

## SITUACION ACTUAL DEL MOSQUITO *Aedes Aegypti* EN EL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE PANAMA\*

Dra. Betsy E. Dutary<sup>1</sup>, Lic. Jorge E. Rozette<sup>2</sup>, Lic. Concelio Campos<sup>3</sup>.  
Del Laboratorio Commemorativo Gorgas<sup>1</sup>, de la Maestría en Entomología Médica de la  
Universidad de Panamá<sup>2</sup>, del Ministerio de Salud<sup>3</sup>.

El mosquito *Aedes aegypti* fue reintroducido en Panamá durante 1985; los esfuerzos por controlarlo y/o erradicarlo han sido infructuosos y durante 1988 todos los corregimientos del Area Metropolitana de Panamá resultaron infestados con un índice de 3.5% por vivienda. La población panameña es, en su mayoría, susceptible a infecciones por dengue porque la última epidemia ocasionada por este virus ocurrió en 1942. Esta situación unida al creciente índice de infestación del vector hacen muy probable el estallido de un brote de dengue en Panamá.

El mosquito *Aedes aegypti* es vector del dengue y de la fiebre amarilla urbana y en la actualidad, el dengue es la enfermedad viral más importante mundialmente, si la medimos en

términos de morbilidad y mortalidad. El impacto de las epidemias de dengue afecta todos los aspectos de la sociedad.

Existen 4 serotipos del virus de dengue: Dengue 1 (D1), Dengue 2 (2), Dengue 3 (D3) y Dengue 4 (D4); cada uno de ellos puede producir infección asintomática, dengue clásico, dengue hemorrágico o síndrome del shock de dengue.

El dengue clásico se conoce clínicamente desde hace unos 200 años y se han observado pandemias con intervalos de 10 a 30 años. La etiología de esta enfermedad se descubrió en 1944, cuando se aislaron los virus D1 y D2, por primera vez, en soldados enfermos en Calcuta, Nueva Guinea y Hawái (1).

El dengue hemorrágico fue descrito en 1956 durante una epidemia de D3 y D4 en Manila.

\* Presentado para publicación en marzo de 1989.

La tasa de mortalidad en dengue hemorrágico alcanza 30-40% en los casos en que no se diagnostica y, por tanto, no se trata adecuadamente. Entre 1956-1988 se hospitalizaron 700,000 niños en el sureste de Asia y 20,000 de ellos fallecieron (2).

Los progresos en el desarrollo de una vacuna contra los cuatro serotipos de dengue son lentos. Laboratorios en Estados Unidos, Tailandia y la República de China realizan experimentos tendientes a lograrlo y han probado algunas vacunas experimentales con poco éxito (3); la obtención de una vacuna inmunogénica segura contra el dengue parece distante todavía. La erradicación o el control del *Ae. aegypti* es, en la actualidad, la única alternativa contra el dengue. Los programas para erradicar el *Ae. aegypti* diseñados durante las décadas de los años 30, 40 y 50 fueron relativamente exitosos, y permitieron que los casos de dengue disminuyeran y no llegaran a ocasionar grandes epidemias en América. Sin embargo, a partir de 1963 esta enfermedad se ha ido extendiendo gradualmente a más países americanos debido a las migraciones, a la rapidez en la movilización de personas infectadas, a la introducción de nuevos serotipos y a la relajación en las campañas de control del vector. Actualmente

los únicos países latinoamericanos libres del *Ae. aegypti* son Bermuda, Costa Rica, Chile, Islas Caimán y Uruguay (4).

Panamá logró exterminar este mosquito en 1958 y dió por terminada la campaña de erradicación. No mantuvo un sistema adecuado de vigilancia y como consecuencia el país volvió a reinfestarse en 1968. Desde entonces mantuvo la erradicación con programas bien organizados, agresivos y que contaron con suficientes fondos, a pesar de las numerosas e inevitables reinfestaciones ocurridas durante 1972, 1979, 1980, 1981 y 1982 (5).

En 1985 el mosquito fue reintroducido posiblemente en un embarque de llantas usadas y se diseminó con rapidez (6, 7). Desde entonces, el Laboratorio Conmemorativo Gorgas (LCG) permaneció en comunicación con las autoridades de salud correspondientes y al notar el aumento persistente de este mosquito, aún en la estación seca de 1988, diseñó un estudio que incluía la determinación del grado de extensión de la infestación en el mosquito *Ae. aegypti* y los índices de infestación en todos los corregimientos del Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá, además del inicio de una vigilancia pasiva para la detección de los casos de dengue en seres humanos.

