

Artículo original

Estudio del primer gran brote epidémico de dengue en Guadalajara, Jalisco, México, octubre de 1988

Vázquez-Castellanos J.L. (1, 2), Canales-Muñoz J.L. (3), Nápoles-Camacho M.A. † (3), Castillo-Morán M.A. (1), Ureña-Carrillo L.E.

(1) Instituto Regional de Investigación en Salud Pública, Universidad de Guadalajara, (2) Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, (3) Secretaría de Salud del Estado de Jalisco.

Resumen

Antecedentes: En octubre de 1988 la Dirección General de Epidemiología fue notificada de un probable brote de dengue en la ciudad de Guadalajara, la segunda más grande de México con 3 millones de habitantes localizada a una altitud de 1,500 msnm y no se conocía previamente la transmisión del dengue. **Objetivo:** Caracterizar epidemiológicamente el brote en tiempo lugar y persona así como conocer la magnitud, las áreas y los grupos más afectados. **Material y Métodos:** Se llevó a cabo una encuesta poblacional en base a un muestreo por conglomerados bietápico en el cual se seleccionaron al azar de un plano de la ciudad 30 conglomerados del sector considerado en riesgo. Adicionalmente se realizó la búsqueda e identificación de criaderos en los hogares visitados. **Resultados:** Se encuestaron 337 casas con una población de 1959 personas de las cuales 142 se consideraron casos de dengue de acuerdo a una definición operacional. (Tasa de Ataque del 7.2 %, IC 95% 6.66, 7.83). Se confirmaron por laboratorio 64 de los casos. Se aisló el serotipo 1 del dengue en nueve casos. El índice larvario para *A. aegypti* del área más afectada fue del 45%. Los principales criaderos fueron piletas (54.2%), tambos (26.1%) y botellas (26.1 %). Estos presentaron positividad larvaria del 8.7, 6.5 y 7.7 por ciento respectivamente. **Conclusiones:** Este es el primer brote reconocido y documentado en Guadalajara. Se pudo estimar que en el período epidémico ocurrieron entre 17,080 y los 23,520 casos, la mayoría de ellos no reportados. El control y el seguimiento del brote impidió que el mismo se extendiera a otras zonas y que alcanzara mayores proporciones. Se logró un rápido control de la epidemia a través la aplicación intensiva de insecticida, larvicida, descacharrización e información a través de los medios de comunicación.

Palabras clave: Brote de dengue, Epidemias de dengue, Encuesta poblacional de dengue

Abstract

Background: On October 1988, the Directorate of Epidemiology, was notified of an outbreak of suspected dengue in the eastern area of Guadalajara, the second largest city in Mexico with approximately 3 million inhabitants. This city is located at an altitude of 1500 meters, and had no previous history of dengue transmission. **Objective:** Characterize the outbreak in place and person as well as know the magnitude and the most affected areas. **Methods:** A population survey was carried out based on a two-stage cluster sampling in which 30 clusters of the sector considered at risk were randomly selected. Additionally, the search and identification of breeding sites in the homes visited was carried out. **Results:** Three hundred and thirty seven houses were surveyed with a population of 1959 people, of which 142 were considered cases of dengue according to an operational definition. (Attack Rate 7.2%, 95% CI 6.66, 7.83). Laboratory confirmation was achieved in 64 of the cases. Dengue serotype 1 was isolated in nine cases.

The larval index for *A. aegypti* of the most affected area was 45%. The main breedings found were pools (54.2%), tambos (26.1%) and bottles (26.1%). These recipients presented larval positivity of 8.7, 6.5 and 7.7 per cent respectively. Of these containers 8.7, 6.5 and 7.7 per cent were positive for *Aedes aegypti*. **Conclusions:** This is the first recognized and documented outbreak in Guadalajara. It could be estimated that between 17,080 and 23,520 cases occurred in the epidemic period, most of them not reported. The implementation of control measures and follow-up of the outbreak prevented it from spreading to other areas and reaching greater proportions. A rapid control of the epidemic was achieved through the intensive application of insecticide, larvicide, removal of incidental water containers and information through the mass-media.

Key Words: Dengue outbreaks, Dengue epidemic, Dengue population survey

Introducción

El dengue es una enfermedad febril aguda que se caracteriza por un comienzo súbito con fiebre alta, dolor retrocular, cefalea intensa, mialgias, artralgias y en ocasiones exantema. Las infecciones causadas por cualquiera de los cuatro serotipos del virus, generalmente son de tipo benigno, pero también se pueden presentar formas severas de la enfermedad. Las epidemias suelen ser explosivas afectando a un porcentaje alto de la población. El diagnóstico diferencial debe hacerse con algunas virosis transmitidas por artrópodos, y otras enfermedades de tipo febril exantemático.¹ No existe tratamiento específico para la enfermedad, ni se cuenta con alguna vacuna por lo que la principal forma de prevención es la lucha contra el vector.² El diagnóstico se confirma por el aislamiento del virus o por identificación de anticuerpos mediante las pruebas de Inhibición de la Hemaglutinación (IH), Fijación de Complemento (FC), Inmuno-ensayo Enzimático (ELISA) o Neutralización en Placa (NP).³ Actualmente se han desarrollado ensayos inmuno-enzimáticos ELISA y pruebas moleculares.

De 1977 a 1978 tuvo lugar en el Caribe una epidemia de dengue por serotipo 1 que posteriormente se extendió a Centroamérica, México y Estados Unidos. Entre 1980 y 1989, en la región de las Américas se observó un incremento en la incidencia de la enfermedad y de la actividad epidémica así como del número de serotipos circulantes, lo que se ha relacionado a la aparición cada vez más frecuente de las formas graves de la enfermedad como son el dengue hemorrágico y el síndrome de choque por dengue (FHD/SCD).⁴⁻⁶ En 1981, se presentó una epidemia por serotipo 2 en Cuba en donde una buena proporción de los casos fueron considerados hemorrágicos. La introducción del serotipo 3 en las Américas en 1994 y al país en 1996 ha modificado el panorama ya que se espera un aumento en las formas graves de la enfermedad. Esto se ha reflejado en un número mayor de casos de dengue hemorrágico, al respecto sobresalen los últimos brotes ocurridos en Venezuela y Nicaragua.⁷⁻¹⁰

En México, los primeros casos de dengue fueron por serotipo 1 y se presentaron en el Estado de Chiapas en 1978; para 1980 alcanzó en el país su incidencia más alta. En los años siguientes, la enfermedad siguió su marcha por la costa del Pacífico hasta alcanzar los estados del norte. En agosto de 1982 se aísla el serotipo 4 en Oaxaca, y el serotipo 2 en Guerrero.¹¹⁻¹³ El serotipo 3 se ha introducido de manera reciente al país acompañado por un aumento en el número de casos hemorrágicos.

