

ARTÍCULO ORIGINAL

CENTRO PROVINCIAL DE HIGIENE Y EPIDEMIOLOGÍA DE SANTIAGO DE CUBA
INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL "PEDRO KOURÍ"

Impacto económico de la epidemia de dengue 2 en Santiago de Cuba, 1997

Dr. Luis Valdés G,¹ Dr. Jesús Vila Mizhrahí² y Dra. María G. Guzmán³

RESUMEN

Se diagnosticaron 3 012 casos, confirmados serológicamente, en una epidemia producida por el serotipo 2 del virus dengue en el municipio de Santiago de Cuba de la República de Cuba; 205 se clasificaron como casos de fiebre hemorrágica de dengue (FHD) y 12 fallecieron. Se estimaron las afectaciones económicas incurridas durante la epidemia de dengue en este municipio y para ello se analizaron los costos por hospitalización y control clínico-terapéutico de los pacientes, lucha antivectorial y vigilancia de laboratorio. Se estimó un costo total de 10 251 539 USD, de los que 76 % se empleó en la lucha antivectorial y 18 % en costos hospitalarios. Se discutió el costo-beneficio de los programas de prevención y control comparándolos con los costos necesarios para el control de la epidemia.

DeCS: DENGUE/epidemiología; DENGUE/prevencción & control; COSTOS DE LA ATENCION EN SALUD; ANALISIS DE COSTO BENEFICIO.

Las últimas décadas del pasado milenio se caracterizaron por la expansión en la distribución geográfica y el aumento en las densidades del mosquito *Aedes aegypti* y consecuentemente en el incremento del número de casos de fiebre de dengue (FD) y de fiebre hemorrágica de dengue (FHD). La enfermedad se reporta en más de 100 países y dos billones y medio de personas están en riesgo de padecerla. Se estima que anualmente ocurren 50 000 000 de infecciones y se producen entre 25 000-50 000 fallecidos con más de 500 000 casos hospitalizados.^{1,2} En particular en la región de las Américas, pocos países están libres del vector (Canadá y Uruguay), los 4 serotipos del virus están presentes y se reportan epidemias de FD y FHD anualmente. La única forma de controlar y prevenir el dengue hoy día es a través del control de su vector, el mosquito *Aedes aegypti*.^{1,2}

En el año 1997, después de más de 15 años sin circulación viral en el país, se detecta una epidemia producida por el serotipo 2 del virus dengue en el municipio de Santiago de Cuba de la República de Cuba.^{3,4} Se diagnosticaron 3 012 casos confirmados serológicamente, de los cuales 205 se clasificaron como casos de FHD, siguiendo los criterios establecidos en las *Guías para la prevención y el control de la fiebre hemorrágica del dengue en las Américas*, de los que 12 fallecieron.⁵ La detección temprana del brote, la amplia política de hospitalización precoz y las medidas aplicadas en el control del vector, permitieron que la epidemia se controlara en pocos meses y se evitara su extensión al resto del país.

Con anterioridad, Cuba había reportado una epidemia de FD en 1977 durante la que se registraron más de 400 000 enfermos, seguida 4 años más tarde

¹ Especialista de II Grado en Epidemiología.

² Especialista de I Grado en Epidemiología.

³ Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Microbiología. Profesora Titular. Investigadora Titular

por una epidemia de dengue con más de 340 000 reportes, más de 10 000 casos de FHD y 158 fallecidos. El agente etiológico de la primera fue el dengue 1 y de la segunda el dengue 2.⁶

Hoy día, el dengue representa un serio peligro para los países de la región, considerando que prácticamente ninguno está exento, el elevado número de enfermos que se observa en los brotes y la elevada mortalidad de las formas más graves. Por otra parte, el dengue es considerada una de las enfermedades que produce un mayor impacto económico.

Son pocos los reportes que se refieren al costo de las epidemias de dengue y FHD.⁷⁻¹⁰ Si se analizan la magnitud e intensidad de estas, puede inferirse que es elevado.