Este artículo detalla los resultados obtenidos en la vigilancia del vector de dengue en el Area Metropolitana de la Ciudad de Panamá durante 1988, cuando aún no se detecta el virus de dengue. Densidades de *Ae. aegypti* superiores al 5% de infestación son consideradas por la Organización Mundial de la Salud como cifra mínima necesaria para el sostenimiento de una epidemia de dengue.

### Material y métodos

La reinfestación del *Ae. aegypti* se detectó inicialmente en el corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, durante una inspección regular en julio de 1985. Desde 1985 y hasta la Semana Epidemiológica No. 20 (16-20 mayo) de 1988, los esfuerzos del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM) se concentraron en los corregimientos de Belisario Porras, Amelia D. de Icaza, Victoriano Lorenzo y Mateo Iturralde, en el distrito de San Miguelito, por ser las localidades adyacentes al lugar en donde se inició la reinfestación. El objetivo de las actividades realizadas por el SNEM era la erradicación del mosquito, y la metodología indicaba inspección y tratamiento del 100% de las viviendas del área.

En marzo de 1988, los corregimientos tratados durante los

años precedentes continuaban infestados y no se conocía la situación en los otros corregimientos del Area Metropolitana.

A partir del 16 de mayo de 1988 se decidió cambiar de estrategia y trabajar en fases, aunque el objetivo continuara siendo la erradicación. La primera fase consistió en conocer la densidad y distribución de las larvas del *Ae. aegypti* en todos los corregimientos del Area Metropolitana (Distritos de Panamá y San Miguelito). Se inició la búsqueda de larvas en los corregimientos, examinando primero el 33% y luego el 25% de las viviendas. Los índices de positividad relativamente altos en cada uno de los corregimientos inspeccionados permitieron modificar nuevamente el programa y se redujo la inspección al 10% en los corregimientos del Distrito de Panamá incluyendo a Tocumen, Pacora, Alcalde Díaz y Chilibre. Esto alivió la escasez de personal capacitado, la falta de viáticos, vehículos y combustible. La campaña anti-*Ae. aegypti* contó, durante 1988, con 72 inspectores. El total de viviendas en el Area Metropolitana, para el mismo año, era de 180,000 viviendas familiares.

El diseño de trabajo establecía la colaboración entre el LCG, el SNEM, la OPS y el programa de Maestría en Entomología de la Universidad de

Panamá. Juntos diseñamos nuevos formularios de trabajo que nos permitieran obtener los datos semanales con mayor precisión para el análisis computarizado; también se agilitó el flujo de la información del campo al laboratorio. Procedimos a entrenar el personal del SNEM en la nueva metodología. En el LCG preparamos diferentes programas para microcomputadoras, utilizando los paquetes de Microsoft Chart, Lotus 123 y Data Base IV. Los datos semanales fueron entrega-

dos cada viernes por los supervisores del SNEM al LCG. Allí fueron procesados de inmediato y los análisis se distribuyeron los lunes; los resultados fueron evaluados semanalmente por una Comisión integrada por miembros del LCG y autoridades del Ministerio de Salud.

### Resultados

La Tabla 1 resume las actividades anti- *Ae. aegypti* realizadas por el SNEM durante el año 1988 en el Área Metropolitana

Tabla No. 1

Resumen de las actividades anti *Aedes aegypti* planificadas y realizadas en el área metropolitana de la ciudad capital durante 1988

CORREGIMIENTO	CLASES DE ACTIVIDADES	%		EXISTENTES	VIVIENDAS		
		PLANEADAS	REALIZADAS		TRABAJADAS	POSTIVAS	
<u>DISTRITO DE SAN MIGUELITO</u>							
1. J. D. ESPINAR	INSP	10	5	4750	261	47	18
2. B. PORRAS	INSP-TRAT	100	34	16340	5606	262	5
3. A. D. ICAZA	TRAT-VER	100	114°	6969	7936	293	4
4. M. ITURRALDE	TRAT-VER	100	199	3067	6097	186	3
5. V. LORENZO	TRAT-VER	100	334	4726	15794	400	2
SUB-TOTAL				35852	27758	895	3.3
<u>DISTRITO DE PANAMA</u>							
1. S. FRANCISCO	INSP-TRAT	10	19	11580	2146	251	12
2. BELLAVISTA	INSP-TRAT	25	27	12849	3480	389	11

