

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DEL DENGUE EN HONDURAS PERÍODO 1991-2010

Epidemiological situation of dengue in Honduras during the 1991-2010 period

Gustavo Adolfo Avila Montes, Roxana Araujo, Gabriel Orellana Herrera

Programa Nacional de Dengue, Secretaria de Salud de Honduras

RESUMEN. Introducción. El dengue es la enfermedad viral transmitida por mosquitos de más rápida diseminación en el mundo. En los últimos 50 años, la incidencia se ha incrementado más de 30 veces. En Honduras, los primeros casos se presentaron durante la epidemia de 1978. Actualmente, constituye un problema de salud pública mayor en nuestro país. Se revisa la situación epidemiológica del dengue en el periodo 1991-2010, los principales hitos alcanzados y las recomendaciones a ser aplicadas para el control del problema. **Fuentes.** Se realizó revisión de las estadísticas epidemiológicas sobre el dengue en Honduras publicadas por la Secretaría de Salud, publicaciones especiales de la Organización Mundial de la Salud, así como la literatura médica internacional y nacional de las últimas tres décadas. **Desarrollo.** El patrón epidemiológico de la fiebre del dengue en Honduras durante los últimos 32 años ha mostrado dos distintas etapas: 1) brotes epidémicos en áreas localizadas (1978-1994) y 2) circulación viral endémica o epidémica a nivel nacional con predominio de las Regiones Sanitarias Metropolitanas del Distrito Central y San Pedro Sula (1995-2010). Estas regiones han representado más del 50% de los casos de dengue del país en los últimos cuatro años. **Conclusiones.** Las lecciones aprendidas más relevantes en este periodo nos muestran que el control de este problema parte de un compromiso político decidido de los tomadores de decisiones, el involucramiento de los diversos sectores gubernamentales y no gubernamentales y la adopción de una campaña continua de educación en salud. **Rev Med Hondur 2010;78(3):113-168.**

Palabras clave: Dengue, Fiebre Hemorrágica Dengue, *Aedes*, Epidemiología Descriptiva, Honduras.

El dengue es la enfermedad viral transmitida por mosquitos de más rápida diseminación en el mundo. En los últimos 50 años, la incidencia se ha incrementado más de 30 veces con un aumento en la expansión geográfica a nuevos países y, en la presente década, del área urbana a escenarios rurales.¹ Cada año se producen cerca de 50 millones de infecciones de dengue clásico (DC), incluidos 500,000 casos de dengue hemorrágico (DH) que requieren hospitalización lo cual equivale, aproximadamente, a un caso de dengue hemorrágico cada minuto. Alrededor de 21,000 defunciones por dengue hemorrágico ocurren cada año, principalmente entre los niños, lo cual equivale a una vida joven perdida debido al dengue hemorrágico casi cada 20 minutos.²

En la región de las Américas la fiebre del dengue está presente en la mayoría de los países con ciclos epidémicos presentándose cada 3-5 años.¹ El dengue es causado por un virus RNA de la familia *flaviviridae* y transmitido a través de la picadura de mosquitos del género *Aedes*, siendo la especie más importante *Aedes aegypti*. Existen cuatro serotipos relacionados antigénicamente entre ellos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 y DEN-4. Actualmente, no hay una vacuna disponible para la fiebre del dengue, y la prevención y el control de la enfermedad se han enfocado principalmente en las actividades de vigilancia y control del vector incorporando además la participación de la comunidad.³⁻⁴ Se revisa la situación epidemiológica del dengue durante el periodo 1991-2010, partiendo desde los antecedentes históricos de la enfermedad, principales hallazgos epidemiológicos, entomológicos, iniciativas de control a través de

la participación comunitaria realizadas en el país y finalmente las lecciones aprendidas más relevantes que contribuirían para el control de la endemia.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En Honduras, los primeros casos de DC se presentaron durante la epidemia de 1978 causada por DEN-1, ocurriendo alrededor de 134,000 casos en todo el país, afectando principalmente a poblaciones de los departamentos de Islas de la Bahía, Cortés, Colón y Valle. También hubo brotes localizados en poblaciones del Valle de Comayagua y a lo largo de la carretera de Olancho. Probablemente fue introducida la enfermedad desde Jamaica ya que muchos de los residentes de Islas de la Bahía tienen familiares allá y hay visitas recíprocas sobre todo durante la navidad.⁵⁻⁶ Cinco personas murieron en San Pedro Sula con enfermedad hemorrágica, dos de ellas con síndrome de choque; desafortunadamente no se hicieron cultivos, ni se tomaron muestras para confirmar el diagnóstico de dengue.⁷

Posteriormente en 1987, se presentó la segunda epidemia en la ciudad de Choluteca estimándose en 28,606 los casos ocurridos. El serotipo predominante aislado fue DEN-1, pero también se aisló DEN-4 de 32 pacientes febriles probablemente importado de El Salvador por la presencia de este serotipo en ese país.⁸ En 1988, se detecta un comportamiento epidémico en la ciudad de Yusguare, Choluteca con alrededor de 300 casos, y en 1989 se registra la tercera epidemia en la ciudad de Tegucigalpa, con alrededor de 1,300 casos no pudiéndose cuantificar la magnitud del brote ni el serotipo circulante.⁹

La cuarta epidemia de dengue clásico se presentó en la ciudad de Tegucigalpa en 1991 diagnosticándose 16 casos sospechosos de DH y solamente tres de ellos cumplieron con los criterios estable-

Recibido 10/10/2010 aceptado con modificaciones menores 11/10/2010
Correspondencia: Dr. Gustavo Avila. Programa Nacional de Dengue, Secretaría de Salud de Honduras. Correo-E: avilagus62@gmail.com

cidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), registrándose una defunción.¹⁰ Sin embargo, Alvarado *et al.*, publicaron ese mismo año, los primeros 8 casos confirmados de dengue hemorrágico en Honduras, uno de ellos con un desenlace fatal en un paciente femenina de 40 años en la cual el cultivo resultó positivo por DEN-4 confirmándose el diagnóstico final de dengue hemorrágico con choque y siendo estos los primeros casos de dengue hemorrágico detectados en Honduras.¹¹ Esta información no se encuentra registrada en los archivos de la Dirección de Vigilancia de la Salud.