En este trabajo se presenta un análisis de los gastos incurridos en el control de la epidemia de dengue de 1997 de Santiago de Cuba.

MÉTODOS

Municipio de Santiago de Cuba: situado en la costa sur del extremo oriental del país, entre los 19° 59' y los 20° 07' de latitud norte y los 75° 22' y 76° 57' de longitud oeste, con una población de 475 580 habitantes. Durante todo el año se mantienen temperaturas elevadas (30-32 °C) y un escaso régimen de lluvias. A finales de 1996, el vector se encontraba extendido en prácticamente todas las áreas del municipio con densidades elevadas (51 índice/vivienda y 61,9 índice de Breteau).^{3,4}

Epidemia de dengue 1997: el 29 de enero de 1997 se detecta el caso índice (paciente de 28 años de edad con un cuadro clínico de FD). A partir de este caso se confirman clínica y serológicamente otros 8 relacionados con el mismo foco. El caso primario ocurrió el 4 de enero de 1997. A pesar de las medidas de control del vector, hacia la semana 18 en el mes de mayo casi todas las áreas de salud del municipio estaban notificando casos de dengue. Durante la epidemia se estableció una búsqueda activa de pacientes sospechosos de dengue, registrándose 17 259 casos. La enfermedad se confirmó mediante estudios serológicos en 3 012 pacientes de un total de 10 024 muestras procesadas en el laboratorio. Estudios seroepidemiológicos realizados con posterioridad a la

epidemia estiman un total de 17 926 infecciones por dengue y de 5 028 enfermos; 205 pacientes cumplieron los criterios de FHD y de ellos 12 fallecieron (todos adultos).^{11,12} El último caso se notificó el 13 de noviembre. La letalidad fue de 5,8 por 100 casos de FHD y de 0,4 por cada 100 casos de FD. Desde la primera etapa de la epidemia se decidió la hospitalización de 100 % de los pacientes con el objetivo de aislarlos en áreas libres del vector. Después sirvió para mantener una estrecha vigilancia ellos ante el peligro de desarrollo de FHD. En total se llegó a disponer de 2 202 camas para ingreso de los casos de dengue, de estas, 88 % para adultos. En los 2 hospitales generales de la ciudad (Saturnino Lora y General, de Santiago de Cuba), se destinaron salas de vigilancia y tratamiento para enfermos con signos de alarma de dengue hemorrágico. Por último, se dispuso de 5 unidades de cuidados intensivos, de estas una pediátrica para la atención de enfermos graves.^{3,4,11,12}

Universo de estudio: estuvo constituido por los datos estadísticos y de contabilidad relacionados con el costo de los recursos humanos y materiales, que de una forma u otra desempeñaron algún papel en el control del brote. El análisis incluye 3 aspectos: los costos de hospitalización y manejo clínico-terapéutico de los pacientes, lucha antivectorial y la vigilancia de laboratorio.

Para definir los costos por concepto de hospitalización se utilizaron los datos del departamento de estadística, de los 7 hospitales donde se ingresaron pacientes por sospecha de dengue: Hospital Pediátrico Sur, Hospital General de Santiago, Hospital Interprovincial Clínico Quirúrgico Docente "Saturnino Lora", Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Ambrosio Grillo", Hospital Militar Clínico Quirúrgico Docente "Joaquín Castillo Duany", Hogar Nutricional Provincial Materno Este, Politécnico de la Salud No. 2. En cada centro se determinó el total de pacientes ingresados por sospecha de dengue, su estadía promedio y el costo diario por paciente hospitalizado. El producto obtenido de la multiplicación de estos 3 elementos permitió obtener el costo total por concepto de hospitalización en cada uno de estos centros hospitalarios. El costo de hospitalización incluye los costos directos

(salario del personal médico y paramédico, alimentos, medicamentos) y los costos indirectos.

