

## ARTÍCULO ORIGINAL

### **Evaluación económica de la atención a pacientes en la epidemia de dengue**

### **Economic evaluation of patient care in the epidemic of dengue**

**MsC. Adriana Rodríguez Valdés, MsC. Yermicet Arias Díaz y MsC. Donelia Gámez Sánchez**

Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Santiago de Cuba, Cuba.

#### **RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo para la evaluación económica parcial, del tipo descripción de costos, de la atención hospitalaria y vigilancia de laboratorio de 22 196 pacientes con presunto diagnóstico de dengue, ingresados en 3 hospitales del municipio de Santiago de Cuba durante la epidemia ocurrida en el bienio 2006-2007. Se determinaron los costos directos e indirectos de hospitalización y vigilancia de laboratorio, y se revisó detalladamente la documentación económica existente en los diferentes centros de costes. De la población santiaguera, 2,3 % estaba afectada por dengue, con preponderancia de la forma clásica y confirmación en 50 % de los que ingresaron. Predominaron los costos totales por concepto de hospitalización (\$ 11 246 037,18), que representaron 95,1 %, de los cuales 79,8 % provenían de gastos directos y eran superiores a los originados por la vigilancia de laboratorio. Se recomendó realizar una estimación de los gastos generados por la lucha antivectorial y las campañas educativas durante esta epidemia, como complemento de esta investigación.

**Palabras clave:** dengue, ingreso hospitalario, costos directos e indirectos, gastos totales, centros de costo, atención hospitalaria, vigilancia de laboratorio.

#### **ABSTRACT**

A descriptive and retrospective study was carried out for the partial economic evaluation, of cost description type, of the hospital care and laboratory monitoring of 22 196 patients with presumptive diagnosis of dengue, admitted in 3 hospitals of Santiago de Cuba municipality during the epidemic occurred in 2006 - 2007. The direct and indirect costs of hospitalization and laboratory monitoring were determined, and the existing economic data were reviewed in detail in different cost centers. Of the Santiago population, 2.3% were affected by dengue, with a predominance of the classic form and confirmation in 50% of those admitted. The total expenses for hospitalization (\$11 246 037,18) prevailed, representing 95.1%, of which 79.8% came from direct expenses and were higher than those arising from laboratory monitoring. It was recommended to estimate the expenses incurred by the vector control and educational campaigns during this epidemic as a complement of this study.

**Key words:** dengue, hospital admission, direct and indirect costs, total expenses, cost centers, hospital care, laboratory monitoring

## INTRODUCCIÓN

El dengue, como enfermedad epidémica, fue descrito por David Bylon en Java, en 1779, y un año más tarde por Benjamín Rush en Filadelfia. Hasta principios del siglo XX las epidemias eran frecuentes en las zonas templadas de América, Europa, Australia y Asia. Esta infección aguda y febril es causada por un flavivirus y transmitida por mosquitos del género *Aedes* – el *Aedes aegypti* fundamentalmente, aunque también se ha comprobado su transmisión por el *Aedes albopictus*–; tiene una semana de duración y es seguida, por una semana o más, de depresión y debilidad. Clínicamente se distinguen 3 formas: dengue primario o clásico, dengue hemorrágico o fiebre hemorrágica del dengue y síndrome del shock del dengue.<sup>1,2</sup>

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, el incremento del número de casos de fiebre de dengue (FD) y de fiebre hemorrágica de dengue (FHD). Se estima que anualmente ocurren 50 millones de infecciones y se producen entre 25 000 y 50 000 fallecimientos por esta causa y más de 500 000 hospitalizaciones. Particularmente, en la región de las Américas, pocos países están libres del vector (Canadá y Uruguay), los 4 serotipos del virus están presentes y se notifican epidemias de FD y FHD anualmente. La única forma de controlar y prevenir el dengue actualmente es mediante la vigilancia de su vector: el mosquito *Aedes aegypti*.<sup>3</sup>

En la década del 2000, Cuba notificó 4 importantes eventos epidémicos en el país, donde predominó la circulación del serotipo 3. Santiago de Cuba estuvo afectada por 3 de estos acontecimientos, pero el del 2006 refirió el mayor número de santiagueros afectados (11 356 habitantes). En el transcurso de un año de epidemia solo 2,3 % de la población del municipio de Santiago de Cuba se informó como infectada.

Los costos producidos 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.