A partir de 1994 se identifica en Nicaragua y Panamá el DEN-3, que es introducido a Honduras en 1995 lo que coincide con la primera epidemia de dengue hemorrágico en el país, informándose 24 casos: 18 de estos fueron diagnosticados en el Hospital Escuela; 11 pacientes eran mayores de 15 años (61%), 6 entre 5-14 años (33%) y solamente 1 (6%) entre 1-4 años. No se registró en esa oportunidad ninguna defunción.¹²⁻¹³

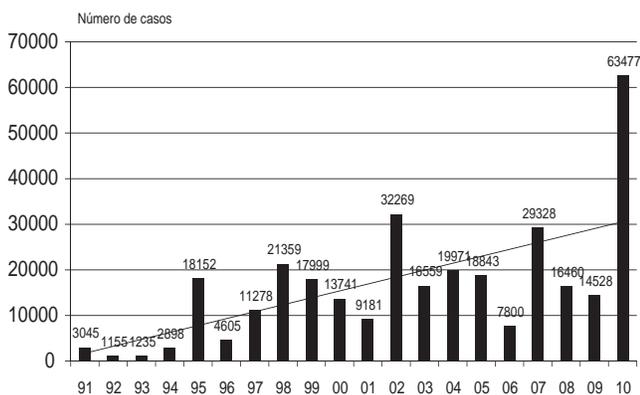
SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

El patrón epidemiológico de la fiebre del dengue en Honduras durante los últimos 32 años ha mostrado dos distintas etapas: 1) brotes epidémicos en áreas localizadas (1978-1994) y 2) circulación viral endémica o epidémica a nivel nacional con predominio de las Regiones Sanitarias Metropolitanas de Tegucigalpa y San Pedro Sula (1995-2010). Similar patrón epidemiológico ha sido observado en Brasil por Siqueira *et al.*¹⁴

Durante el periodo 1991-2010 se puede observar que los casos de DC han experimentado un patrón ascendente con una tendencia de incremento lineal con presencia de brotes epidémicos cada tres a cuatro años a partir de 1991 (3,045 casos), 1995 (18,152 casos), 1998 (21,359 casos), 2002 (32,269 casos), 2007 (29,328 casos) y 2010 (63,477 casos) hasta la semana epidemiológica 39 (Fig. 1).

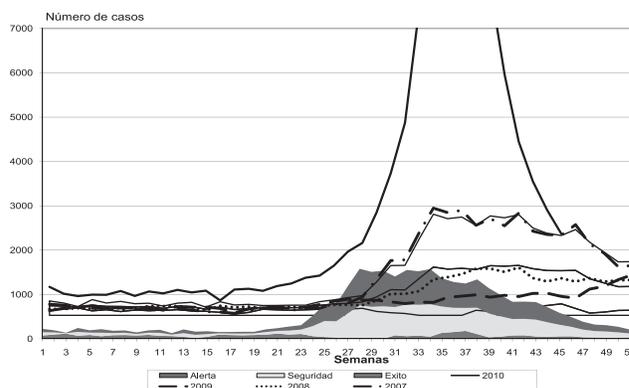
Tradicionalmente se ha observado un aumento en el número de casos en el segundo semestre a partir de la semana epidemiológica 20, coincidiendo con el inicio de la estación lluviosa en el país,⁹ lo que ha sugerido una baja actividad viral en la estación seca (Fig. 2). Sin embargo, en el presente año se ha observado un patrón inusual en el comportamiento de la enfermedad registrándose franca actividad epidémica durante la estación seca, que también han experimentado los demás países de la región centroamericana-

Figura 1. Incidencia anual de casos sospechosos de dengue clásico en Honduras, periodo 1991-2010*



Fuente: Programa Nacional de Dengue, Secretaría de Salud de Honduras
*En 2010 hasta la semana epidemiológica 39

Figura 2. Canal endémico de dengue en Honduras, periodo 2005-2009 Curvas epidémicas de dengue 2007-2010*



Fuente: Programa Nacional de Dengue, Secretaría de Salud Honduras
*2010 hasta la semana epidemiológica 37

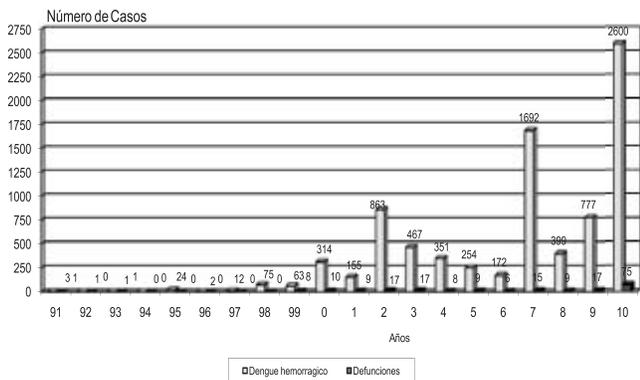
na. Entre los probables factores que podría explicar este cambio en la estacionalidad de la enfermedad además de los ya descritos en la literatura se encuentran la ocurrencia del fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS) y el cambio climático global, el primero que se presenta cada 2 a 7 años y que existe evidencia que está asociado con un incremento en el riesgo de ciertas enfermedades transmitidas por vectores en áreas geográficas específicas donde los patrones climáticos están relacionados con el ciclo de ENOS y el control del vector es limitado.

