia en el número de casos en los boletines epidemiológicos). Fuente: CENAPRECE/Anuarios de Morbilidad 1990-2009.

juvenil, el fenómeno opuesto está ocurriendo en países asiáticos, como Taiwán, Bangkok y Vietnam, donde la tendencia de padecer dengue está virando de ser una enfermedad pediátrica a ser una enfermedad principalmente de jóvenes y adultos<sup>29-33</sup>.

El presente análisis permitió observar un cambio epidemiológico en FD y FHD en los últimos 10 años en México, que es consistente con el aumento en la incidencia de la enfermedad en la población juvenil e infantil reportada en algunos países de América Latina durante los

últimos años. Entre los factores de riesgo se han propuesto factores ambientales, como la variabilidad climática, la circulación de los serotipos, la genética de las poblaciones virales y las características genéticas de la población. El incremento de FD y FHD en la población juvenil e infantil es particularmente alarmante debido a la evolución fulminante asociada con la aparición de complicaciones tempranas. Los datos encontrados en este estudio reflejan la necesidad de una vigilancia estrecha y un análisis multisistémico que permita identificar los factores de riesgo



**Figura 4** Circulación anual de serotipos en la República Mexicana, 1995-2011.

Fuente: Secretaría de Salud.

**Tabla 1** Comparación de casos registrados por serotipo circulante durante 2005, 2007 y 2010

Estado <sup>a</sup>	2005				2007				2010				
	DENV				DENV				DENV				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Colima	2	4		1	6					35			
Guerrero	1	1			3					573		3	
Michoacán					24	2	18			56			
Morelos	1	9			101		11			137	7		
Oaxaca	11	47	4	1	107		4			32	40		
San Luis Potosí	3	8								37			1
Tabasco	4	24	1	2	134	4				21	20		
Tamaulipas	1	27			3								
Yucatán	1	8			51	2	2	1		88	63		

<sup>a</sup> Estados con mayor aumento en el número de casos en población juvenil e infantil. Secretaría de Salud/Panoramas Epidemiológicos 2005-2010.

que están generando este viraje de la población afectada en México.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