De hecho, en 1995 los gastos en las actividades de control del dengue en las Américas fueron de \$ 199 824 798,00 dólares de los Estados Unidos (USD) y los países con mayores gastos resultaron ser Brasil con \$ 150 millones de dólares, Cuba con \$ 20 884 658,00 dólares y Argentina con \$ 5 950 000,00 dólares, por solo citar algunos ejemplos.<sup>4</sup>

La epidemia de 1981 en Cuba costó la descomunal cifra de \$ 103 151 643,00 dólares, sin tener en cuenta el inevitable impacto sobre el turismo. Durante la epidemia de Santiago de Cuba del año 1997 hubo 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 de la salud representaron 4,94 % (\$ 507 200,00 USD). El costo aproximado por paciente fue de \$ 594,00 USD, que es posiblemente la cifra más elevada de las notificadas hasta el momento.<sup>5</sup>

Es evidente que los gastos producidos al enfrentar las epidemias de dengue en el mundo son preocupantes, principalmente para los decisores de salud en países pobres y subdesarrollados, por lo que resulta más efectivo emplear recursos en actividades de prevención con participación comunitaria.

A pesar de la voluntad política en Cuba y la prioridad del Ministerio de Salud Pública para enfrentar este problema, los costos ocasionados por los sucesos epidémicos deberían ser estimados, lo que permitiría alertar respecto a gastos empleados que pudieran ahorrarse y ser utilizados en otros problemas sanitarios. Por todos los elementos referidos anteriormente y con vistas a evaluar económicamente por descripción de costos la atención hospitalaria y vigilancia de laboratorio a pacientes en la epidemia de dengue durante los años 2006-2007, surgió la necesidad y motivación de efectuar esta investigación.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo para la evaluación económica parcial, del tipo descripción de costos de la atención hospitalaria y vigilancia de laboratorio en 22 196 pacientes con posible diagnóstico de dengue, ingresados en 3 hospitales del municipio de Santiago de Cuba durante la epidemia ocurrida desde marzo del 2006 hasta igual mes del 2007.

Los costos de hospitalización se estimaron en las salas definidas (centros de costos) para el ingreso hospitalario de pacientes con sospechosa de la enfermedad en los 3 hospitales seleccionados (unidades de costo) del territorio: Hospital Infantil Sur (3 128 pacientes ingresados en 10 salas), Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso" (16 921 pacientes ingresados en 20 salas) y Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo" (2 147 pacientes en 1 sala de hospitalización), lo que representó un total de 22 196 pacientes en 31 salas de hospitalización definidas.

Para estimar el costo por concepto de hospitalización se visitaron los departamentos de contabilidad de dichos hospitales y se revisaron detalladamente los datos existentes por cada centro de costos, con la consiguiente selección de las variables económicas: costos directos e indirectos.

Los costos directos se estimaron mediante el cálculo de los gastos relacionados con el salario del personal médico y paramédico que trabajó en la atención del paciente, los medicamentos, la alimentación y los materiales (curación, laboratorio, rayos X, entre otros), además de otros gastos directos como: contribución a la seguridad social, gastos de personal (estipendios, vacaciones, certificados médicos) y otros consumos materiales.

Con vistas a estimar los costos indirectos se calcularon los gastos relacionados: teléfono, electricidad, agua, de bienes y servicios. En cada hospital se determinaron los costos directos e indirectos y la sumatoria de estos permitió obtener el coste total por concepto de hospitalización en cada uno de estos centros.

El costo de vigilancia de laboratorio se determinó mediante la revisión en el Departamento de Contabilidad del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM) de los informes económicos relacionados con el centro de costo del Laboratorio Provincial del Sistema Ultramicroanalítico (SUMA). Los gastos generados fueron estimados por pruebas diagnósticas elaboradas en el referido laboratorio del territorio, sin incluir en estos el consumo que generó al Instituto Pedro Kourí con la

confirmación de las muestras enviadas al inicio de la epidemia (11 161), y se definieron las variables económicas: costos directos e indirectos.

La información se obtuvo directamente de los centros de costos existentes en las unidades hospitalarias seleccionadas para el estudio, además de la base de datos sobre la epidemia, habilitada en el CPHEM. Los datos fueron procesados de forma manual y computarizada con el empleo de una calculadora y el programa Microsoft Excel, respectivamente, y se utilizaron la frecuencia absoluta y el porcentaje como medidas de resumen para variables cuantitativas y cualitativas.