Esta relación se ha comprobado en el caso de la malaria, pero se han sugerido al respecto de epidemias de otras enfermedades vectoriales y transmitidas por roedores que pueden ser precipitadas por condiciones climáticas extremas.¹⁵ En México, se encontró que la incidencia en la transmisión de dengue en Matamoros, Tamaulipas, se incrementaba en 2.6% y 1,9% con cambios mínimos en la temperatura y la precipitación; y en 19,4% con un aumento de 1 grado Celsius en la temperatura del mar.¹⁶ En un trabajo reciente realizado en Costa Rica, Fuller *et al.*, desarrollaron un modelo para predecir epidemias de DC/DH que incorpora datos sobre anomalías en las temperaturas de la superficie del mar relacionadas a ENOS y dos índices vegetativos que podría proveer información valiosa sobre la magnitud de las futuras epidemias. Los autores establecen que es el primer modelo predictor de dengue basado en el clima desarrollado para Costa Rica, pero que puede ser adaptado a Latino América y el Caribe donde se han presentado incrementos dramáticos en la incidencia de DC/DH.¹⁷

Con respecto a los casos de DH, también se observa un franco patrón ascendente tanto en la incidencia de casos como en el número de fallecidos (Fig. 3), aunque la tasa de letalidad del 2010 (hasta la semana epidemiológica 39) ha sido la más alta en los últimos cuatro años (2,8); en años anteriores se han registrado tasas tan elevadas como de 9,5 (1999) y de 5,8 (2001).

En el cuadro 1, se observa que los casos de DH son más frecuentes en la población mayor de 15 años donde se concentra dos tercios de los pacientes. Una posible explicación para este hallazgo es que en la medida que la edad aumenta, las posibilidades de haber tenido infecciones primarias se incrementan y al padecer una infección secundaria por un serotipo diferentes se potencia el riesgo

Figura 3. Incidencia anual de casos confirmados y defunciones por dengue hemorrágico en Honduras, período 1991-2010*



Fuente: Programa Nacional de Dengue, Secretaría de Salud de Honduras
*Semana epidemiológica 39

de sufrir DH. La relación hombre mujer en los últimos cinco años ha sido muy homogénea con un ligero predominio a expensas de los hombres, a excepción del año 2008 que fue de 2:1, para volverse a igualar en el presente año lo cual nos indica que ambos sexos tienen riesgo similar de desarrollar DH y que la transmisión podría también estar llevándose a cabo en los centros de trabajo.

En el cuadro 2, se resume los datos del último quinquenio (2006-2010) incluyendo la información hasta la semana 39 de 2010 por regiones de salud. En el año 2006, el Distrito Central, San Pedro Sula, Atlántida y Yoro registraron el mayor número de casos; en el 2007 solamente el Distrito Central reportó más de la mitad de los casos de todo el país, seguido de las regiones de Olancho y San Pedro Sula. En el año 2008, nuevamente el Distrito Central ocupa el primer lugar con el mayor número de casos notificados, seguido de San Pedro Sula, Atlántida, Santa Bárbara y Olancho. En el año 2009 y 2010 el Distrito Central y San Pedro Sula han sido las regiones con la mayor actividad de transmisión del dengue en el país. Gracias a Dios es la Región de Salud que ha presentado la menor actividad en la transmisión del virus del dengue.

Cuadro 1. Número y porcentaje de casos confirmados de dengue hemorrágico por grupos etareos. Período 2006-2010¹.

Grupos etareos	2006	2007	2008	2009	2010
Menores 1 año	8 (4,6)	42 (2,4)	3 (0,7)	15 (1,9)	58 (2,2)
1-4 años	10 (5,8)	98 (5,7)	20 (5,0)	28 (3,6)	128 (4,9)
5-14 años	49 (28,4)	544 (32,1)	119 (29,8)	286 (36,8)	809 (31,1)
15 y más	105 (61,0)	1,003 (59,2)	253 (63,4)	444 (57,1)	1,598 (61,4)
Sin registro de edad	0 (0,0)	5 (0,2)	4 (1,0)	4 (0,5)	7 (0,2)
Total	172 (100%)	1,692 (100%)	399 (100%)	777 (100%)	2,600 (100%)
Relación Hombre: Mujer	1,2:1	1:01	2:01	1,6: 1	1,1:1

Fuente: Programa Nacional de Dengue
¹Hasta SE 39

Cuadro 2. Distribución porcentual de casos sospechosos de dengue por Regiones de Salud, período 2006-2010. Honduras.

Regiones	2006	2007	2008	2009	2010*
Atlántida	10.9	3.1	7.5	9.0	2.5
Colón	2.0	2.1	2.8	1.4	1.8
Comayagua	2.9	2.6	2.9	2.4	2.0
Copán	4.0	0.7	5.2	2.1	1.6
Cortés	4.3	4.4	2.0	2.5	1.2
San Pedro Sula	10.9	6.9	19.8	19.8	10.3
Choluteca	2.1	2.1	2.6	1.2	5.5
El Paraíso	4.6	2.4	2.8	1.2	3.6
Francisco Morazán	3.0	2.5	1.7	0.8	2.5
Distrito Central	27.5	57.5	28.6	39.7	51.6
Gracias a Dios	0.01	0.03	0.0	0.0	0.0
Intibucá	0.1	0.08	0.1	0.2	0.3
Islas Bahía	5.1	1.2	1.4	1.9	0.4
La Paz	0.1	0.7	1.0	0.2	1.4
Lempira	1.3	0.2	0.8	0.4	0.3
Ocotepeque	0.6	0.3	0.3	0.5	0.3
Olancho	6.6	7.2	6.5	5.8	9.0
Sta. Bárbara	5.8	1.4	7.4	3.4	1.0
Valle	0.2	0.5	0.5	0.1	1.1
Yoro	7.2	3.1	5.3	6.5	2.6
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Dirección de Vigilancia de la Salud.
Boletín semanal de enfermedades transmisibles por departamentos y municipios. Trans-
*2010 hasta la semana epidemiológica 39

En el Distrito Central se ha observado que las zonas más afectadas han correspondido a comunidades urbano marginales de Comayagüela y Tegucigalpa que comparten en común las siguientes características: zonas urbanas densamente pobladas con carencias en la dotación de servicios básicos (recolección de basura y suministro intermitente de agua) y escasa cohesión social: se destacan particularmente la Colonia Villanueva, Los Pinos, Nueva Suyapa; 3 de Mayo, Carrizal, San Francisco, Flor del Campo y Villa Adela. En las últimas epidemias de dengue se ha observado un patrón de concentración de los casos de DC/DH en estas áreas de la ciudad, manteniéndose otras zonas con una baja transmisión de la enfermedad.