Para definir los costos por concepto de lucha antivectorial se utilizaron los datos del departamento de contabilidad de la Dirección Municipal de Salud de Santiago de Cuba que incluyeron lo siguiente: salarios, equipos de fumigación, insecticidas, contribución a la seguridad social, gastos de personal, gastos en alimentación, en vestuario, estipendios, gastos en medicamentos, combustibles y lubricantes, gastos en impresión de modelos y registros, neumáticos y piezas, gastos en actividades de educación e higienización, entre otros.

Para definir los costos por concepto de vigilancia de laboratorio se utilizaron los datos del Laboratorio Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (L.P.H.E.M) de Santiago de Cuba que incluyeron salarios, consumo eléctrico de los equipos utilizados, tiempo de duración de la técnica y costos de los estuches diagnósticos para la detección de anticuerpos IgM de dengue.¹³

Los departamentos de contabilidad de la Dirección Provincial de Salud y de la Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Santiago de Cuba brindaron los datos de los gastos por concepto de seguridad social, relativos al pago del personal de la salud que padecieron la enfermedad, teniendo en cuenta que desde el momento en que se declaró la epidemia de dengue se comenzó a pagar 100 % del salario a los enfermos.

CONCEPTOS UTILIZADOS¹⁴

Costo: es el valor monetario de los recursos que se utilizan para producir un bien o servicio, o sea, el resultado de la cuantificación del valor financiero de la mano de obra, materiales, equipo, edificio y otros, que son necesarios para brindar una prestación sanitaria.

Costo día paciente: es el costo que genera diariamente la atención de un paciente.

Costo promedio: es el costo total dividido por el total de actividades de servicios proporcionados.

Costo total: es el resultado de la acumulación de todos los costos en que ha sido necesario incurrir para la producción de bienes materiales o la prestación de servicios de salud.

Costo directo: son aquellos imputables directo a los insumos necesarios para producir un bien o servicio. Entre estos se pueden mencionar el costo de la mano de obra que puede relacionarse físicamente con el servicio y de los materiales que se consumen durante el proceso (de prestación) y que son medibles desde el punto de vista económico.

Costo indirecto: corresponden a la mano de obra y los materiales que no pueden ser medidos en cada unidad producida. Entre estos se pueden mencionar los costos del personal y los materiales utilizados en la limpieza, en la administración, los relacionados con el edificio y los equipos.

Costo de hospitalización: es el resultado de multiplicar, el total de pacientes ingresados en determinado servicio en un período, por la estadía promedio en este servicio por el costo día paciente.

RESULTADOS

Para calcular los costos por concepto de manejo clínico terapéutico de los pacientes, se calcularon los costos de hospitalización integrados por los costos directos (salario, alimentos, medicamentos y otros) y los costos indirectos. En la tabla 1 se presenta el costo por concepto de hospitalización según hospitales y en la tabla 2 el total donde se incluyen además de los costos por hospitalización, otros gastos en los que se incurrieron durante la hospitalización de los pacientes con un diagnóstico clínico sospechoso de FD y FHD. Del costo total, 85,5 % se debió a hospitalización y dentro de estos los gastos directos constituyeron 68,4 %. El gasto en salarios fue de 30,1 % seguido de los gastos en alimentación de los pacientes (13,8 %) y medicamentos (10,2 %).

El Hospital General Santiago generó 56,4 % del costo total de todos los hospitales con 1 082 702.00 USD; esto se debió fundamentalmente a que el número de pacientes ingresados fue considerablemente mayor que el resto de los centros hospitalarios; 5 999 pacientes fueron hospitalizados con un diagnóstico sospechoso de dengue, con un promedio de estadía por paciente de 5,42 d y un costo diario de 28.13 USD.