## RESULTADOS

Del total de pacientes bajo sospecha de dengue (tabla 1), 50,0 % resultó ser confirmado según la vigilancia de laboratorio y 11 353 pacientes fueron ingresados y estudiados como casos sospechosos, pero no se confirmó que estuviesen infectados. Del total de individuos hospitalizados, el Hospital Infantil Sur tuvo el mayor porcentaje de los que no tuvieron confirmación de la enfermedad (63,5 %).

**Tabla 1.** Pacientes ingresados por hospitales según resultados de la vigilancia de laboratorio

Hospitales	Pacientes ingresados					
	Confirmados		No confirmados		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso	9 082	53,7	7 839	46,3	16 921	100,0
Infantil Sur	1 142	36,5	1 986	63,5	3 128	100,0
Dr. Ambrosio Grillo Portuondo	871	40,6	1 276	59,4	2 147	100,0
Dr. Joaquín Castillo Duany	261	50,9	252	49,1	513	100,0
Total	11 356	50,0	11 353	50,0	22 709	100,0

Referente a la estimación del costo total por hospitalización en las 3 instituciones (tabla 2), sobresalió el Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso.", con \$ 9 117 880,03 pesos cubanos (81,1 % de los gastos totales durante la epidemia), seguido del Hospital Infantil Sur, con 17,1 %, y en último lugar el Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo.", con 1,8 %. De manera general, en las salas de los 3 hospitales destinadas al ingreso de aquellos con presunto diagnóstico de la enfermedad, por hospitalización se incurrió en el gasto total de \$ 11 246 037,18 en moneda nacional (MN). Los costos directos resultaron más relevantes, con 72,9 % (\$ 8 970 933,83), en el Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso.", mientras que los costos indirectos alcanzaron solo 20,2 % (\$ 2 275 103,35), con mayor representación en el Hospital Infantil Sur.

**Tabla 2.** Costos totales generados por la epidemia en servicios de hospitalización según hospitales

Hospitales	Costos de hospitalización					
	Directos		Indirectos		Total	
	Gastos MN	%	Gastos MN	%	Gastos MN	%
Infantil Sur	660 444,00	5,9	1 258 412,00	11,2	1 918 856,00	17,1
Dr. Juan Bruno Zayas A.	8 194 934,08	72,9	922 945,95	8,2	9 117 880,03	81,1
Dr. Ambrosio Grillo P.	115 555,75	1,0	93 745,40	0,8	209 301,15	1,8
Total	8 970 933,83	79,8	2 275 103,35	20,2	11 246 037,18	100,0

Al detallar los gastos producidos en el Laboratorio Provincial de SUMA (tabla 3), en la vigilancia de laboratorio realizada a los pacientes ingresados se invirtió un total de \$ 581 862,20 MN, de los que 74,9 % correspondió a salarios. Le siguieron los gastos por determinación de inmunoglobulina M (IgM), con 18,8 % (\$ 109 296,00 MN), para lo cual se necesitó un total de 165 Kit en estuches de diagnóstico. Cada kit tiene el valor de \$ 165,60 CUC o 662,40 MN, cuenta con 3 placas de montaje y cada una de ellas permite el procesamiento de 45 muestras dobles. Los gastos por electricidad (4,7 %) ocuparon el tercer lugar.

**Tabla 3.** Costos originados por la vigilancia de laboratorio en el laboratorio Provincial de SUMA

Costos		Gastos MN	%
Directos	Salario	435 781,37	74,9
	Estuche diagnóstico para determinación de IgM	109 296,00	18,8
Indirectos	Combustible	5 188,56	0,9
	Envíos	4 050,00	0,7
	Electricidad	27 546,27	4,7
<b>Total</b>		<b>581 862,20</b>	<b>100,0</b>

En la epidemia de dengue se calculó un gasto total, por concepto de hospitalización en las 3 instituciones seleccionadas y vigilancia de laboratorio realizada a los pacientes, de \$ 11 827 899,38. Los gastos por concepto de hospitalización (\$ 11 246 037,18) fueron superiores a los originados por la vigilancia de laboratorio (\$ 581 862,20), para representar 95,1 y 4,9 % de los costos totales, respectivamente.