Dado los limitados recursos disponibles tanto en personal, transporte y financiamiento, las acciones de control se han enfocado a estas zonas de alta transmisión de la enfermedad. En un trabajo en Venezuela, se estratificó una ciudad hiperendémica en dengue hemorrágico (Maracay) con la ayuda de un sistema de información geográfica (SIG) y el análisis de la persistencia, la incidencia y la prevalencia del dengue mediante diagnósticos clínicos registrados de 1993 a 1998. Se propuso que las localidades afectadas podrían clasificarse como «focos calientes» si tienen todas las condiciones para la transmisión; «focos fríos» si las condiciones adecuadas para la transmisión son transitorias o inestables, y «focos helados» si no

existen las condiciones para la transmisión local pero se notifican casos importados.

El patrón espacial de la incidencia del dengue fue estable durante los años estudiados y se encontraron relaciones positivas y significativas de la incidencia del dengue por barrio entre pares de años. Estos patrones espaciales facilitaron la estratificación de la ciudad en tres estratos: 68 barrios sin dengue aparente, 226 barrios con baja persistencia y prevalencia, y 55 barrios con alta persistencia y prevalencia. Se recomendó otorgar alta prioridad de control a estos 55 barrios que ocupan 35% del área urbana y presentaron 70% de todos los casos de dengue.¹⁸

La estrategia de gestión integrada (EGI) que tiene como objetivo fortalecer los programas nacionales con vistas a reducir la morbilidad, la mortalidad y la carga social y económica generada por los brotes y las epidemias de dengue, a la fecha en las regiones departamentales ya se ajusta la estrategia nacional a las realidades locales y a los recursos disponibles. Además, la EGI-dengue se ha sumado a la estrategia de promoción de municipios saludables con la finalidad de beneficiar a la población con una mejor calidad de vida.¹⁹

Es difícil estimar el impacto económico de las epidemias de dengue en Honduras ya que no se han efectuado estudios al respecto. Estimaciones de los costos directos e indirectos de la epidemia de 1977 en Puerto Rico, oscilaron entre 6,1 a 15,6 millones (aproximadamente US\$ 26 a 31 por caso sintomático).²⁰ La epidemia de 1981 en Cuba, con un total de 344,203 casos reportados, tuvo un costo de US\$ 103 millones (aproximadamente US\$ 299 por caso reportado).²¹ En un estudio multicéntrico reciente que incluyó a El Salvador, y Guatemala se encontró que el costo promedio total del tratamiento ambulatorio de un caso de DC y el tratamiento hospitalario de un caso de DH no fatal ascendió a US\$ 88 y 457 respectivamente.²² Estas cifras claramente demuestran que el dengue representa un fuerte costo económico al sistema de salud y la sociedad y que las intervenciones en prevención y control brindarían potenciales beneficios económicos.

Recientemente Carrasco y Ávila publicaron el reporte del primer caso en Honduras de transmisión vertical de dengue en un neonato de 6 días de vida cuya madre al momento del parto sufrió DC confirmado por pruebas serológicas. El paciente presentó un cuadro clínico compatible con sepsis neonatal sin evidencia de fuga capilar siendo manejado con cristaloides evolucionando con resolución espontánea de sus síntomas. Se confirmó el diagnóstico de dengue mediante serología por IgM. Los autores hacen notar que en un escenario endémico como el de la región centroamericana se debe tener en cuenta la presencia de esta entidad clínica para realizar un abordaje terapéutico oportuno.²³

VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA

El *Aedes aegypti* se encuentra presente desde los 0 metros sobre el nivel del mar hasta localidades ubicadas a los 1,170 msnm como es el caso de la ciudad de Siguatepeque. Recientemente se ha detectado la presencia de *A. aegypti* en la ciudad de La Esperanza, Intibucá a 1,720 msnm; aunque ya existen reportes de Colombia del hallazgo de larvas de *Aedes aegypti* a 2,200 msnm y una temperatura media de 17 °C en la localidad de Málaga, Santander.²⁴

Los índices de infestación de vivienda reportados por el Programa Nacional en el presente año en las regiones metropolitanas de Tegucigalpa y San Pedro Sula oscilaron entre 4.25 a 84, lo que evidencia condiciones favorables para la transmisión del dengue en ambas regiones.

Los ensayos de vigilancia de susceptibilidad a nivel nacional de *Aedes aegypti* utilizando papeles impregnados de la OMS a los insecticidas piretroides (Deltametrina y ciflutrina) revelaron en el estudio realizado en el año 2000, promedios de mortalidad en 24 horas superiores al 98% a nivel nacional.²⁵ Las localidades del Valle de Jamastran reportaron valores de mortalidad del 93% demostrando aun susceptibilidad a estos insecticidas. En una investigación realizada en el 2005 por Urrutia y Montalván en los sitios centinelas ubicados a nivel nacional,²⁶ se encontró que los valores de mortalidad para los insecticidas piretroides era mayor del 98% (Fig. 4). Por lo tanto, es conveniente actualizar periódicamente los estudios de vigilancia de la susceptibilidad de *Aedes aegypti* para orientar la selección de los insecticidas a utilizar en la lucha contra el vector.