En el Hospital Pediátrico Sur se hospitalizaron todos los pacientes con sospecha de dengue

TABLA 1. Costos directos e indirectos por hospitalización según unidades hospitalarias

Hospitales	Salarios (%)	Alimentos (%)	Medicamentos (%)	Otros (%)	Costos indirectos (%)	Total
General de Santiago	228 151,30 (13,9)	136 890,70 (8,3)	91 060,50 (5,6)	124,411,10 (7,6)	334 074,00 (20,4)	914 587,60 (55,7)
Saturnino Lora	93 462,00 (5,7)	25 261,00	39 079,40 (2,4)	40 921,90 (2,5)	42 507,00 (2,6)	241 231,30 (14,7)
Pediátrico Sur	60 160,20 (3,7)	24 964,20 (1,5)	11 068,30 (0,7)	39 065,10 (2,4)	74 770,0 (4,6)	210 027,80 (12,8)
Politécnico de la Salud No. 2	56 070,00 (3,4)	16 740,00 (1,0)	11 281,00 (0,7)	7 767,00 (0,5)	23 767,00 (1,5)	115 625,00 (7,1)
A. Grillo	28 854,60 (1,8)	8 872,30 (0,5)	7 317,90 (0,4)	12 001,10 (0,7)	22 961,80 (0,4)	80 007,70 (4,9)
J.C.Duany	22 519,60 (1,4)	8 587,00 (0,5)	5 288,90 (0,3)	7 335,90 (0,4)	13 136,50 (0,8)	56 867,90 (3,5)
Hogar Materno Nutricional	3 867,60 (0,2)	5 863,60 (0,4)	2 190,50 (0,1)	2 610,60 (0,2)	7 203,70(0,4)	21 736,00 (1,3)
Total	493 085,30 (30,1)	227 178,80 (13,8)	167 286,50 (10,2)	234 112,70 (14,3)	518 420,00 (31,6)	1 640 083,3 (100)

TABLA 2. Costo total por hospitalización unidades hospitalarias

Hospitales	Costos hospitalización (%)	Otros costos (%)	Total (%)
General de Santiago	914 587,60 (47,7) (56,4)	168 114,40 (8,8)	1 082 702,00
Saturnino Lora	241 231,30 (12,6) (14,5)	36 838,00 (1,9)	278 069,30
Pediátrico Sur	210 027,80 (10,9) (12,3)	25 532,70 (1,3)	235 560,50
Politécnico de la Salud No. 2	115 625,00 (6,1) (7,7)	32 994,00 (1,7)	148 619,00
A. Grillo	80 007,70 (4,2)	7 624,30 (0,4)	87 632,00
J.C.Duany	56 867,90 (3,0)	4 744,10 (0,2)	61 612,00
Hogar Nutricional	21 736,00 (1,1)	2 686,40 (0,1)	24 422,40
Total	1 640 083,30 (85,5)	278 533,90 (14,5)	1 918 617,20 (100,0)

menores de 15 años (2 233). De ellos uno ingresó en la unidad de cuidados intensivos (UCI), donde el costo día paciente fue de 282.5 USD, permaneciendo durante 15 d, para un costo de hospitalización en este servicio de 4 237.50 USD. En las salas de cuidados generales el costo día paciente fue de 18.44 USD y la estadía promedio de 5 d para un costo de hospitalización en estas salas de 205 790.00 USD. Del costo total por atención hospitalaria, este centro aportó 12,3 % seguido por el Hospital Interprovincial Clínico-Quirúrgico Saturnino Lora. En este fueron

hospitalizados 1 361 pacientes, de los cuales 110 estuvieron en UCI y 94 en la unidad de cuidados intermedios (UCIM). La estadía promedio en cada uno de estos servicios fue de 4,6; 4,5 y 4,7 d y debido a la diferencia en el nivel de atención que se recibe entre estos servicios, el costo día paciente fue de 27.88 USD, 133.20 USD y 60.90 USD, respectivamente. Al multiplicar estos 3 elementos (ingreso, estadía, costo día paciente) en cada uno de los servicios por separado, se obtuvo el costo por concepto de hospitalización de 241 231.30 USD.

En el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente “Dr. Ambrosio Grillo” ingresaron 1 311 pacientes por sospecha de dengue con una estadía promedio de 4,4 d y un costo día paciente ascendente a 13.87 USD, para un costo por concepto de hospitalización de 80 007.70 USD. El total de pacientes ingresados en el Hospital Militar Clínico Quirúrgico Docente “Dr. Joaquín Castillo Duany” fue de 778 con una estadía promedio de 3,3 d y un costo día paciente de 22.15 USD, lo que origina un costo por concepto de hospitalización ascendente a 56 867.90 USD.