La tabla 4 muestra que 50,0 % de los gastos producidos (\$ 5 915 548,34) por la epidemia pudieron ser ahorrados al país con tan solo la aplicación integrada de criterios clínicos, epidemiológicos, entomológicos y serológicos en la valoración de cada caso. Únicamente por determinación serológica de IgM para dengue se pudo haber ahorrado la importante suma de \$ 54 979,2 y por concepto de hospitalización en los hospitales General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso", "Dr. Ambrosio Grillo P." e Infantil Sur se ocasionaron gastos aproximados por paciente de \$ 538,84; 97,48 y 613,44 MN, en ese orden; mientras que por concepto de vigilancia de laboratorio en el Laboratorio Provincial de SUMA cada muestra procesada de las personas ingresadas generó un gasto de \$ 26,21 MN.

**Tabla 4.** Gastos en la epidemia de dengue que pudieron ahorrarse al país

Costos	Confirmados		No confirmados		Total	
	Gastos MN	%	Gastos MN	%	Gastos MN	%
Hospitalización	5 621 498,58	50,0	5 624 538,60	50,0	11 246 037,18	100,0
Vigilancia serológica	290 852,46	50,0	291 009,74	50,0	581 862,20	100,0
<b>Total</b>	<b>5 912 351,04</b>	<b>50,0</b>	<b>5 915 548,34</b>	<b>50,0</b>	<b>11 827 899,38</b>	<b>100,0</b>

## DISCUSIÓN

A pesar de la voluntad política en Cuba y la prioridad del Ministerio de Salud Pública para enfrentar este problema, los costos que generan los eventos epidémicos que se han tenido que enfrentar deberían ser siempre estimados, para que así se pueda alertar respecto a gastos que pudieran ahorrarse y ser utilizados en otras situaciones de salud.

En la epidemia ocurrida durante un año en el territorio santiaguero, se ingresaron todos los pacientes con estado febril, detectados bajo sospecha de la enfermedad, en correspondencia con la definición y atención de los afectados propuesta por la Dirección Nacional de Epidemiología (síndrome febril inespecífico); sin duda alguna, muchos de aquellos diagnosticados como posibles afectados en la comunidad no resultaron confirmados, aunque fueron ingresados y estudiados, lo cual ocasionó altos gastos para el sistema de salud, que pudieron ser ahorrados por este concepto. Se pudo ahorrar más dinero respecto a la hospitalización de niños, pues se demostró que en los menores de 18 años de edad fue reducida la confirmación.

Por todos es conocida la repercusión que produce un evento de salud de esta índole en la economía, debido a los gastos que origina en un sinnúmero importante de acciones que se necesitan ejecutar con inmediatez, relacionadas con la asistencia médica a pacientes, desde su aislamiento y hospitalización hasta su tratamiento y curación, o sea, los gastos en recursos (combustible, electricidad, insumos y alimentación), en acciones entomológicas para el control del vector, en educación e información sanitaria a la población, entre otros.

El mayor gasto por concepto de hospitalización en esta investigación se notificó en el Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso", y resultaron más relevantes los gastos relacionados con los costos directos (salarios); sin embargo, no sucedió de la misma forma en el Hospital Infantil Sur donde los costos indirectos fueron superiores.

Se calculó un gasto total de la epidemia por concepto de hospitalización en las 3 instituciones seleccionadas y vigilancia de laboratorio realizada a los pacientes, de \$ 11 827 899,38 MN, una cifra alta a pesar de no incluir los gastos producidos por lucha antivectorial, campañas educativas realizadas, bienes dejados de producir, así como las afectaciones debido a la disminución en la llegada de turistas durante el período de la enfermedad, lo que no pudo registrarse.

Las grandes epidemias producen elevados gastos, entre los cuales ocupan un lugar importante los de la atención hospitalaria a pacientes que resultan afectados por estas. Dichos resultados no coinciden con los obtenidos por Añez *et al*<sup>6</sup> en un estudio similar en el estado de Zulia (Venezuela) en 1997-2003, donde los costos indirectos ocuparon el primer lugar entre los costes por hospitalización.

Al respecto, la detección de IgM específica contra el virus del dengue es un método rápido, sencillo y económico, que tiene una elevada sensibilidad y especificidad, por lo que constituye el sistema de elección para la vigilancia seroepidemiológica de la enfermedad. El diagnóstico por MAC-ELISA solo requiere de una muestra y se basa en la detección de anticuerpos IgM específicos del dengue. En alrededor de 95 % de los casos primarios o secundarios de dengue existen anticuerpos detectables de 6-10 días del inicio de la infección.<sup>7</sup>

De acuerdo con la definición y atención de pacientes propuesta por la Dirección Nacional de Epidemiología, cada persona con presunto diagnóstico de la afección era ingresada en una institución de salud y recibía toda la atención médica necesaria, incluida la determinación serológica de IgM para dengue (al sexto día del inicio de la fiebre), la cual era indicada, aún cuando ya se había establecido otro proceso infeccioso causante del cuadro clínico presente en estos pacientes.