En el Estado de Jalisco, se han presentado brotes de dengue en la Costa y en la zona Sur del Estado a partir de 1984 cuando se presentaron 2739 casos; en 1985, 578; y en 1986, 708. En 1987 se reportaron 1703 casos y en 1988 2276 hasta entonces distribuidos en solo cinco municipios. Para 1989 fueron afectados 23 municipios los cuales reportaron un total de 2048 casos.¹³

De 1990 a 1996 se presentaron en promedio anual 1200 casos.

La circulación del virus ha continuado hasta la fecha de tal manera que en el 2009 se presenta una epidemia de grandes proporciones. En el estado se han aislado los cuatro serotipos.¹⁰

Este trabajo describe desde una perspectiva histórico-epidemiológica el primer gran brote de dengue cuyo pico se presentó en el mes de octubre de 1988 en la ciudad de Guadalajara y que afectó de manera particular a colonias populares y de clase media de la zona oriente y nor-oriente de la ciudad.

Antecedentes

En los primeros días de octubre de 1988, el Departamento de Salud del Estado de Jalisco (DSEJ), informó de varios casos de una enfermedad febril aguda que se habían presentado en algunas colonias del oriente de la ciudad de Guadalajara algunos de los cuales habían solicitado atención médica en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). El cuadro se caracterizaba por fiebre, cefalea, mialgias, artralgias y dolor retrocular. Para el día 6 de octubre se habían detectado 49 casos de la enfermedad por lo que se diseñó un estudio con los siguientes objetivos.

1. Corroborar el diagnóstico de dengue
2. Conocer la incidencia de la enfermedad durante las últimas seis semanas en la zona oriente de Guadalajara (Sector Libertad).
3. Determinar las tasas de ataque por edad, sexo y área geográfica.
4. Identificar algunos factores de riesgo que favorecieron la ocurrencia del evento.
5. Identificar algunos factores de protección contra la enfermedad.
6. Identificar a la población más expuesta al riesgo.

7. Probar la sensibilidad y especificidad de una definición operacional de caso en el estudio del brote.

8. Establecer medidas de control.

Metodología

Dado que no se conocía la magnitud del brote, y que se habían detectado casos en diversas zonas del Sector Libertad en el oriente de la ciudad, se decidió realizar un estudio por encuesta de una muestra representativa de la población.

Se consideró como población en riesgo, la que habita la periferia del Sector Libertad en donde se asientan multitud de colonias populares con escasos servicios públicos en especial de agua. Fue en una de estas colonias donde se reportaron los primeros casos de la enfermedad. Se realizó un muestreo por conglomerados bi-etápico en el cual se seleccionaron al azar de un plano de la ciudad 30 conglomerados del sector considerado en riesgo. Cada conglomerado se constituyó por un conjunto de 9 manzanas entre las cuales se encuestaron 11 viviendas iniciando con arranque aleatorio por el extremo noreste del conglomerado y con intervalos de 18 viviendas.

Dado que se ignoraba la magnitud del fenómeno se consideró una prevalencia de 0.5 ($P=0.5$) y se estableció una precisión del 0.025 ($d=0.025$), calculando el tamaño de la muestra mediante la fórmula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 (P (1-P))}{d^2} = \frac{(1.96)^2 (0.5) (1-0.5)}{0.025^2} = \frac{0.960}{0.000625} = 1,536$$

Calculando un promedio de 5 habitantes por vivienda:
 $n = 1,536$ personas en 307 viviendas.

Se calculó una tasa de no respuesta en las viviendas, del 10% quedando un total de 338 viviendas con aproximadamente 1690 personas.

Para motivos del estudio se consideró como caso a toda persona que de seis semanas a la fecha hubiera presentado tres o más de los siguientes signos y síntomas: Fiebre, Cefalea y/o Dolor Retrocular, Mialgias y/o Artralgias, Exantema.

Mediante un cuestionario familiar se recolectaron las siguientes variables: número de integrantes de la familia, edad y sexo, presencia de la enfermedad de seis semanas a la fecha, signos y síntomas, fecha de inicio de la

enfermedad, duración de la enfermedad y tratamiento. Se investigaron también algunos aspectos de la vivienda como es la presencia de criaderos reales o potenciales y si eran positivos a larvas que pudieran ser de *A. Aegypti*. También se colectaron variables a nivel familiar como son el uso de insecticida y mosquiteros.

Las viviendas fueron revisadas 6 semanas más tarde a fin de recabar información sobre casos nuevos, complicaciones y también para evaluar si la campaña de educación para la salud iniciada había tenido algún impacto.

Se tomó una muestra hemática para aislamiento viral de aquellas personas que en el momento de la visita llenaron la definición operacional de caso y estuvieron dentro de los primeros cinco días de evolución de la enfermedad. El aislamiento se hizo mediante cultivo en células de mosquito *Toxorhynchites amboinensis* (TRA), realizándose la identificación a través de inmunofluorescencia indirecta (IFI) con anticuerpos monoclonales para cada uno de los serotipos.

En algunos de los casos, se tomaron muestras de suero pareadas, a fin de realizar la identificación de anticuerpos a través de la prueba de Inhibición de la Hemaglutinación (IH). Lo mismo se hizo con controles sanos vecinos y de la misma familia para saber si hubo circulación del virus previo al brote así como probar la sensibilidad y especificidad de la definición operacional. Paralelamente a la encuesta, el Departamento de Control de Vectores realizó en las zonas afectadas y colindantes, un muestreo de viviendas (una cada 50 metros) para la búsqueda de larvas de *A. Aegypti*.