Debido a la masividad de las hospitalizaciones fue necesario utilizar otros centros para este fin como el Hogar Nutricional Provincial Materno Este, en el cual ingresaron 608 pacientes sospechosos de dengue con un promedio de estadía de 5 d y un costo día paciente de 7.15 USD, para un costo por concepto de hospitalización de 21 736.00 USD. También se utilizó el Politécnico de la Salud No. 2, el cual recibió un total de 1 170 pacientes con una estadía promedio de 3 d y un costo día paciente de 33.00 USD, lo cual traduce un costo por concepto de hospitalización de 115 625.00 USD, que representa 78 % del costo total.

El costo total por el manejo y hospitalización de todos los pacientes (13 461) fue de 1 918 617.20 USD.

En la tabla 3 se presenta el costo total incurrido en las actividades de lucha antivectorial que ascendió a 7 787 500.00 USD.

TABLA 3. Costo total por concepto de lucha antivectorial

Actividad	Costos	%
Servicios productivos	2 715 800.00	34,8
Salario	2 651 300 .00	34,0
Gastos de personal	720 300.00	9,6
Materiales	645 700.00	8,3
Actividades de higienización	426 500.00	5,4
Actividades de educación	104 100.00	1,3
Combustibles y lubricantes	355 400.00	4,5
Equipos de fumigación	45 400.00	0,6
Otros gastos	123 000.00	1,6
Total	7 787 500.00	100,0

Del costo total por concepto de lucha antivectorial, el mayor porcentaje correspondió a los gastos incurridos en servicios productivos (2 715 800.00 USD) como: servicios de transporte (1 267 800.00 USD), servicios gastronómicos (1 303 200.00 USD), alquiler de avión para fu-

migación (133 600.00 USD) y otros gastos en mantenimiento y reparaciones (11200.00 USD). En segundo lugar los gastos en salarios (2 651 300.00 USD) y en tercer lugar otros gastos (720, 300.00 USD) que incluyen alimentación (257 400.00 USD), gastos en seguridad social (371 100.00 USD), vestuario (37 600.00 USD), gastos en personal (25 000.00 USD), estipendios (14 200.00 USD) y medicamentos y medios de protección (15 000.00 USD). Entre los gastos por consumo de materiales utilizados en la campaña anti-*Aedes* se destacan los insecticidas (543 200.00 USD), linternas, baterías y bombillos (17 200.00 USD), neumáticos y piezas de repuesto para el transporte (2 000.00 USD), entre otros. En la compra de equipos de fumigación se emplearon 45 400.00 USD y en combustibles y lubricantes 355 400.00 USD. Como actividad complementaria en la lucha antivectorial se ejecutaron actividades educacionales y de higienización ambiental, en las cuales se invirtió un total de 530 600.00 USD.

En la vigilancia serológica se invirtieron 38 222.60 USD, correspondiendo 82,6 % a salarios, el 16,6 % a reactivos e insumos de laboratorio y 0,8 % a gastos energía eléctrica (tabla 4). Durante el brote se procesaron un total de 10 024 muestras de suero para un costo promedio de 3.81 USD por muestra. En los datos analizados no se incluyeron los gastos incurridos en el Laboratorio Nacional de Referencia del Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”, el cual confirmó todos los casos y realizó el aislamiento viral y la caracterización molecular del agente.

Durante la epidemia de Santiago de Cuba del año 1997 se incurrió en un gasto total de 10 251 539.80 USD. El mayor porcentaje lo representó la lucha contra el vector con 75,97 %, seguido de los costos hospitalarios que ascendieron a 1 919 022.30 USD para 18,72 %. Los gastos de seguridad social en el sector salud representaron 4,94 % (507 200.00 USD) (tabla 5).