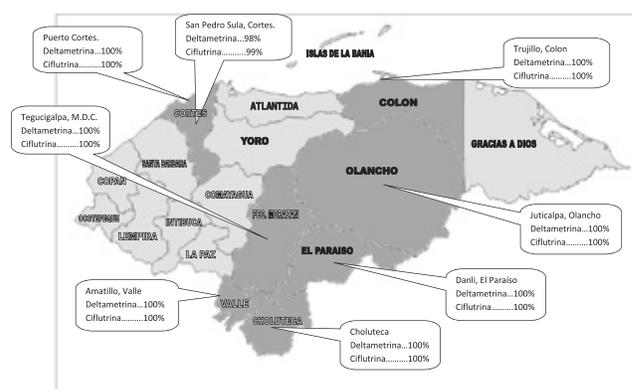


Figura 4. Mapa de susceptibilidad a insecticidas piretroides para *Aedes aegypti* en localidades centinelas por regiones departamentales, 2005, Honduras.

Aedes albopictus fue detectado por vez primera en la ciudad de La Ceiba en el año 2005 encontrándose distribuido en toda la ciudad y compartiendo similares criaderos con *A. aegypti* en el 33% de todos los depósitos positivos por el género *Aedes*; pero la importancia que este hecho reviste en la transmisión de la enfermedad parece no tener mayor relevancia epidemiológica (Rivera L, comunicación personal).

Los estudios entomológicos realizados por el Programa Nacional han revelado que los sitios de criaderos principales siguen siendo la pila, el barril y las llantas. Al inicio de la década de los 90s se ensayaron en el Proyecto de Control Integral del Dengue en la ciudad de El Progreso, Yoro, diversos métodos de control biológico encontrándose resultados promisorios en la utilización de copépodos, que son crustáceos microscópicos que se alimentan de larvas de *Aedes* (*Mesocyclops longisetus*) y en el uso de tortugas bebé (*Trachemys scripta*). Sin embargo, al tratar de introducir las dentro de la dinámica social de la de la comunidad se observó que no eran soluciones prácticas para ser adoptadas por las amas de casa, por lo que se desistió en continuar los ensayos de campo.²⁷⁻²⁸

Estudios recientes efectuados por Rivera *et al.*, han revelado la presencia de variaciones en la mortalidad de larvas de *A. aegypti*

tomando como cepas, especímenes de comunidades urbano marginales del Distrito Central, desde 75,5% hasta 98% de mortalidad cuando se expusieron las larvas a la dosis diagnóstica de vigilancia de susceptibilidad/resistencia del Temephos de 0,025 ppm. Por lo tanto, los autores recomiendan el levantamiento de registros de susceptibilidad y/o resistencia del *A aegypti* al Temephos como una tarea prioritaria, al considerarse el control químico como parte del control integrado del vector.²⁹

VIGILANCIA VIROLÓGICA

Se ha documentado en la actual epidemia la circulación de los cuatro serotipos en el país con predominio del DEN-2, reportándose en algunas regiones departamentales la presencia de todos los serotipos, particularmente en Francisco Morazán y Cortés. DEN-3 se introdujo al país en 1995 y ha sido responsable de la primera epidemia de dengue hemorrágico en 1995. DEN-2 ha estado circulando en forma continua desde 1998 y ha sido responsable de las epidemias de 1998, 2002, 2007 y 2010.³⁰ La reintroducción en forma extendida del DEN-3 podría ocasionar una epidemia de DH de gran magnitud al no haber estado la población expuesta a este serotipo en los últimos años.

PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

La participación de la comunidad es reconocida por todos los autores como el factor clave para lograr el control del *Aedes aegypti* en forma efectiva y sostenible, sin embargo, pocas experiencias han mostrado ser exitosas y permanentes en el tiempo. En la práctica la participación de la comunidad se ha limitado estrictamente al involucramiento en actividades para controlar los hábitos larvales del vector en forma colectiva, siendo la campaña de limpieza la opción de más viable ejecución y aceptada por la población en vista del problema que representa la acumulación de basura en las comunidades marginales. Sin embargo, estos operativos no logran siempre obtener un impacto en la reducción de los indicadores entomológicos puesto que la mayoría de los recipientes positivos no son objeto de eliminación por ser de naturaleza permanente en los domicilios: pilas, barriles y llantas, y por otro lado, no se obtiene a veces el involucramiento completo de las autoridades municipales. En cambio, los operativos de limpieza bien dirigidos, particularmente hacia llantas descartadas y desechos sólidos, tendrán un gran impacto en la reducción del riesgo de infección por dengue.³¹

La participación de la comunidad debe adoptar un enfoque en el cual el objetivo no debe ser solamente el control del vector con la utilización de insecticidas sino el desarrollo de la comunidad en su totalidad, dando respuesta a otros problemas identificados por los propios habitantes y que conlleve a la realización de esfuerzos conjuntos en forma organizada con el objetivo de mejorar el estado de saneamiento ambiental de las comunidades. A este planteamiento se le ha denominado enfoque de desarrollo de la comunidad y requiere la presencia de ciertos factores para que sea exitosa como una sólida organización comunitaria y experiencias previas favorables. En el contexto de comunidades urbanas marginales en rápido crecimiento, con carencia de identidad social y limitada capacidad de organización este enfoque no parece ser muy factible de implementar.³²

Sánchez *et al*, en Cuba diseñaron un modelo mediante el cual la comunidad debidamente organizada en grupos de trabajo comunitario y bajo un programa educativo lograron reducir los índices de infestación e incrementar la participación de la comunidad en la toma de decisiones para el control del vector.³³

Leontsini *et al*, desarrollaron en la ciudad de El Progreso, Honduras, un modelo de control del *Aedes aegypti* basado en el involucramiento de la comunidad en la planificación e implementación de acciones que dio como resultado un incremento sustancial en el conocimiento acerca de la transmisión del dengue y una reducción relativa en los índices entomológicos de *Aedes aegypti* en las comunidades intervenidas en relación a las comunidades de control.³⁴

Posteriormente, se han tratado de desarrollar experiencias encaminadas a lograr el involucramiento de la comunidad mediante la sensibilización de los patronatos, grupos de voluntarios de salud, organizaciones de servicio público como clubes rotarios, pero ninguna ha logrado ser sostenible en el tiempo, debido a la falta de capacidad operativa del personal de salud local para establecer un acompañamiento constante de los actores comunitarios.