Con la información recolectada se construyó una curva epidémica y se calcularon tasas de ataque por sector así como por grupo de edad y sexo. Se utilizó el riesgo relativo con sus intervalos de confianza al 95 % cuando fue pertinente. Adicionalmente se calcularon indicadores entomológicos en las viviendas encuestadas

Resultados

El municipio de Guadalajara se encuentra ubicado en el Valle de Atemajac a una altitud de 1,580 m.s.n.m., con una temperatura media anual de 18.8° C y una precipitación pluvial media anual de 867 mm³, se divide en cuatro sectores: Hidalgo, Juárez, Reforma y Libertad. En cada sector habitaban entre 250,000 a 350,000 personas. El sector Libertad se ubica al oriente de la ciudad y en esa zona se asentaron desde los años cuarentas numerosas colonias populares con migrantes que provienen de las

áreas rurales. La zona estudiada es la que se encuentra en la parte marginal del sector que es donde existen mayores problemas de urbanización. La población estimada para ese sub-sector es de aproximadamente 150,000 individuos.

Descripción del brote

Los primeros casos de la enfermedad fueron detectados por los servicios de consulta externa del IMSS y del SSA el día seis de octubre. Dado que se tenía conocimiento de un brote de dengue en la vecina ciudad de Ameca ubicada a 84 km., y por las características del cuadro clínico, se pensó en la posibilidad de que se tratara de esta enfermedad.

Estos primeros enfermos eran residentes de las colonias Oblatos, Santa Cecilia, y Jalisco, algunos de ellos, tenían antecedentes de haber viajado a la costa o al sur del estado donde se han presentado brotes de dengue en años anteriores. Sin embargo la mayoría negó haber salido fuera de la ciudad en las dos semanas previas a la enfermedad. A través de la demanda de consulta, notificación y encuesta

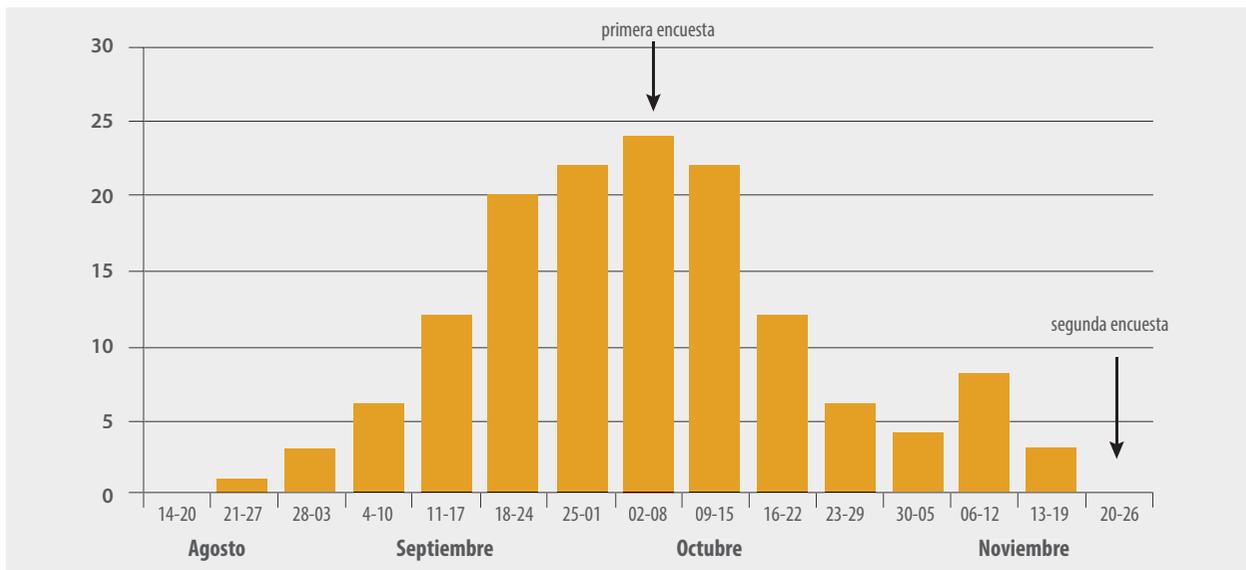
directa, se pudo conocer la existencia de 1944 casos durante el período epidémico que fue del 15 de agosto al 10 de noviembre de 1988.

Estudio poblacional

Se encuestaron 337 casas con una población de 1959 personas de las cuales 142 llenaron los criterios de la definición operacional para ser considerados casos de dengue. Esto significó una tasa de ataque del 7.2 % (IC 95% 6.66, 7.83).

Los primeros enfermos, iniciaron su padecimiento la última semana de agosto. Llama la atención el hecho de que la mayor parte de los casos detectados, iniciaron dentro de la semana en que se aplicó encuesta, lo que indica un brote en evolución. Es muy posible que la notable disminución del número de casos observada a partir del día 15 de octubre, refleje las acciones intensivas que se llevaron a cabo para controlar el brote a partir de que se conocieron los primeros casos. (Figura 1)

Figura 1.
Curva epidémica según semana de inicio. Brote de dengue en Guadalajara, Jalisco, octubre de 1988



La zona de estudio, se subdividió en tres áreas de acuerdo al agrupamiento aleatorio que tuvieron los conglomerados. El brote inició en el área 2 (S. Cecilia-Oblatos-Jalisco) que fue la más afectada con una tasa de ataque del 12.6 %. Le siguió el área 1 (Belisario-Huentitán-Postes Cuates) con una tasa del 5.0 % y por último el área 3 (Yáñez-

Zalatitán-H. Provincia-L. de Oriente) con una tasa del 3.3 %. Dentro del área 2 se ubicaron colonias con tasas de ataque particularmente elevadas como: Sta. Cecilia con 32.6 %, Lomas de Oblatos con 23.1 % Oblatos 10.3 % y Jalisco con 7.4 %. La tasa de ataque para todo el sector estudiado fue del 7.3 %. (Cuadro 1) (Figura 2)

Cuadro 1.