TABLA 4 Costos originados por la vigilancia serológica

Actividad	Total	%
Salario	31 572.00	82,6
Estuches diagnósticos	6 375.60	16,6
Electricidad	275.00	0,8
Total	38 222.60	100,0

TABLA 5. Costo total del brote de dengue, Santiago de Cuba, 1997

Actividad	Total	%
Hospitalización	1 918 617.20	18,7
Lucha antivectorial	7 787 500.00	76,0
Vigilancia serológica	38 222.60	0,4
* Seguridad social	507 200.00	4,9
Total	10 251 539.80	100,0

* Solo en el sector salud.

Una parte de la información relacionada con las pérdidas originadas por los valores dejados de producir (efecto de la inasistencia de los trabajadores enfermos de dengue sobre la producción y el producto interno bruto), así como las afectaciones debido a la disminución en la llegada de turistas durante el período de epidemia y consecuentemente la disminución de los ingresos en divisa no pudo registrarse, por lo que no se incluyen en el costo total de la epidemia.

DISCUSIÓN

En los últimos años, la magnitud y trascendencia mundial de la FD y la FHD ha aumentado, debido a la expansión geográfica de los virus del dengue y de su principal vector, *Aedes aegypti*, como resultado de los cambios demográficos y sociales al nivel mundial. A pesar de la dramática emergencia de esta entidad, existen escasas estimaciones económicas de su impacto tanto para situaciones epidémicas como endémicas.¹⁰

Además del impacto humano, social y sanitario de esta entidad, el impacto económico no es despreciable. Los costos provocados por estos eventos resultan difíciles de precisar por la cantidad de personas, instituciones y recursos que intervienen en este proceso; así como la diversidad de acciones que se desarrollan para su control sin contar el subregistro que existe en la mayoría de las áreas endémicas.

En un intento por conocer el impacto económico global de la fiebre dengue y el dengue hemorrágico, Gubler y Melzert,^{10,15} calcularon el índice no monetario, DALYs (*disability-adjusted life years*) para evaluar su morbilidad y mortalidad.

De acuerdo con este estudio la pérdida anual por dengue y dengue hemorrágico fluctuó de 44 por millones de personas en la India, a 848 por millones de personas en el Sudeste asiático, a 1 468 000 de personas en 3 provincias chinas.

La incidencia de la epidemia de dengue 2 ocurrida en Santiago de Cuba en el año 1997 ascendió a 17 259 casos sospechosos, de los que 13 460 requirieron hospitalización.^{3,4} La infección se confirmó en 3 012 enfermos, 205 se clasificaron como FHD y 12 fallecieron.^{11,12} La tasa de morbilidad en casos confirmados fue de 633,3 x 100 000 habitantes, la mortalidad de 2,5 x 100 000 habitantes y la letalidad de 5,8 x 100 casos de FHD. La epidemia se detectó a finales del mes de enero y el último caso confirmado se reportó el 13 de noviembre del propio año. Durante los meses de junio y julio se observó 89,6 % del total de casos sospechosos. La incidencia en las edades pediátricas fue baja y solo representó 6,4 %.⁴

Se estimó el costo del brote de dengue de Santiago de Cuba por concepto de hospitalización, lucha antivectorial, vigilancia serológica y seguridad social. Este costo ascendió a 10 251 539.80 USD, correspondiendo el mayor porcentaje (76 %) a la lucha antivectorial y específicamente a los costos en los servicios productivos y salarios con 68,8 % (5 367 100.00 USD) de lo invertido, seguido por gastos de personal (9,6 %), materiales (8,3 %) y combustibles y lubricantes.

Debido a la situación económica por la que atravesaba el país, el programa de lucha antivectorial en la ciudad se encontraba muy deteriorado, no contando con una estructura en recursos humanos y materiales capaz de enfrentar eficazmente una epidemia. Por esta razón hubo que movilizar personal de otros territorios hacia la municipalidad, además de iniciar un proceso de captación y capacitación de nuevas fuerzas para el control vectorial en forma acelerada, con el incremento en los costos por concepto de salarios, contratación de servicios de transportación utilizados en el traslado del personal, productos y equipos, alimentación y otros. La contratación de aviones para las aplicaciones aéreas constituyó otro costo elevado.