PROGRAMAS ESCOLARES PARA EL CONTROL DEL DENGUE

El diseño de programas escolares para el control del dengue fue considerado inicialmente en Puerto Rico con la elaboración de un manual dirigido a escolares de grados superiores (4to. a 6to. grado) denominado "Actividades y diversiones para evitar el dengue hemorrágico" producido por los Departamentos de Instrucción Pública y Salud el cual fue evaluado a través de un ensayo comunitario con una comunidad tratada y otra control. En el ámbito escolar, se obtuvo a nivel de escolares y maestros, un incremento en el conocimiento sobre los hábitos del vector y una actitud positiva para desarrollar este tipo de programas educativos en un marco concreto de acciones de control institucional a expensas de la comunidad tratada.³⁵

Posteriormente Fernández Cerna *et al.*, en el Proyecto de Control Integral del Dengue en la ciudad de El Progreso elaboraron un manual escolar adaptado a las condiciones del país denominado: *Modulo de Higiene Doméstica y Salud Ambiental*, dirigido a grados superiores y que comprende tres áreas temáticas: Agua, Basura y Dengue con el propósito de lograr la adquisición de hábitos de control y eliminación de criaderos en los escolares y jefes de familia.³⁶

En el 2002, Ávila *et al.*, realizaron en Comayagüela, un ensayo de campo comunitario para evaluar la eficacia de un curso sobre salud ambiental y dengue dirigido a promover cambios de comportamiento en las madres de familia que llevarán a la eliminación y control de los criaderos de *Aedes*. Esta experiencia incluyó cuatro escuelas públicas: dos escuelas de intervención y dos de control. Entre los resultados obtenidos se destacó un incremento significativo en el conocimiento de los alumnos y los maestros sobre los hábitos del vector y medidas de control en las escuelas de intervención y reducción significativa en el Índice de Breteau en las viviendas de los escolares de las comunidades de las escuelas de intervención con respecto a las escuelas de control.³⁷

Guevara y Vivas en Venezuela, evaluaron la efectividad de un manual escolar denominado "Jugando en Salud Dengue" encontrando un incremento en el conocimiento de los escolares sobre el

dengue y *Aedes aegypti* en relación con las secciones donde no se implementó esta herramienta pedagógica concluyendo que cursos especiales sobre dengue deben ser incorporados en el currículo de educación primaria en aquellas comunidades endémicas.³⁸

Al momento de redactar el presente manuscrito, esta iniciativa se ha logrado implementar en forma regular desde el año 2005, mediante el patrocinio del UNICEF, Fundación VIDA, Fundación para el Medio Ambiente de Cervecería Hondureña, Telefónica Gestión de Servicios Compartidos de España (*t-gestiona*) y el Bachillerato en Salud Comunitaria del Instituto Superación San Francisco en 8 escuelas del Distrito Escolar No. 7 de Comayagua y en las ciudades de Danlí, Choluteca, San Pedro Sula y El Progreso con resultados satisfactorios en la reducción de los índices de infestación de vivienda a menos del 5% y en incorporar a los jefes de familia en las actividades de control (Fig. 5)³⁹.

Este módulo escolar ha recibido diversos reconocimientos a nivel nacional e internacional por los resultados obtenidos en la reducción de los índices entomológicos y la sensibilización y motivación para la acción generada en las madres de familia: Premio Iberoamericano de Buenas Prácticas en Promoción de la Salud en el Ámbito Escolar como mejor experiencia a nivel de Educación Primaria Edición 2007 (Escuela Profesor Rafael Pineda Ponce, Comayagua), y el Premio Iberoamericano de Buenas Prácticas de Promoción de la Salud en el Ámbito Escolar en la Categoría de Medio Ambiente Edición 2009 (Escuela Renovación de Guía Técnica No. 10, Danlí).

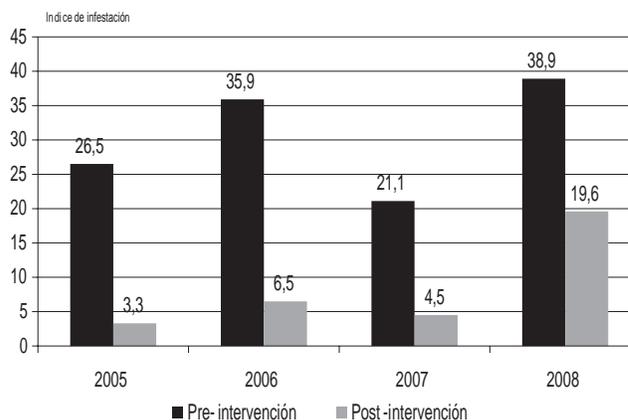
El reto que se plantea en el futuro es el de incorporar esta herramienta pedagógica como material auxiliar en los contenidos de educación primaria ya que el primer autor de este artículo (GAM), en otro trabajo en preparación encontró que los conocimientos que los maestros tienen sobre la ecología y hábitos del vector son incompletos, y que se requiere una herramienta didáctica que integre estos conocimientos (como el Módulo Escolar Higiene Doméstica y Salud Ambiental) para que los escolares los puedan incorporar adecuadamente a la práctica de la higiene doméstica en sus viviendas.