Continúa

CORREGIMIENTO	CLASES DE ACTIVIDADES	%		EXIS- TENTES	VIVIENDAS		
		PLANI- FICADA	REALI- ZADA		TRABA- JADAS	POSI- TIVAS	
3. BETHANIA	INSP-TRAT	10	15	11822	1788	181	10
4. PUEBLO NUEVO	INSP-TRAT	25	36	6232	2256	151	7
5. P. LEFEVRE	INSP-TRAT	25	40	9749	3932	201	5
6. RIO ABAJO	INSP-TRAT	10	59	9394	5561	250	4
7. JUAN DIAZ	INSP	10	2	19662	412	16	4
8. PEDREGAL	INSP	10	5	10210	492	11	2
9. CALIDONIA	TRAT-VER	33	109	6335	6896	104	1.5
10. SANTA ANA	TRAT	33	14	8450	1192	12	1
11. SAN FELIPE	TRAT	33	81	3282	2649	7	0.3
12. CURUNDU	TRAT-VER	33	107	4505	4813	14	0.3
13. CHORRILLO	TRAT	33	83	7622	6330	5	0.08
SUB-TOTAL				121692	41947	1592	3.8
<u>OTROS</u>							
1. CHILIBRE	INSP	10	4	4606	195	3	1.5
2. ANCON	TRAT-VER	100	45	1809	813	11	1.4
3. ALCAL. DIAZ	INSP	10	18	3793	689	9	1.3
4. TOCUMEN	INSP	10	3	10496	329	0	0
5. PACORA	INSP	10	4	1801	78	0	0
SUB-TOTAL				22505	2104	23	1.1
T O T A L				180049	71809	2510	3.5

INSP = INSPECCION.

TRAT = TRATAMIENTO CON INSECTICIDA.

INSP-TRAT = INSPECCION SEGUIDA DE TRATAMIENTO CON INSECTICIDA (ADULTICIDA-MALATHION y LARVICIDA-ABATELE).

TRAT-VER = TRATAMIENTO CON INSECTICIDA SEGUIDO DE UNA VERIFICACION POSTERIOR.

tana y analizadas en el LCG. Indica la clase de actividades, los porcentajes de viviendas que serían examinadas y los porcentajes logrados en cada corregimiento. Las clases de actividades variaron desde sólo inspección de las viviendas; inspección de las viviendas y tratamiento que incluía el focal (con larvicida) y perifocal (con adulticida); tratamiento focal y perifocal en un radio de 300 metros alrededor de la vivienda que resultara positiva, hasta verificación posterior de algunos de los corregimientos tratados.

En los corregimientos de Victoriano Lorenzo (334%), Mateo Iturralde (199%), Amelia Denis de Icaza (114%), Calidonia (109%) y Curundú (107%) las inspecciones, tratamientos y verificaciones cubrieron el 100% de las viviendas del corregimiento, porque en ellos se trabajó con el criterio de erradicación. Se revisó cada casa y volvieron a revisarse las que se habían encontrado positivas. Eso explica las cifras en exceso de 100% de viviendas trabajadas. Los corregimientos de San Francisco (19%), Bellavista (27%), Bethania (15%), Pueblo Nuevo (36%), Parque Lefevre (40%), Río Abajo (59%), San Felipe (81%), Chorriillo (83%) y Alcalde Díaz (18%) se inspeccionaron y/o trataron por encima de los porcentajes planificados. Los corregimientos

de José Domingo Espinar (5%), Belisario Porras (34%), Juan Díaz (2%), Pedregal (2%), Santa Ana (14%), Chilibre (4%), Ancón (45%), Tocumen (3%) y Pacora (4%) se inspeccionaron y/o trataron en porcentajes por debajo de lo planeado.

El corregimiento de Victoriano Lorenzo fue seleccionado desde 1985 como una localidad piloto, recibiendo entre agosto de 1985 y diciembre de 1988 nueve tratamientos y sus correspondientes verificaciones. Durante 1988 se inspeccionaron y trataron las viviendas hasta 3 veces. Entre el 1-5 de febrero de 1988 el porcentaje de infestación fue de 22%, pero se logró bajar los índices de infestación hasta 2.5% el 16 de diciembre de 1988.