Los gastos en el diagnóstico en la serie se correspondieron en mayor cuantía con los salarios, estuches de diagnóstico y electricidad, si se tiene en cuenta que los compañeros del laboratorio trabajaron intensamente durante largas jornadas; sin embargo, los gastos por concepto de hospitalización durante esta epidemia fueron muy superiores a los del diagnóstico de laboratorio, y los primeros representaron 95,1 % de los costos totales. Dicho resultado se asemeja al obtenido por Valdés *et al*<sup>4</sup> en su estudio sobre el impacto económico de la epidemia de dengue 2 en Santiago de Cuba en el año 1997.

En un balance de costo/beneficio o costo/efectividad deben tenerse en cuenta las grandes afectaciones económicas que producen las epidemias debido a su influencia en el turismo, los bienes dejados de producir, los gastos por concepto de hospitalización, los gastos por seguridad social y el control del vector, entre otros. Por otra parte, no puede dejar de señalarse la pérdida irrecuperable de vidas humanas que pueden producirse en el transcurso de estas sin distinción de edad, sexo o estrato social.<sup>8</sup>

La epidemia de dengue ocurrida en el municipio de Santiago de Cuba en el período comprendido desde marzo del 2006 hasta igual mes del 2007 condujo a la hospitalización de todos los individuos notificados como sospechosos de padecer la enfermedad, aunque solo se confirmó el diagnóstico en la mitad de estos. Los costos directos generados por los servicios de hospitalización fueron superiores a los costos indirectos, con una supremacía además en los gastos de hospitalización respecto a los de la vigilancia de laboratorio realizada y la consecuente recomendación de realizar otros estudios económicos similares, en los que se estimen gastos generados por lucha antivectorial y campañas educativas producidas durante esta epidemia que complementen la presente investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Catarama Peñate M, Llanio Navarro R, Muñiz Iglesias P, Quintana Setién C, Hernández Zúñiga R, Vicente Peña E. Dengue. En su: Medicina interna: diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
2. Toledo Curbelo GJ, Rodríguez Hernández P, Reyes Sigarreta M, Cruz Acosta A, Carabaloso Hernández M, Sánchez Santos L, et al. Fundamentos de salud pública. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005. p. 483-4.
3. Roca Goderich R, Smith Smith V, Paz Presilla E, Losada Gómez J, Serret Rodríguez B, Llamas Sierra N, et al. Enfermedades microbianas y parasitarias. Dengue. En su: Temas de medicina interna. 4 ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2002: T 3. p. 573.
4. Valdés García L, Vila Mizrahi J, Guzmán MG. Impacto económico de la epidemia de dengue 2 en Santiago de Cuba, 1997. Rev Cubana Med Trop. 2002;54(3):220-7.

5. Caballero Hoyos R, Torres López T, Chong Villarreal F, Pineda Lucatero A, Altuzar González M, López Coutiño B. Concepciones culturales sobre el dengue en contextos urbanos de México. *Rev Saúde Pública*. 2006;40(1):126-33.
6. Añez G, Balza R, Valero N, Larreal Y. Impacto económico del dengue y del dengue hemorrágico en el Estado de Zulia, Venezuela, 1997–2003. *Rev Panam Salud Pública*. 2006;19(5):314-20.
7. Herrera RC, Acosta C, Melchor A, Alonso V, Solís RL, Vázquez S. Dengue IgM detection ultramicroELISA test with ready to use reagents. *Medic Review*. 2005;7(7): 21-2.
8. Pan American Health Organization. Dengue in Central America: The epidemics of 2000. *Epidemiological Bulletin* 2000;21(4):4–8.

Recibido: 2 de marzo de 2011

Aprobado: 20 de febrero de 2012

*Adriana Rodríguez Valdés*. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología, avenida Cebreco entre 1ra y 3ra, reparto Ampliación de Terrazas, Santiago de Cuba, Cuba, Cuba. Correo electrónico: [adriana@medired.scu.sld.cu](mailto:adriana@medired.scu.sld.cu)