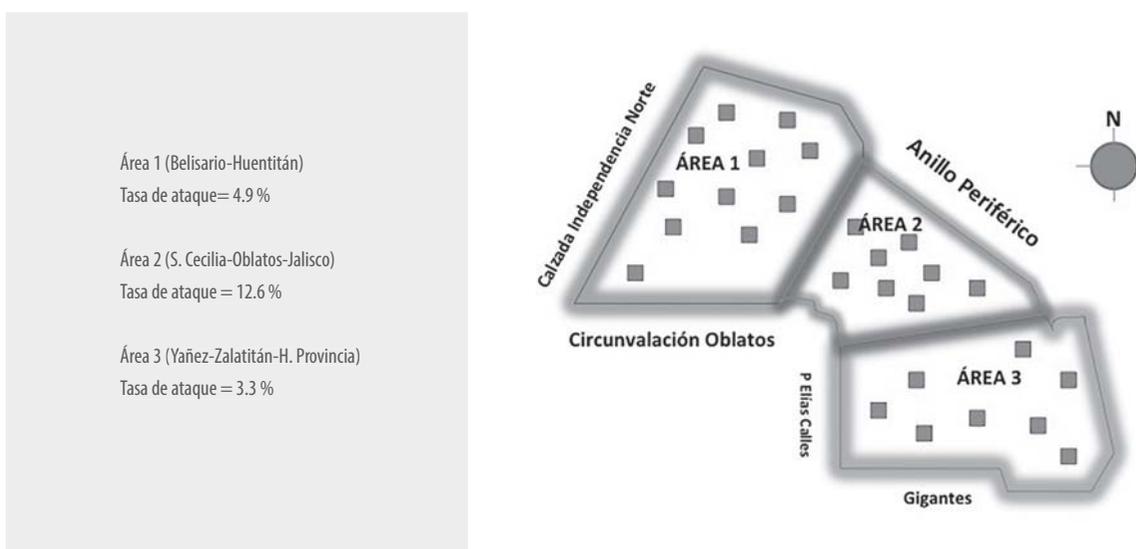
Tasas de ataque por área, brote de dengue, Guadalajara, Jalisco. Octubre de 1988

ÁREA	POBLACIÓN	CASOS	TASA DE ATAQUE (%)	RIESGO RELATIVO	I. C. 95 % *
Área 2 (S. Cecilia)	692	87	12.6	3.9	2.33, 6.59
Área 1 (Belisario)	785	39	4.9	1.5	0.85, 2.65
Área 3 (Yañez)	482	16	3.3	-	
TOTAL	1959	142	7.3	-	

Fuente: encuesta directa

Figura 2.

Ubicación de conglomerados dentro del área de estudio y tasa de ataque por área geográfica, brote de dengue, Guadalajara, Jalisco. Octubre de 1988



El 25 % de las viviendas tuvieron por lo menos un caso en el período epidémico. De estas familias el 31 % tuvo dos y más casos. En el área 2, casi el 50 % de los hogares tuvieron por lo menos un enfermo. La tasa de prevalencia (casos activos) durante los tres días en que se aplicó la encuesta fue del 2.0 %.

El grupo de edad más afectado, fue el de mayores de 44 años, el menos afectado los menores de 5 años. Comparando estos dos grupos, observamos que las personas de 45 años y más de edad, tuvieron un riesgo casi 6 veces mayor de enfermar. En cuanto al sexo, las mujeres fueron las que más se enfermaron con una tasa de 9.1 % en relación al 5.4 % de los hombres. (Cuadro 2)

Cuadro 2.

Distribución de la población encuestada y tasa de ataque por edad y sexo, brote de dengue en Guadalajara, Jalisco. Octubre 1988

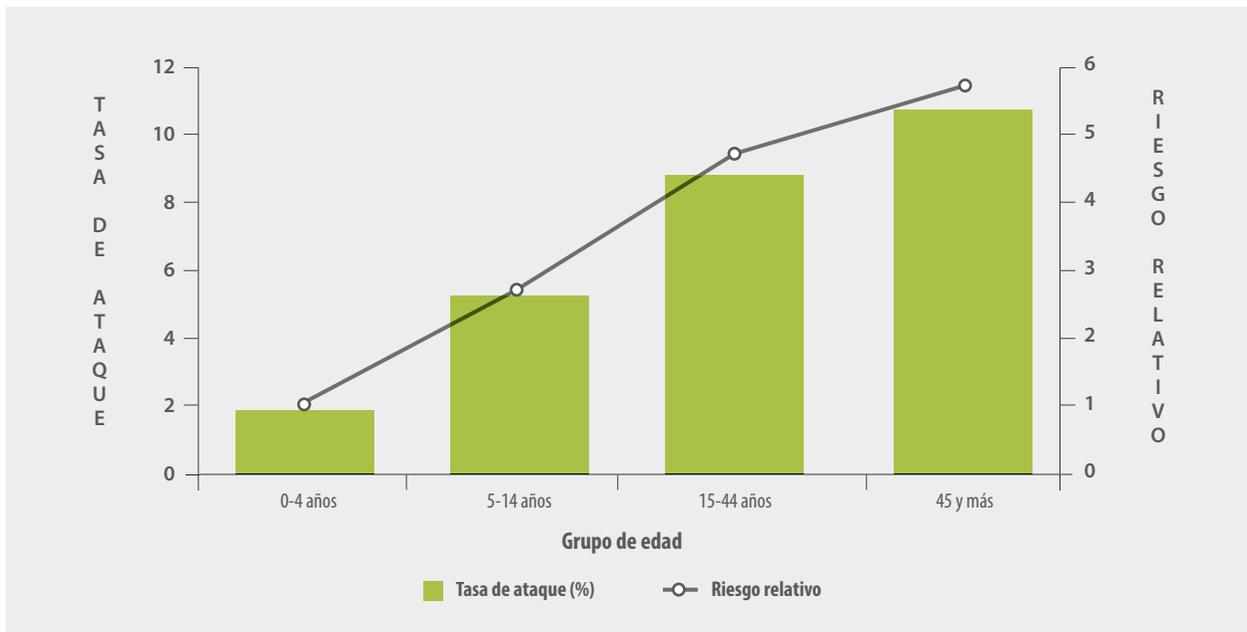
GRUPO ETARIO	HOMBRES			MUJERES			TOTAL		
	NÚMERO	CASOS	TA %	NÚMERO	CASOS	TA %	NÚMERO	CASOS	TA %
0 - 4 años	109	3	2.8	104	1	1.0	213	4	1.9
5 - 9 años	131	7	5.3	128	6	4.7	259	13	5.0

GRUPO ETARIO	HOMBRES			MUJERES			TOTAL		
	NÚMERO	CASOS	TA %	NÚMERO	CASOS	TA %	NÚMERO	CASOS	TA %
10 - 14 años	152	11	7.2	132	4	3.0	284	15	5.3
15 - 24 años	225	12	5.3	249	20	8.0	474	32	6.8
25 - 34 años	126	7	5.6	148	20	13.5	274	27	9.9
35 - 44 años	100	8	8.0	112	17	15.2	212	25	11.8
45 -59 años	77	3	3.9	76	13	17.1	153	16	10.5
60 y más	44	1	2.3	46	9	19.6	90	10	11.1
TOTAL	964	52	5.4	995	90	9.0	1959	142	7.2