Es interesante señalar que los mayores costos en la lucha antivectorial fueron los relacionados con la atención al hombre y no los relativos al costo

en la adquisición de insecticidas y equipos necesarios para la fumigación. Durante la epidemia, los trabajadores de la campaña recibían diariamente refrigerio y almuerzo, salario y medios de protección (todos exentos de pago). Entre productos químicos y equipos se empleó un total de 691 100.00 USD que representa 6,7 % del costo total de la epidemia, a diferencia de los costos en salarios que representaron 25,9 %

El segundo lugar en los costos lo ocupó la hospitalización con 18,7 % del total. Dentro de este, 68,4 % lo constituyeron los costos directos, siendo los salarios 30,1%, en alimentación 13,8 %, en medicamentos 10,2 % y en otros aspectos 14,3 %. En este análisis no se incluyó el costo de las acciones realizadas en la atención primaria de salud (APS), entre las que se destacaron la pesquisa activa diaria de casos sospechosos realizada por médicos y enfermeras de la familia, los pacientes ambulatorios atendidos en los policlínicos y los exámenes complementarios indicados (hemograma, conteo de plaquetas, etc.), el traslado a las unidades hospitalarias en transporte sanitario, la aplicación de medicamentos como analgésicos y antipiréticos, entre otros.

En este análisis no se incluyeron los costos por pago de seguridad social de otros sectores de la producción y servicios, que incluía el pago a cada paciente de su salario completo durante 30 d.

Aún son escasos los reportes que se refieren al costo de las epidemias de FHD/SCD. En 1981 se registró la epidemia de dengue hemorrágico en Cuba, la primera de este tipo en la región de las Américas, su costo total fue estimado en 103 151 543 USD, de estos 41,7 % por concepto de lucha antivectorial, 37,6 % por hospitalización, 5,6 % por pago de seguridad social y 13,9 por valores dejados de producir.^{6,7}

Se ha estimado que el costo de la epidemia de FHD en Tailandia en 1980 fue alrededor de 6 800 000 de dólares, solo por concepto de hospitalización y control del vector.⁹ Asimismo se consideró que durante la epidemia de dengue en Puerto Rico en 1977, se invirtieron entre 6 y 16 000 000 de dólares en gastos médicos y control del mosquito, aunque probablemente la afectación debe haber sido mayor debido al impacto negativo sobre el turismo; en general se calcula que en Puerto Rico se han invertido entre 50 y 150 000 000 de dólares en las epidemias de dengue ocurridas desde 1977.⁸

Diferentes estudios muestran cifras variables de costo por enfermo en las distintas situaciones epidemiológicas. En Cuba en 1981, el costo aproximado por enfermo fue de 299.00 USD, en Puerto Rico en 1977 se estimó entre 26 y 31.00 USD, en las epidemias de Tailandia de 1980 y 1994 fue de 158.00 USD y 257.00 USD, respectivamente. En Santiago de Cuba en 1997, fue de 594.00 USD y es posiblemente la cifra por paciente más elevada de las reportadas hasta el momento. Esta debe ser más elevada si se incluyen los costos de seguridad social, los costos por bienes dejados de producir y la afectación al turismo, aspectos no considerados en este análisis.

Obviamente, la comparación entre epidemias no es del todo válida, porque los autores utilizan diferentes parámetros para sus estimaciones. No obstante, cuando se analizan los costos de las actividades de control y prevención puede observarse en este caso que resultan elevados, en especial por aquellos relacionados con los ingresos, con el pago de salarios y alimentación a la fuerza de control de vectores, los cuales resultan en extremo necesarios para el control entomológico del fenómeno epidémico.