- Halstead SB. Dengue in the Americas and Southeast Asia: Do they differ? *Rev Panam Salud Publica.* 2006;20:407–15.
- San Martín JL, Brathwaite O, Zambrano B, Solórzano JO, Bouckennooghe A, Dayan GH, et al. The epidemiology of dengue in the Americas over the last three decades: A worrisome reality. *Am J Trop Med Hyg.* 2010;82:128–35.
- Guzman MG, Kouri G. Dengue and dengue hemorrhagic fever in the Americas: Lessons and challenges. *J Clin Virol.* 2003;27:1–13.
- Mahy BWJ, van Regenmortel MHV. *Desk encyclopedia of human and medical virology.* Oxford: Academic Press; 2010.
- Strauss JH, Strauss EG. *Viruses and human disease.* San Diego, CA: Academic Press; 2006.
- Kourí G, Pelegrino JL, Munster BM, Guzmán MG. Sociedad, economía, inequidades y dengue. *Rev Cubana Med Trop.* 2007;59:177–85.
- Acosta-Bas C, Gómez-Cordero I. Biología y métodos diagnósticos del dengue. *Rev Biomed.* 2005;16:113–37.
- World Health Organization. Dengue and dengue hemorrhagic fever. Factsheet 117. 2008 [consultado 29 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>
- Guzmán MG, García G, Kourí G. Dengue y fiebre hemorrágica del dengue, un problema de salud mundial. *Rev Cub Med Trop.* 2008;60:5–16.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes. Región de las Américas. EER Boletines. 2007 [consultado 9 Abr 2013]. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/brote\\_dengue\\_americas\\_resumen\\_260907.pdf](http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/brote_dengue_americas_resumen_260907.pdf)
- Roses PM, Guzmán MG. Dengue y dengue hemorrágico en las Américas. *Rev Panam Salud Publica.* 2007;21:187–91.
- Wang CC, Lee IK, Su MC, Lin HI, Huang YC, Liu SF, et al. Differences in clinical and laboratory characteristics and disease severity between children and adults with dengue virus infection in Taiwan, 2002. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2009;103:871–7.
- Ministry of Public Health and Social Assistance, El Salvador National Epidemiology Unit. Situation of dengue in El Salvador 2000-2001 [consultado 25 Abr 2013]. Disponible en: [http://www.mspas.gob.sv/semana52\\_archivos/frame.htm](http://www.mspas.gob.sv/semana52_archivos/frame.htm)
- Hammond SN, Balmaseda A, Pérez L, Tellez Y, Saborío SI, Mercado JC, et al. Differences in dengue severity in infants, children, and adults in a 3-year hospital-based study in Nicaragua. *Am J Trop Med Hyg.* 2005;73:1063–70.
- Ministerio de Salud. Boletín epidemiológico, semana 52, año 2007, Costa Rica; 2007.
- Teixeira MG, Costa MC, Coelho G, Barreto ML. Recent shift in age pattern of dengue hemorrhagic fever Brazil. *Emerg Infect Dis.* 2008;14:1663.
- Programa Nacional de Dengue, Brasil. Informe epidemiológico da dengue, Janeiro a abril de 2008. Brasil; 2008.
- Universidad de San Carlos de Guatemala. Dengue clásico y hemorrágico en la población de Monterrico, Santa Rosa, Guatemala. Informe final dengue. Guatemala; 2010.
- Salgado DM, Panqueba CA, Vega MR, Garzón M, Castro D, Rodríguez JA. Mortalidad por dengue hemorrágico en niños en Colombia: más allá del choque. *Infectio.* 2008;1:21–7.
- Navarrete J, Vásquez JL, Vásquez JA, Gómez H. Epidemiología del dengue y dengue hemorrágico en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). *Rev Peru Epidemiol.* 2002;10:1–12.
- Torres-Muñoz A. La fiebre amarilla en México. Erradicación del *Aedes aegypti*. *Salud Publica Mex.* 1995;37 Suppl:S103–10.
- Falcón-Lezama J, Sánchez-Burgos G, Ramos-Castañeda J. Genética de las poblaciones virales y transmisión del dengue. *Salud Publica Mex.* 2009;51 Suppl 3:S403–9.
- Rodríguez-Roche R. Caracterización molecular de cepa de dengue aislada en epidemias cubanas. Tesis en opción del grado de Doctor en Ciencias de la Salud. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí. Centro Colaborador de la OPS/OMS para el estudio de las enfermedades víricas. Ciudad Habana, Cuba; 2005.
- Montenegro D, Lacerda HR, Lira TM, Oliveira DS, Lima AA, Guimarães MJ, et al. Clinical and epidemiological aspects of the dengue epidemic in Recife, PE, 2002. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2006;39:9–13.
- Marón GM, Clará AW, Diddle JW, Pleitès EB, Miller L, MacDonald G, et al. Association between nutritional status and severity of dengue infection in children in El Salvador. *Am J Trop Med Hyg.* 2010;82:324–9.

26. Herrera-Martínez AD, Rodríguez-Morales AJ. Potential influence of climate variability on dengue incidence registered in a Western pediatric hospital of Venezuela. *Trop Biomed.* 2010;27:280–6.
27. Depradine C, Lovell E. Climatological variables and the incidence of dengue fever in Barbados. *Int J Environ Health Res.* 2004;14:429–41.
28. Dibo MR, Chierotti AP, Ferrari MS, Mendonça AL, Chiaravalloti Neto F. Study of the relationship between *Aedes (Stegomyia) aegypti* egg and adult densities, dengue fever and climate in Mirassol, state of São Paulo, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2008;103:554–60.
29. Gupta V, Yadav TP, Pandey RM, Singh A, Gupta M, Kanaujia P, et al. Risk factors of dengue shock syndrome in children. *J Trop Pediatr.* 2011;57:451–6.
30. Chau TN, Anders KL, Lien LB, Hung NT, Hieu LT, Tuan NM, et al. Clinical and virological features of dengue in Vietnamese infants. *PLOS Negl Trop Dis.* 2010;4:e657.
31. Tantawichien T. Dengue fever and dengue haemorrhagic fever in adolescents and adults. *Paediatr Int Child Health.* 2012;32 Suppl 1:22–7.
32. The DT, Thu TL, Minh DN, Van NT, Tinh HT, Vinh CN, et al. Clinical features of dengue in a large Vietnamese cohort: Intrinsically lower platelet counts and greater risk for bleeding in adults than children. *PLOS Negl Trop Dis.* 2012;6:e1679.
33. Van Panhuis WG, Luxemburger C, Pengsaa K, Limkittikul K, Sabchareon A, Lang J, et al. Decay and persistence of maternal dengue antibodies among infants in Bangkok. *Am J Trop Med Hyg.* 2011;85:355–62.