Fuente: Encuesta directa

Al estratificar por edad y sexo se observa que la tasa de ataque más alta se observó en las mujeres mayores de 45 años las cuales tuvieron un riesgo cinco veces más alto en relación a los hombres de la misma edad. (Figura 3)

Figura 3.
Riesgo de enfermarse de acuerdo a grupo etario brote de dengue, Guadalajara, Jalisco 1988

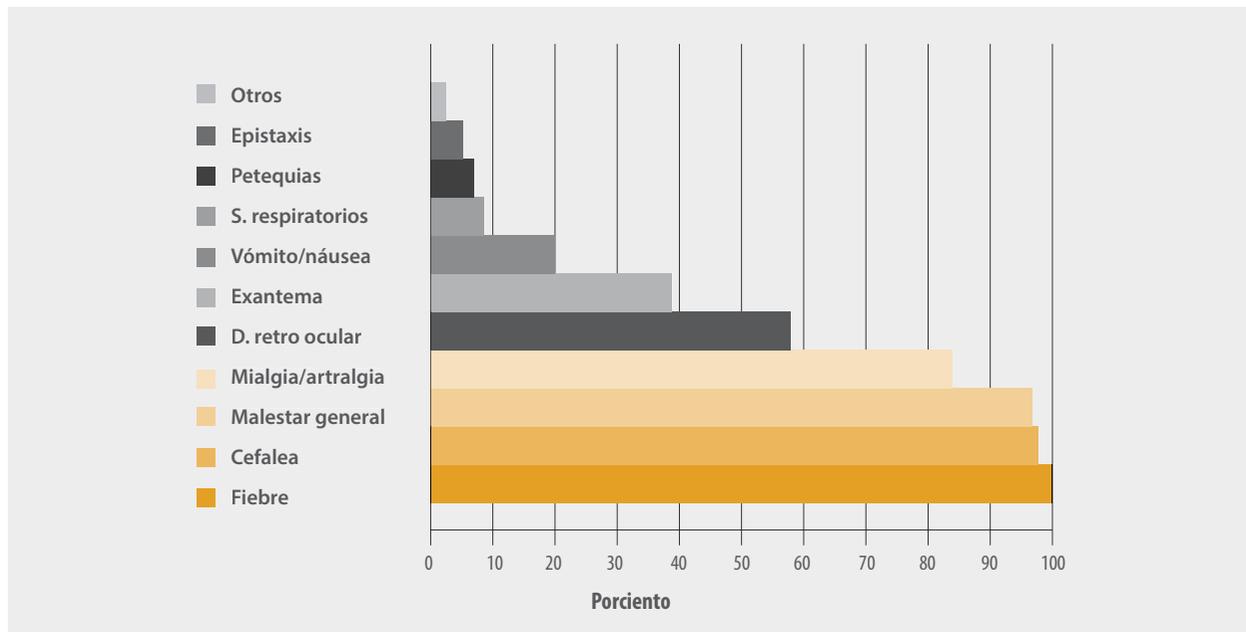


Fuente: Encuesta poblacional

El cuadro clínico predominante consistió en: fiebre, cefalea, mal estado general, mialgias y/o artralgias en más del 80% de los casos. Otros signos y síntomas referidos fueron: dolor retrocular, molestias

gastrointestinales y exantema. Manifestaciones de tipo hemorrágico solo se consignaron en el 14.1 casos en los cuales se presentaron sangrados o petequias. (Figura 4)

Figura 4.
Frecuencia de signos y síntomas
Brote de dengue, Guadalajara, Jalisco, octubre de 1988



En el 63% de los casos, la duración del cuadro fue mayor de 5 días. La duración promedio fue de 6.7 días.

Un 3.5 % de los casos refirieron haber salido fuera de la ciudad en dos semanas antes de enfermarse. Entre los lugares visitados se encuentran localidades donde el dengue es endémico; sin embargo en el análisis, este factor no resultó significativo.

Los principales criaderos encontrados en las viviendas fueron: piletas (54.2 %), tambos (26 %), botellas (26 %), aljibes (17.4 %) y cacharros (16.8 %).

Los recipientes positivos a larvas encontrados más frecuentemente en las viviendas fueron: piletas (8.7 %), botellas (7.7 %), y aljibes (2.9 %). (Cuadro 3)

Cuadro 3.
Frecuencia de criaderos y positividad larvaria en viviendas encuestadas,
brote de dengue, Guadalajara, Jalisco. Octubre de 1988

TIPO DE RECIPIENTE	NÚMERO DE VIVIENDAS (+)	POR CIENTO
Piletas	168	54.2
Piletas (+)	27	8.7
Tambos 200 lts.	81	26.1
Tambos 200 lts. (+)	20	6.5
Botellas	81	26.1
Botellas (+)	54	7.7
Aljibes	54	17.4
Aljibes (+)	9	2.9

TIPO DE RECIPIENTE	NÚMERO DE VIVIENDAS (+)	POR CIENTO
Cacharros	52	16.8
Cacharros (+)	5	1.6
Botes	47	15.2
Botes (+)	6	1.9
Pozos	27	8.7
Pozos (+)	4	1.3
Llantas	12	3.9
Llantas (+)	2	0.7