El tiempo dedicado a inspeccionar y/o tratar cada corregimiento varió según el número de casas del corregimiento y el número de brigadas de inspectores asignados. En los corregimientos del Área Metropolitana se trabajó como promedio 16.4 semanas  $\pm$  9.6, si exceptuamos a Victoriano Lorenzo en donde se mantuvo tratamiento y verificación constante y los corregimientos aledaños en donde se trabajaron solamente entre 1 y 3 semanas. El período de mayor movilidad para las brigadas del SNEM se inició en la Semana 30 (25-29 julio) y terminó en la Semana 50 (12-16 diciembre).

Los inspectores del SNEM mantienen actualizados sus mapas por corregimiento y ellos llevan un censo de viviendas familiares que sirve como denominador para calcular los porcentajes de actividad realizada. El número de viviendas familiares aparece en la columna de "Viviendas existentes" y está seguida por el número de "Viviendas trabajadas", que es el denominador utilizado para calcular los índices de infestación del *Ae. aegypti*. El numerador es el total de "Viviendas positivas" encontradas por corregimiento.

La Figura No. 1 muestra los porcentajes de viviendas positivas para *Ae. aegypti* por mes (el total de casas inspeccionadas por mes es el denominador), desde que se inició la reinfestación en agosto de 1985 hasta diciem-

bre de 1988. Se nota la tendencia ascendente cada año.

El ascenso en los índices de infestación del mosquito coincide con la estación lluviosa, aunque durante la estación seca de 1988 se notaron índices hasta de 4%. Los meses de mayor precipitación, septiembre, octubre y noviembre, tienen porcentajes de infestación que alcanzan hasta el 14%, índices que permitirían una más rápida diseminación del virus de dengue y la aparición de un brote.

La Figura No. 2 permite comparar los porcentajes de infestación de los 23 corregimientos del Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá, separados en los dos distritos, el de San Miguelito y el de Panamá. En el distrito de San Miguelito los corregimientos de José Domingo Espi-

Figura No. 1

Porcentaje de viviendas positivas para *Aedes aegypti* Área metropolitana, ciudad de Panamá, 1985-1988

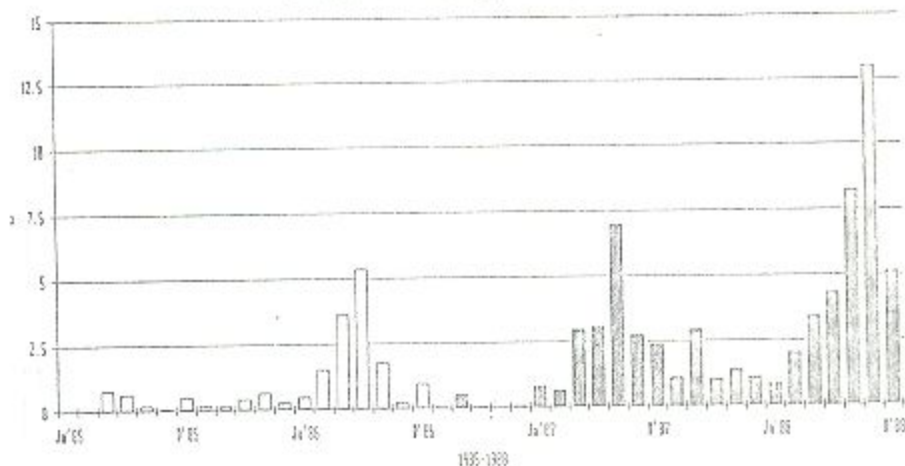
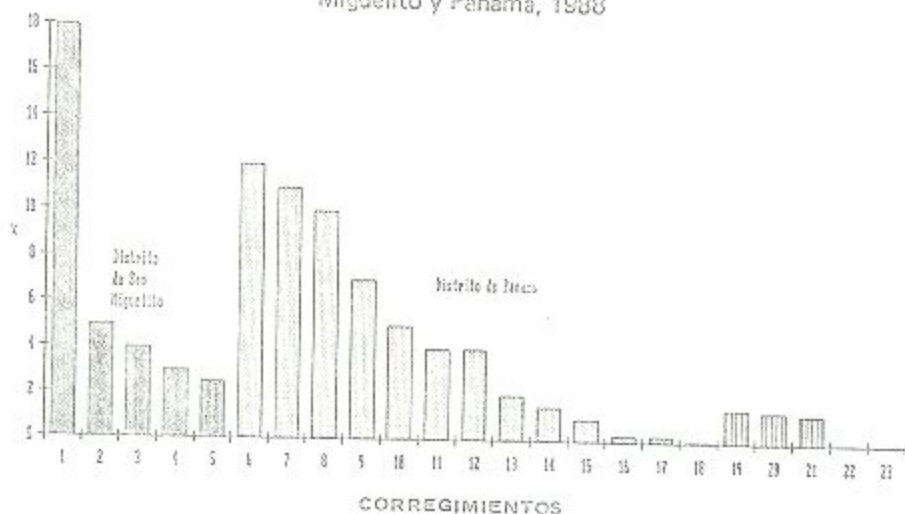