En 1995, los costos en las actividades de control del dengue en las Américas fueron de 199 824 798.00 USD; los países con mayores costos fueron Brasil con 150 000 000.00 USD, Cuba con 20 884 658.00 USD y Argentina con 5 950 000.00 USD por solo citar algunos ejemplos,¹⁶ estas cifras demuestran que es necesario invertir en programas de control que logren evitar fenómenos epidémicos, donde los gastos en que el país incurre son infinitamente superiores; por ejemplo este brote epidémico fue localizado y de poca magnitud y se invirtieron más de 10 000 000 de dólares, y por otro lado, lo más importante es evitar el sufrimiento y la pérdida de vidas humanas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gubler DJ Epidemic Dengue/Dengue Hemorrhagic fever as a public health social and economic problem in the 21st century. *Trends in Microbiol* 2002;10:100-3.
2. Guzmán MG, Kourí G. Dengue, an update. *The Lancet* 2002; 2:33-42.

3. Kourí G, Guzmán MG, Valdés L, Carbonell I, Rosario D, Vázquez S, *et al.* Reemergence of dengue in Cuba: a 1997 epidemic in Santiago de Cuba. *Emerg Infect Dis* 1998;1:89-92.
4. Valdés L, Guzmán MG, Kourí G, Delgado J, Carbonell I, Cabrera MV, *et al.* La epidemiología del dengue en Cuba en 1997. *Rev Panam Salud Pub* 1999;6:16-25.
5. Pan American Health Organization. Dengue and dengue hemorrhagic fever in the Americas: Guidelines for Prevention and Control. Scientific Publication No. 548, 1994.
6. Kourí GP, Guzmán MG, Bravo JR, Triana C. Dengue hemorrhagic fever/dengue shock syndrome: lessons from the Cuban epidemic, 1981. *Bull World Health Organ* 1989;67:375-80.
7. Guzmán MG, Kourí G, Bravo J, Triana C. Estimación de las afectaciones económicas causadas como consecuencia de la epidemia de dengue hemorrágico ocurrida en Cuba en 1981. *Rev Cubana Med Trop* 1992;44:13-1.
8. Von Allmen SD, Lopez-Correa RH, Woodall JP, Morens DM, Chiriboga J, Casta-Velez A. Epidemic Dengue Fever in Puerto Rico, 1977: a cost analysis. *Am J trop Med Hyg* 1979;28:1040-4.
9. Halstead SB. Selective primary health care: strategies for control of disease in the developing world. XI Dengue. *Rev Infect Dis* 1984;6:251-64.
10. Gubler DJ, Meltzer M. Impact of dengue/dengue hemorrhagic fever on the developing world. *Advances Virus Res* 1999;53:35-70.
11. Guzmán MG, Álvarez M, Rodríguez R, Rosario D, Vázquez S, Valdés L, *et al.* Fatal dengue haemorrhagic fever in Cuba, 1997. *Int J Infect Dis* 1999;3:130-5.
12. Guzmán MG, Kourí G, Valdés L, Bravo J, Álvarez M, Vázquez S, *et al.* Epidemiological studies on dengue in Santiago de Cuba, 1997. *Am J Epidemiol* 2000;152:793-9.
13. Laferte J, Pelegrino JL, Guzmán MG, Gonzalez G, Vázquez S, Hermida C. Rapid diagnosis of dengue virus infection using a novel 10ul IgM antibody capture ultramicroELISA assay (MAC UMELISA Dengue). *Adv Modern Biotechnol* 1992;1:19-4.
14. Fonseca Renaud J, De la O Espinosa A. Los costos de los servicios en: *Manual de Administración Financiera para Gerentes de Salud*. Washington: OPS 1996;II:30-1.
15. Meltzer MI, Rigau-Pérez JG, Clark GG, Reiter P, Gubler DJ. Using disability-adjusted life years to assess the economic impact of dengue in Puerto Rico: 1984-1994. *Am J Trop Med Hyg* 1998;59:265-71.
16. Schmunis G A. Dengue en las Américas. *Rev Salud Pública* 1998 (14):14.

Recibido: 23 de abril de 2002. Aprobado: 19 de julio de 2002.
 Dr. *Luis Valdés*. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí".
 Apartado 601, Marianao 13, Ciudad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: ciipk@ipk.sld.cu