LECCIONES APRENDIDAS

El abordaje del dengue requiere el desarrollo de una campaña continua de educación, comunicación e información a la población sobre el control y eliminación de criaderos y no únicamente en los momentos de las epidemias, para motivar la adopción de prácticas de autocuidado concernientes a la higiene doméstica y la salud ambiental.

La concentración de los recursos en las zonas donde permanentemente se registra transmisión del dengue, es una estrategia

Figura 5. Índices de infestación de vivienda pre y post-intervención módulo escolar ambiental. Años lectivos 2005-2008, Comayagua, Honduras.



Fuente: Programa Nacional de Dengue. Programa Escolar Ambiental. Secretaría de Salud de Honduras

viable, práctica y eficaz que permitiría intervenir de forma oportuna los brotes de dengue que se presentan a nivel comunitario.

La participación intersectorial de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, gobiernos locales, sociedad civil organizada y agencias internacionales de cooperación en el control del dengue es una estrategia que debe implementarse en forma sostenible, a fin de establecer un espacio de discusión y análisis periódico de la situación del dengue para la toma oportuna de decisiones.

El control del dengue requiere de la voluntad política de los tomadores de decisiones para la obtención del financiamiento que facilitaría la disponibilidad de los recursos humanos y materiales para las acciones de control y prevención del dengue a nivel nacional en forma permanente.

La creación de una estrategia integradora e integral de educación en salud a partir de la realidad pedagógica, epidemiológica, económica y social del país que contemple entre otras herramientas educativas el Módulo Escolar Higiene Doméstica y Salud Ambiental para el control del dengue, debe ser una prioridad a lograr en el corto a mediano plazo debiéndose realizar todos los esfuerzos posibles para alcanzar esta meta.

Agradecimientos

Al Sr. Martin Luque por su valioso apoyo en brindar la información epidemiológica para elaborar el manuscrito. Asimismo, se agradece por la cuidadosa revisión crítica del documento final al Dr. Ramón Jeremías Soto Hernández.

REFERENCIAS

- WHO. Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control-New Edition. World Health Organization. 2009
- Parks W, Lloyd L. Planificación de la movilización y comunicación social para la prevención y el control del dengue: guía paso a paso. Organización Mundial de la Salud. 2004.
- Pan American Health Organization. Directing Council Resolution CD43.R4. Washington: Pan American Health Organization. [Acceso Septiembre 15, 2010]. Available from http://www.paho.org/English/GOV/CD/cd43_12-e.pdf
- Halstead SB, Deen J. The future of dengue vaccines. *Lancet* 2002;360(9341):1243-5.
- Figuroa M, Pereira R, Gutiérrez H, Mejía C, Padilla N. La epidemia de dengue en Honduras 1978-1980. *Rev Med Hondur* 1981;49(1):28-33.
- Figuroa M, Pereira R, Gutiérrez H, Mejía C, Padilla N. La epidemia de dengue en Honduras 1978-1980. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 1982;93(5): 434-41.
- Romero A, Andino A, Raynak R, Cedeño ML, Nolasco C, Alvarado C, Pineda E, Gómez L. Honduras, El dengue en 1978. *Boletín informativo sobre el dengue, fiebre amarilla y Aedes aegypti* en las Américas, 1979;8(2):3-14.
- Padilla O, Gutiérrez H, Alvarado G, Rivera I, Figuroa M. Encuesta seroepidemiológica de dengue en la ciudad de Choluteca *Rev Med Hondur* 1990;58(3):170-73.
- Soto RJ. Situación epidemiológica del dengue en Honduras en el periodo 1985