Figura No. 2

Porcentaje de viviendas infectadas con *Aedes aegypti* en los distritos de San Miguelito y Panamá, 1988



José Domingo Espinár (1), Belisario Porras (2), Amelita Denis de Icaza (3), Mateo Iturralde (4), Victoriano Lorenzo (5), San Francisco (6), Bella Vista (7), Bethania (8), Pueblo Nuevo (9), Parque Lefevre (10), Río Abajo (11), Juan Díaz (12), Pedregal (13), Caledonia (14), Santa Ana (15), San Felipe (16), Curundó (17), Chorrillo (18), Chillibre (19), Ancón (20), Alcalde Díaz (21), Tocumen (22), Paora (23).

nar (La Pulida, Cerro Viento, San Antonio, etc) y Belisario Porras fueron los más infestados con 18% y 5% respectivamente. En el distrito de Panamá, los corregimientos de San Francisco (12%), Bellavista (11%), Bethania (10%), Pueblo Nuevo (7%) y Parque Lefevre (5%) tuvieron porcentajes de infestación capaces de mantener un brote de dengue.

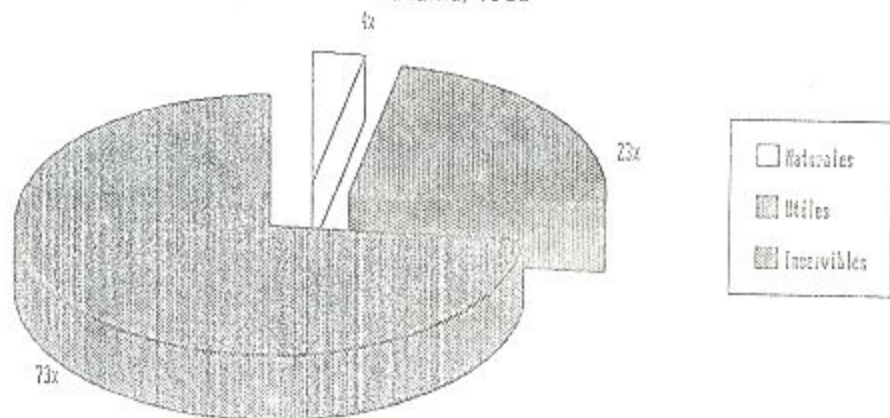
Los porcentajes de recipientes encontrados con larvas de *Ae. aegypti* se resumen en la Figura No. 3. Los recipientes considerados como objetos inservibles (llantas, chatarras, latas, botellas, envases plásticos, etc.) constitu-

yen el mayor problema en Panamá y representan el 73%; los recipientes útiles (tanques, vasijas para almacenar agua, flores y potes) el 23%, y los recipientes naturales (cavidades en los árboles y axilas de plantas) el 4%. Los recipientes inservibles representan el mayor número de focos, independientemente del nivel socioeconómico del corregimiento encuestado tal como se observa en la Figura No. 4. Los tanques para guardar el agua de consumo diario y los floreros son importantes en las áreas de nivel bajo mientras que las oquedades y axilas de los árboles se encuentran por



Figura No. 3

Recipientes positivos para *Aedes aegypti* Area metropolitana, ciudad de Panamá, 1988



igual en los distintos corregimientos del Area Metropolitana.