Fuente: encuesta directa

(+) Positivo a larvas de *A. aegypti*

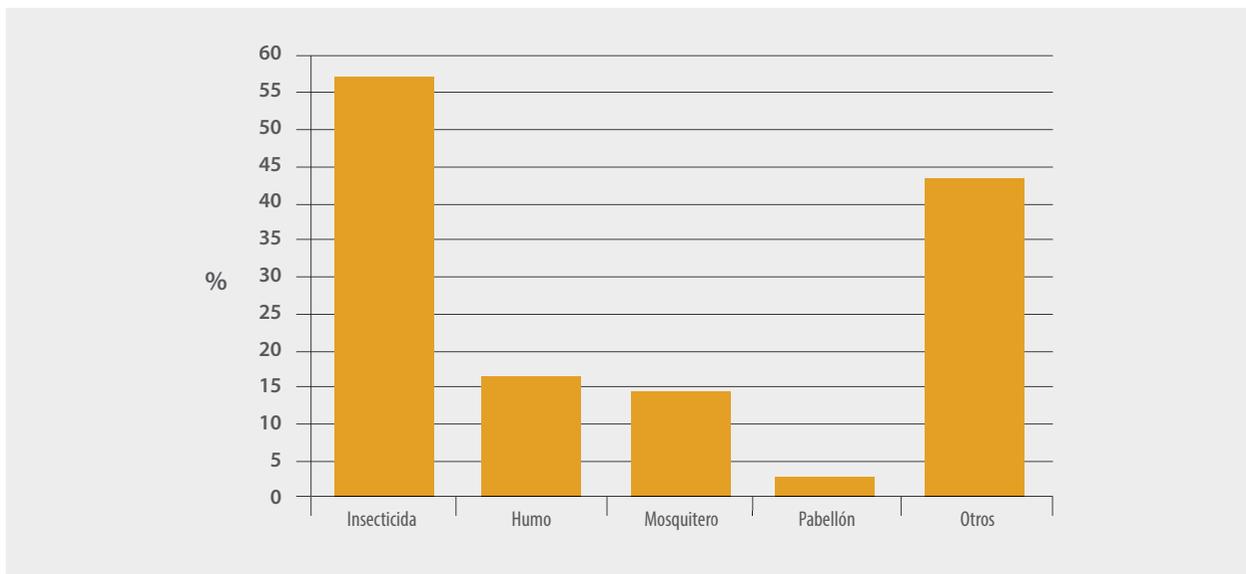
Los resultados de las encuestas entomológicas practicadas, reportaron una positividad larvaria de *A. Aegypti* en el 47% de las viviendas muestreadas en el área 2 que fue la más afectada. En el área 1 se encontró un 42 % y en el área 3 que es la menos afectada se encontró el 9 % de las viviendas positivas.

En relación a factores que se sabe brindan protección contra la picadura del *A. Aegypti*, se pudo observar

que casi un 60% de las viviendas encuestadas utiliza insecticida, mientras que un 16% reportó quema de vegetales para producir humo y ahuyentar los mosquitos.

Un 14.6% tenía mosquiteros y sólo el 2.7% se refiere el uso de pabellón. Otro tipo de medidas como cortinas o ventilador se usan en menor escala. (Figura 5)

Figura 5.
Frecuencia relativa de factores de protección en las viviendas encuestadas, brote de dengue en Guadalajara, Jalisco, 1988.



Se obtuvieron resultados de serología correspondientes a 99 muestras pareadas, de las cuales 59 eran de casos

y 40 de sanos. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de virología del Instituto Nacional de

Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (INDRE) para identificación de anticuerpos por medio de la técnica de Inhibición de la Hemaglutinación.

Setenta por ciento de los considerados casos de acuerdo a la definición operacional utilizada,

mostraron elevación de títulos de IgG y sólo en el 12 % de los sanos se demostró una elevación en 4 o más veces entre la primera y la segunda muestra, tomadas con un intervalo de entre 5 y 6 semanas. (Cuadro 4)

Cuadro 4.

Títulos de anticuerpos en muestras serologicas, brote de dengue, Guadalajara, Jalisco. Octubre de 1988

DEFINICIÓN OPERACIONAL	POSITIVOS**	(%)	NEGATIVOS	(%)
CASOS *	41	89.1	18	33.9
SANOS	5	10.9	35	66.1
TOTAL	46	100.0	53	100.0

Fuente: Encuesta directa

* De acuerdo a la definición operacional de caso.

** Aumento de 4 veces entre 1a. y 2a. muestras.

De 19 muestras enviadas para aislamiento, en seis de ellas se aisló el serotipo 1 por medio de la técnica de cultivo de células TRA y mediante la lectura por inmunofluorescencia indirecta.

Medidas de control aplicadas

Después de reportados los primeros casos y al sospecharse dengue, se iniciaron inmediatamente las acciones de control a través de:

1. Abatización de depósitos de agua.
2. Descacharrización con el apoyo de voluntarios y el sistema municipal de recolección de basura.
3. Fumigación en franjas a partir de la zona más afectada.
4. Campaña de educación para la salud y promoción del saneamiento a través de los medios masivos de comunicación.
5. Apoyo de regulación sanitaria en áreas problema: panteones, huesarios de carros, corralones.
6. Estudios entomológicos para delimitar áreas potenciales de riesgo en otras zonas de la ciudad.
7. Replanteamiento a largo plazo de las estrategias de control de la enfermedad.

Estas actividades se fueron delineando de acuerdo al resultado del estudio epidemiológico en relación a la extensión del brote, las áreas más afectadas, los criaderos más frecuentemente encontrados y los asociados a un mayor riesgo atribuible poblacional.

En la segunda visita, además de coleccionar información sobre la presencia de nuevos casos en las viviendas encuestadas la primera vez, se hizo una evaluación de la diseminación del mensaje educativo a través de diferentes medios de comunicación. También se indagó si la captación del mensaje se había traducido en alguna medida preventiva contra el dengue por parte de la familia.

Al respecto 246 familias (73 %) habían recibido información acerca de la enfermedad, de éstas 167 (70 %) fueron informadas a través del radio, 105 (45 %) por T.V., 29 (12.3 %) mediante pláticas educativas y solo 11 (el 5 %) a través de folletos, carteles u otros medios impresos. El 43 % de las familias reportaron haber tomado por lo menos una medida preventiva ante el dengue de las cuales la principal fue la limpieza de patios, tapar recipientes e incrementar el uso de insecticida en el hogar.