- a 1990. *Rev Med Hondur* 1990;58(4):243-47.
10. Ministerio de Salud Pública. Información dengue en Honduras. División de Enfermedades Transmitidas por Vectores. Documento interno. Tegucigalpa, Honduras. 1993
 11. Alvarado T, Figueroa S, Alonzo H, Mejía MC. Dengue hemorrágico: primeros casos confirmados en Honduras. *Rev Med Hondur* 1991;59(3):130-34.
 12. Bu Figueroa E. Lineamientos generales para el manejo intrahospitalario del dengue clásico (DC), dengue hemorrágico (DH) y síndrome de choque por dengue (SCD) en adultos y niños. *Rev Med Hondur* 1995;63(4):151-52.
 13. Bu Figueroa E. Dengue clásico y hemorrágico en Honduras. *Rev Med Hondur* 1999;67(3):196-200.
 14. Siqueira JB Jr, Martelli CMT, Coelho GE, da Rocha Simplício AC, Hatch DL. Emerg Infect Dis [serial on the Internet]. Dengue and dengue hemorrhagic fever, Brazil, 1981–2002. 2005 Jan [Acceso 15 de septiembre 2010]. Available from <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol11no01/03-1091.htm>.
 15. Kovats RS. El Niño and human health. *Bull World Health Organ* 2000;78(9):1127-35.
 16. Brunkard JM, Cifuentes E, Rothenberg SJ. Assessing the roles of temperature, precipitation, and ENSO in dengue re-emergence on the Texas-Mexico border region. *Salud Publica Mex* 2008;50(3):227-34.
 17. Fuller DO, Troyo A, Beier JC. El Niño Southern Oscillation and vegetation dynamics as predictors of dengue fever cases in Costa Rica. *Environ Res Lett*. 2009 Mar 4;4:140111-140118.
 18. Barrera R, Delgado N, Jiménez M, Villalobos I, Romero I. Estratificación de una ciudad hiperendémica en dengue hemorrágico. *Rev Panam Salud Pública* 2000; 8(4): 225-33.
 19. San Martín JL, Brathwaite-Dick O. La Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue en la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Pública*. 2007;21(1):55-63.
 20. von Allmen SD, Lopez-Correa RH, Woodall JP, Morens DM, Chiriboga J, Castavelez A. Epidemic dengue fever in Puerto Rico, 1977: a cost analysis. *Am J Trop Med Hyg* 1979; 28:1040-4.
 21. Kouri GP, Guzmán MG, Bravo J, Triana C. Dengue haemorrhagic fever/dengue shock syndrome: lessons from the Cuban epidemic, 1981. *Bull World Health Organ* 1989; 67:375-80.
 22. Suaya JA, Shepard DS, Siqueira JB, Martelli CT, Lum LC, Tan LH, et al. Cost of dengue cases in eight countries in the Americas and Asia: a prospective study. *Am J Trop Med Hyg* 2009;80(5):846-55.
 23. Carrasco JR, Avila Montes GA. Transmisión vertical de dengue en Honduras: primer reporte de caso en Centro América. *Rev Med Hondur* 2009;77(1):20-22.
 24. Suarez MF, Nelson MJ. Registro de altitud del *Aedes aegypti* en Colombia. *Biomédica* 1981; 1(4):225.
 25. Sherman C, Ortiz M, Urrutia O, Sosa D. Documento Técnico Interno. Departamento de Enfermedades Transmitidas por Vectores, Tegucigalpa, 2000.
 26. Urrutia O, Montalván W. Estudio de susceptibilidad del *Aedes aegypti* a insecticidas piretroides en sitios centinelas a nivel nacional [Documento Técnico] 2005. Unidad Central de Entomología, Dirección de Promoción de la Salud, Secretaría de Salud, Honduras.
 27. Marten GG, Borjas G, Cush M, Fernandez E, Reid JW. Control of larval *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) by cyclopoid copepods in peridomestic breeding containers. *J Med Entomol* 1994;31(1):36-44.
 28. Borjas G, Marten GG, Fernandez E, Portillo H. Juvenile turtles for mosquito control in water storage tanks. *J Med Entomol* 1993;30(5):943-6.
 29. Rivera L, Fernández J, Araujo R, Urrutia O. Vigilancia de la susceptibilidad / resistencia del *Aedes aegypti* al larvicida Temephos. Un reto prioritario en Honduras para el control del dengue. *Rev Med Hondur* 2009;77(Suppl 1): S42.
 30. Secretaría de Salud. Programa Nacional de Dengue. Situación epidemiológica del Programa de Dengue en Honduras. Semana 39.
 31. Hayes JM, García-Rivera E, Flores-Reyna R, Suárez-Rangel G, Rodríguez-Mata T, Coto-Portillo R, et al. Risk factors for infection during a severe dengue outbreak in El Salvador in 2000. *Am J Trop Med Hyg* 2003;69(6):629-33.
 32. Organización Panamericana de la Salud. Dengue y dengue hemorrágico en las Américas: guías para su prevención y control. Washington, D.C. Publicación científica 548, 1995.
 33. Sánchez L, Pérez D, Alfonso L, Castro M, Sánchez LM, Van der Stuyft P, Kouri G. A community education strategy to promote participation in dengue prevention in Cuba. *Rev Panam Salud Pública* 2008;24(1):61-9.
 34. Leontsini E, Gil E, Kendall C, Clark GG Effect of a community-based *Aedes aegypti* control programme on mosquito larval production sites in El Progreso, Honduras. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1993;87(3):267-71.
 35. Soto RJ, Fernández EA, Ávila Montes GA. Evaluación de un programa educativo sobre dengue y *Aedes aegypti* focalizado en niños de escuela primaria. *Rev Med Hondur* 1995;63(1):12-18.
 36. Fernández EA, Reyes CE, Hernández D. Módulo Escolar Higiene Doméstica y Salud Ambiental. San Pedro Sula (Honduras): Editorial Capiro; 1997
 37. Ávila Montes GA, Martínez M, Sherman C, Fernández Cerna E. Evaluación de un modulo escolar sobre dengue y *Aedes aegypti* dirigido a escolares en Honduras. *Revista Panam Salud Publica* 2004;16(2):84-94.
 38. Vivas E, Guevara M. Un juego como estrategia educativa para el control del *Aedes aegypti* en escolares venezolanos. *Rev Panam Salud Pública* 2003;14(6):394-401.
 39. Organización Panamericana de la Salud. Segundo Concurso iberoamericano de Buenas Prácticas de Promoción de salud en el Ámbito Escolar – Edición 2009. [Acceso el 7 de octubre de 2010]. Disponible en <http://www.bvsde.opsoms.org/bvsdeescuelas/Concurso/ganadoresinternac.html>

SUMMARY. Introduction. Dengue is the viral disease transmitted by mosquitoes with more rapid dissemination in the world. In the last 50 years, its incidence has increased in more than 30 times. In Honduras, the first cases presented during the 1978 epidemics. Nowadays, it constitutes a major public health problem in our country. It is reviewed the epidemiological situation of dengue in the period 1991-2010, the major milestones achieved and the recommendations to be implemented to control the problem. **Sources.** A review was done of epidemiological statistics on dengue in Honduras published by the Secretary of Health, special WHO publications, as well as international and national literature of the last three decades. **Development.** The epidemiological pattern of dengue in Honduras for the last 32 years have shown two distinct stages: 1) outbreaks in localized areas (1978-1994) and 2) viral endemic or epidemic circulation at the national level with predominance of the Metropolitan Health Regions at Central District and San Pedro Sula (1995-2010). These regions have presented more than 50% of dengue cases in the country in the past four years. **Conclusions.** The most relevant lessons learned in this period shown us that the control of dengue fever part of a political commitment of the decision makers, the involvement of several governmental and nongovernmental sectors and the adoption of a continuing health education campaign. *Rev Med Hondur* 2010;78(3):113-168.

Keywords: Dengue, Dengue Hemorrhagic Fever, Aedes, Epidemiology Descriptive, Honduras.