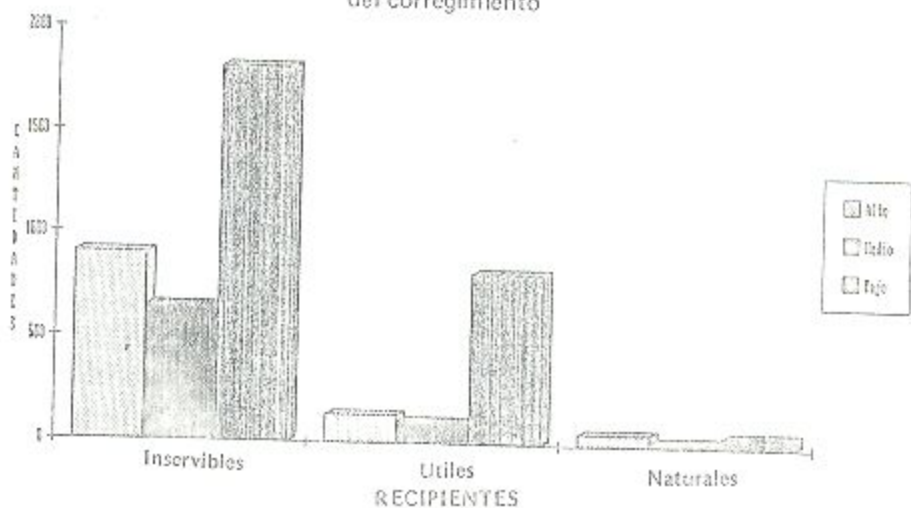
#### Comentarios

El programa LCG/Ministerio de Salud resultó en la inspección de todos los corregimientos del Area Metropolitana de la

Ciudad de Panamá y ha permitido estimados por corregimiento, de los índices de infestación del *Ae. aegypti*. Se demostró que un sistema de inspección aún menor del 10% es efectivo cuando el objetivo es el control del mosquito y se realiza en la

Figura No. 4

Recipientes con *Aedes aegypti* clasificados según el nivel socio-económico del corregimiento



forma recomendada por la O.P.S. Se estableció un sistema en que la información obtenida en forma organizada y científica fluyera rápidamente y permitiera al Ministerio de Salud diseñar las estrategias a seguir en la campaña contra el *Ae. aegypti*, tales como la implementación de programas de educación a la comunidad. Estos programas, que deberán intensificarse y mantenerse en forma permanente, serán los que a mediano y largo plazo permitirán efectivamente controlar el mosquito. El método más efectivo para evitar la entrada del dengue al País es el control del vector.

En el Area Metropolitana el control del vector es factible porque, independientemente del nivel socioeconómico de los habitantes, son los recipientes inservibles, capaces de almacenar agua, los que constituyen el mayor número de focos del *Ae. aegypti*. Este ordenamiento del medio es el primer paso en el control físico del vector. A corto plazo la campaña de control del *Ae. aegypti* debería concentrarse en eliminación de los criaderos del mosquito, con la participación de la comunidad. La estación seca que va de enero a abril de 1989 es una época propicia que debería ser aprovechada al máximo. Los resultados obtenidos durante la última vigilancia de 1988 permitirán enfo-

car, hacia las áreas de mayor riesgo, las campañas de control y/o erradicación, que incluyan fumigación con adulticidas y aplicación de larvicidas. Es adecuado puntualizar que Panamá es el primero de los países Centroamericanos que intenta controlar el *Ae. aegypti* antes de que una epidemia de dengue y/o casos de fiebre amarilla urbana se detecten en el Area Metropolitana.

De acuerdo con los datos demográficos recientes (8) y con la información obtenida por Middle America Research Unit en 1967 (9), durante una encuesta serológica realizada en colaboración con el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, se estima que solo el 3% de la población panameña actual (todos ellos mayores de 46 años) tiene anticuerpos contra dengue 2 pero toda la población es susceptible a la infección con cualquiera de los otros tres serotipos que producen esta enfermedad.

Aunque la etiología del dengue hemorrágico y del síndrome de shock no es conocida se supone que se debe a una respuesta inmunológica extrema debida a infecciones secuenciales por dos de los cuatro diferentes serotipos de dengue (10). Sin embargo, se han observado casos de dengue hemorrágico en pobla-