Discusion

Se trató un brote epidémico de dengue clásico causado por serotipo 1, el cual se había reportado circulando en el estado desde 1984. El mismo se presenta en un área urbana densamente poblada y ubicada a una altitud en la cual no es frecuente la presentación del problema si bien a partir de 1986 se había documentado la transmisión de dengue en nuestro país, en localidades ubicadas a altitudes mayores de 1,000 msnm en el estado de Oaxaca. Más aún cuatro meses antes de que se presentara este brote, se había reportado un evento similar en la ciudad de Taxco Guerrero ubicada a 1,700 msnm. lo que indica el gran poder de adaptación del vector.¹⁵

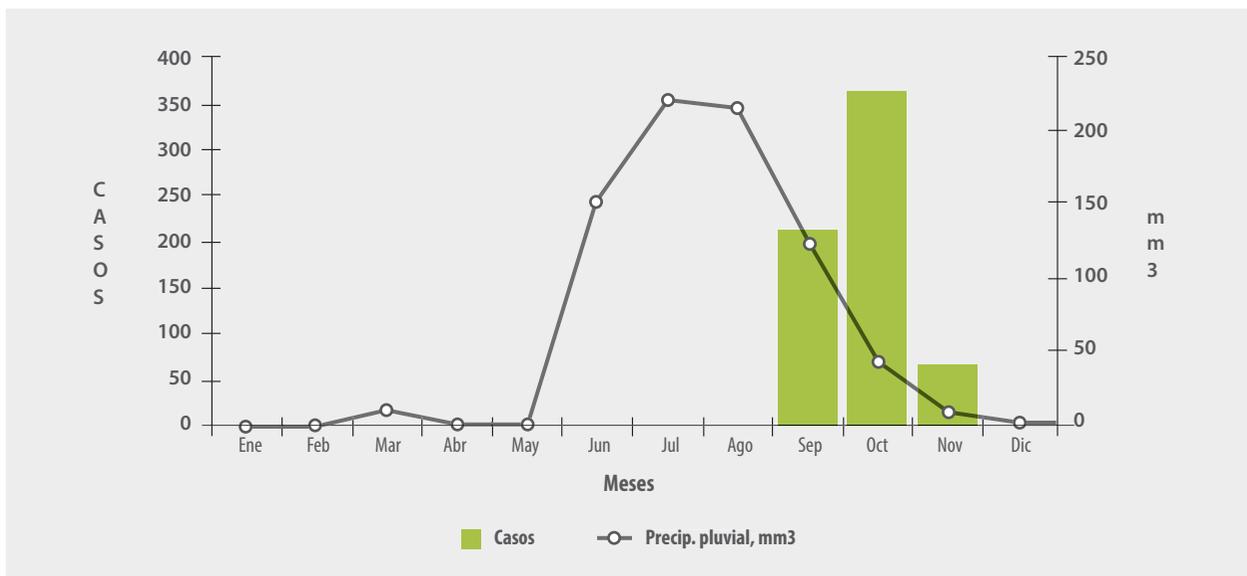
Por otra parte dos semanas antes de que se detectara la epidemia, se había presentado un brote de una enfermedad similar en la ciudad de Ameca distante 84 km. de Guadalajara, en el cual se identificaron aproximadamente 500 casos en una población de 32,000 habitantes. Esto alertó para que las medidas de estudio y control del brote fueran inmediatas.

Existe un flujo importante de población entre Guadalajara y las áreas endémicas de dengue en el Estado identificadas previamente, lo que es un factor que explicaría la instalación endémica del dengue en esta ciudad. Los primeros casos, se ubicaron en un área en la que predominan colonias populares donde se almacenan en los patios, corrales y hasta en las azoteas, una gran variedad de objetos capaces

de actuar como criaderos del mosquito. En las encuestas entomológicas realizadas durante el brote se pudieron observar altos índices de positividad larvaria.

Muchas de estas colonias sufren restricciones en el suministro de agua lo que obliga a la población a almacenarla en depósitos entre los que sobresalen, tambos de lámina de 200 litros, piletas de cemento y aljibes, los cuales están sin la debida protección y fueron precisamente los que tuvieron los índices más altos de positividad larvaria. El brote inicia después de un período de lluvia más prolongado y copioso de lo común y dado que la temperatura promedio en la ciudad es entre 18°C y 25°C, las condiciones son óptimas para el desarrollo del vector. (Figura 6)

Figura 6.
Casos de dengue por fecha de inicio en relación a precipitación pluvial, brote de dengue Guadalajara, Jalisco, 1988



Fuente: Registro de casos de dengue. Secretaría de Salud de Jalisco, Dirección General de Epidemiología, SSA. Instituto de Astronomía y meteorología, Universidad de Guadalajara

El inicio del brote puede ubicarse en la última semana de agosto aunque no se descarta una endemia de baja intensidad en meses previos. Dos de los casos más antiguos refirieron haber viajado a la zona sur del estado en las dos semanas previas al inicio de su enfermedad.

El mayor número de casos de acuerdo a la curva epidémica, se da precisamente en la semana durante la cual se realizó el estudio lo que nos habla de un brote

en evolución que aún no alcanzaba su punto máximo. Debido a esto se consideró conveniente visitar las mismas familias (hasta 6 revisitas cuando no se encontró a las personas), seis semanas más tarde obteniéndose una respuesta del 98 % con relación a la primera encuesta (343 vs 337).

Mediante la revisita se pudieron captar 55 casos nuevos además de información sobre complicaciones

y características del cuadro clínico que no fueron completadas en la primera ocasión dado que muchos casos recién iniciaban su padecimiento o estaban en evolución. A eso se debió de que en los casos captados por la primera encuesta por ejemplo, el exantema aparecía en un mínimo porcentaje (6 %) mientras que en la segunda encuesta este llega casi al 40 %. De esto se deduce la necesidad de realizar un correcto seguimiento de los brotes estudiados, máxime cuando el estudio se realiza cuando el brote está en evolución.

Las tasas de ataque encontradas tanto a nivel de todo el sector, como de las áreas en que se dividió pudieran parecer demasiado bajas para un brote de dengue puesto que en brotes similares se reportan tasas de ataque por arriba del 40% (12, 13), sin embargo, este hecho puede deberse a que el estudio se realizó antes de que el brote se extendiera a un área mayor merced a la rápida respuesta del sector salud en cuanto a medidas de control, lo que impidió que el brote siguiera su evolución natural. Así mismo el área de estudio, incluyó zonas que en ese momento habían sido poco afectadas. Sin embargo hubo colonias del área donde inició el brote, que presentaron tasas de ataque cercanas al 40 %.

Los grupos de edad más afectados fueron el de 45 y más y el de 15 a 44 que es lo que se ha observado en otros brotes. También se ha observado un predominio de la enfermedad en el sexo femenino como ocurrió en este caso. Mayor permanencia en el hogar y características de la vestimenta se han incriminado como variables que pudieran explicar esta situación.

El cuadro clínico y la duración promedio, las pocas manifestaciones hemorrágicas, así como la ausencia de defunciones y complicaciones, hablan de un cuadro que se auto limito después de un período de siete días.

Se puede considerar que el brote fue debido al serotipo 1 que fue el serotipo aislado en seis de los pacientes. No se descarta que en la ciudad pudo estar circulando algún otro serotipo como el 4 o el 2 los cuales ya han sido identificados en el estado. De acuerdo a la titulación de anticuerpos se encontró que un 70 % de los considerados casos mediante la definición operacional tuvieron una elevación significativa de anticuerpos contra dengue 1 y 4 entre la 1a. y 2a. muestra. Un 88 % de los considerados sanos no tuvieron ésta elevación. El patrón de la respuesta inmune fue básicamente de respuesta primaria al serotipo 1 existiendo en cinco de las muestras una respuesta de tipo secundario.

De acuerdo a lo anterior podemos considerar que un definición de caso como la que usamos tiene una sensibilidad del 89.1 % y una especificidad del 66.1 % con un valor predictivo positivo de 69.5 % y un valor predictivo negativo de 87.5 %.

Una definición de caso que incluyó solo dos criterios: fiebre y cefalea que fue la utilizada en Brasil por Dietz y colaboradores en una epidemia en Brasil la cual tuvo una sensibilidad del 64% y una especificidad del 57%.¹⁶ Sin embargo pueden considerarse varios factores como son la diferente técnica que se empleó, el tiempo de las tomas que varió considerablemente y la misma diferencia en la definición. En base a ello concluyen que una definición clínica sin el concurso del laboratorio da una tendencia al sobre registro muy importante sin embargo en el estudio presentado aunque la sensibilidad y especificidad no son óptimas, una definición como la propuesta se puede emplear en un sistema de vigilancia epidemiológica a fin de lograr un control de la enfermedad en los períodos interepidémicos para evitar la aparición de brotes masivos a través de medidas preventivas.⁴

Conclusiones

Este es el primer brote reconocido y documentado en la ciudad de Guadalajara que es la segunda más grande de México y ubicada a una altura de 1580 msnm. En el pasado no se habían presentado brotes en el estado a dicha altitud. Si se aplican los intervalos de confianza al 95 % de la tasa de ataque encontrada (T.A.= 7.3, I.C.95%= 6.3-8.4), se puede estimar que en el período epidémico y en el sector estudiado ocurrieron entre 24,400 y 33,600 casos, la mayoría de ellos no reportados. Sin embargo de acuerdo al valor predictivo positivo de la misma definición sólo el 70% de estas cifras serían en realidad casos de dengue por lo que la cifra real estaría entre los 17,080 y los 23,520 casos.

La rápida puesta en marcha de las medidas de control y el seguimiento del brote impidió que el mismo se extendiera a otras zonas aledañas y que alcanzara proporciones más grandes. Asimismo se muestra que la información a la población a través de los medios masivos de comunicación debe ser incluida entre las actividades orientadas al control de la enfermedad. Los resultados de éste estudio permiten predecir que otras ciudades situadas a similar altura y con características de urbanización similares a las del sector estudiado, están en riesgo de presentar brotes de esta enfermedad si no se toman las medidas pertinentes para evitarlos. Por último, es claro que a partir de este evento,

Guadalajara deberá ser considerada zona endémica de dengue, lo que llevará al replanteamiento de las estrategias del programa de control de esta enfermedad y seguramente a un reforzamiento del mismo.

Contacto:

Dr. Cs. José Luis Vázquez Castellanos
Monte Olimpo 1539, Colonia Independencia
Guadalajara, Jalisco, México. CP: 44320
Teléfono celular: 33 1134 4804
e-mail: luisvzq@yahoo.c

Referencias bibliográficas

1. Benson Abram S: *Control of Communicable Disease in Man*, 14a. ed. Washington: Am. Public Health Ass., 1985.
2. Slosek J. *Aedes. Aegypti mosquitoes in the americas: A review of their interactions with the human population*. Social Science and Medicine 1986; 23(3):249-257.
3. Gubler DJ : *Laboratory Diagnosis of Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever*. San Juan Lab. Division of Vector-Borne Diseases, C.D.C., San Juan P.R. mimeo s/fecha.
4. Halstead Scott B: *Pathogenesis of Dengue: Challenges to Molecular Biology*, Science vol. 239, January 1988.
5. Gubler D. J. *Vigilancia activa del dengue y de la fiebre hemorrágica del dengue*. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 107 (1), 1989.
6. *Dengue in the Caribbean, 1977: Proceedings of a Workshop Held in Montego Bay, Jamaica*, May 1978, PHO cient. publ. 375, Washington, 1978.
7. Díaz A., Kourí G., Guzmán M. et al: *Cuadro Clínico de la Fiebre Hemorrágica del Dengue y del Síndrome de Choque del Dengue en el Adulto*, Bol. Of. Sanit. Panam. 1988; 104 (6):560-571.
8. *Dengue haemorrhagic fever (DHF): Increase in number of cases in America, 1980, 1987*. Weekly Epidemiological Record, WHO, 65:13-14, 1990.
9. *Dengue Type 3 infection, Nicaragua and Panamá, october-november 1994*. MMWR 1995; 44 (2):21-24.
10. *Informe del Departamento de Enfermedades Trasmítidas por Vectores*, Dirección General de Epidemiología, SSA 1988.
11. Koopman JS, Prevots R, Vaca MA, et. al. *Determinants and predictors of dengue infection in Mexico*. Am J Epidem 1991;133:1168-1178.
12. Gomez-Dantes H. Koopman J, Laddy C, Zarate ML, et. al. *Dengue epidemics on the pacific coast of Mexico*, Int J Epidem 1988; 17:178-186.
13. Pinheiro F. P. *El dengue en las Américas 1980-1987*, Boletín Epidemiológico de la OPS, 1989; 10 (1): 1-8.
14. *Departamento de Control de Enfermedades Trasmítidas por Vectores*, Departamento de Salud del Estado de Jalisco. 1988.
15. Herrera-Basto E, Prevots R, Zárate ML, Silva L, Sepúlveda J. *First reported outbreak of classical dengue fever at 1700 meters above sea level in Guerrero State, Mexico, June 1988*. Am J Trop Med Hyg 1992; 46(6):649-653.
16. Dietz Vans V.J., Gubler D. J., Rigau-Pérez J.G., Pinheiro F., Schatzmayr H.G., Bailey R., Gurn R.A. *Epidemic dengue 1 in Brazil 1986: evaluation of a clinically based dengue surveillance system*. Am J. Epidemiology 1990; 131(4):693-701.