

La Carga Económica del Dengue en Argentina: Una Estimación para la Epidemia del Año 2009*

Sonia Tarragona [♠]
Malena Monteverde [♣]
Silvia Marchioni [♦]
Joaquín Caporale [•]
Ana Pereiro ^ψ
Maximiliano Palacios ^β

Palabras-clave: Carga Económica, Dengue, Costos Médicos, Costo de Oportunidad

Resumo

En el año 2009 Argentina enfrentó la peor epidemia de dengue de su historia, tanto por la cantidad de personas afectadas, como por la dispersión geográfica de los casos autóctonos que excedió los canales endémicos tradicionales. El presente estudio busca aproximar, por primera vez para Argentina, la carga económica asociada a los casos de dengue oficialmente notificados durante la epidemia de 2009. Para aproximar la carga económica se estiman costos médicos y costos de oportunidad de aquellas personas que dejaron de realizar sus tareas formales habituales - específicamente trabajar o estudiar - a causa del padecimiento de la enfermedad de un familiar, un amigo o de ellos mismos. Los resultados indican que la epidemia de dengue del 2009 habría implicado un costo para el total para la economía que oscila entre los 26,6 millones y los 39,9 millones de pesos (entre 7 y 10 millones de dólares). Las regiones del norte son las que habrían soportado la mayor carga económica de la enfermedad (con más del 90% de la carga total del país). Para todas las regiones, el costo de un caso de dengue representa más del 40% de la remuneración neta mensual promedio de los individuos. Cabe resaltar que la importancia de los costos médicos y los costos de oportunidad sería similar.

* Trabajo presentado en el IV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, ALAP, realizado en La Habana, Cuba, del 16 al 19 de Noviembre de 2010.

♠ Directora General, Fundación Mundo Sano. E-mail: starragona@mundosano.org.

♣ Investigadora CEA-CONICET, UNC. E-mail: montemale@yahoo.com; mmonteverde@conicet.gov.ar.

♦ Consultora, Fundación Mundo Sano. E-mail: marchioni.silvia@gmail.com.

• Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, IECS. E-mail: joaquinaporale@yahoo.com.ar.

ψ Consultora, Fundación Mundo Sano. E-mail: apereiro@mundosano.org.

β Investigador, Instituto de Investigaciones de Enfermedades Tropicales, UNS. E-mail: palaciosmaxi@gmail.com.

La Carga Económica del Dengue en Argentina: Una Estimación para la Epidemia del Año 2009*

Sonia Tarragona [♠]
Malena Monteverde [♠]
Silvia Marchioni [♠]
Joaquín Caporale [•]
Ana Pereiro ^ψ
Maximiliano Palacios ^β

Introducción

La incidencia del dengue ha crecido dramáticamente alrededor del mundo en las últimas décadas y se estima que alrededor de 2.500 millones de personas se encuentran en riesgo, lo que equivale a aproximadamente dos quintos de la población mundial (OPS, 2009). La Organización Panamericana de la Salud estima que cada año se notifican 50 millones de infecciones por dengue en el mundo (OPS, 2009).

Esta enfermedad es endémica en más de 100 países en África, América, el sudeste asiático y el oeste del pacífico. En la actualidad, no sólo se está experimentando un crecimiento en el número de casos, sino que también se están observando brotes explosivos con mayor frecuencia². De los 250.000 casos registrados a principios de los noventa en la región de las Américas, se reportaron 600.000 a principios de la actual década y sólo en el 2007 se registraron más de 890.000 casos, de los cuales 26.000 fueron casos de dengue hemorrágico (WHO, 2009). Los países de la región más afectados son: Brasil, Ecuador, Colombia, Paraguay y Venezuela (Torres, 2004).

Durante el primer semestre de 2009, la mayor actividad se concentró en las regiones Andina y del Cono Sur, con una participación del 75,3% de los casos de dengue y el 76,8% de la mortalidad reportada en toda la región de América (OPS, 2009). Entre los brotes más recientes pueden citarse el ocurrido en Venezuela durante el año 2007 con más de 80.000 casos, incluyendo 6.000 casos de dengue hemorrágico (OPS, 2009) y el de la Argentina que en 2009 presentó más de 27.000 casos y 4 muertes (Ministerio de Salud de la Nación, 2009).

* Trabajo presentado en el IV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, ALAP, realizado en La Habana, Cuba, del 16 al 19 de Noviembre de 2010.

[♠] Directora General, Fundación Mundo Sano. E-mail: starragona@mundosano.org.

[♠] Investigadora CEA-CONICET, UNC. E-mail: montemale@yahoo.com; mmonteverde@conicet.gov.ar.

[♠] Consultora, Fundación Mundo Sano. E-mail: marchioni.silvia@gmail.com.

[•] Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, IECS. E-mail: joaquinaporale@yahoo.com.ar.

^ψ Consultora, Fundación Mundo Sano. E-mail: apereiro@mundosano.org.

^β Investigador, Instituto de Investigaciones de Enfermedades Tropicales, UNS. E-mail: palaciosmaxi@gmail.com.

² En el transcurso de la redacción de este artículo (Septiembre 2010) se acaban de confirmar por primera vez dos casos de dengue autóctono en Francia.

El brote del año 2009 que enfrentó la Argentina, significó la peor epidemia de dengue de su historia, tanto por la cantidad de personas afectadas como por la dispersión geográfica de los casos autóctonos que excedió los canales endémicos tradicionales. De acuerdo a cifras oficiales, se notificaron cerca de 27.000 casos y las provincias más afectadas fueron Chaco (42% de los casos), Catamarca (33%), Salta (11%), Tucumán (2%), Jujuy (5% casos) y Santa Fe (4%), aunque también fueron registrados casos autóctonos en C.A.B.A, Misiones y Entre Ríos. Las provincias del norte Argentino son las de mayor riesgo: sólo las provincias de Chaco, Catamarca y Salta concentraron alrededor del 86% de los casos de dengue autóctonos registrados durante la primera mitad de 2009 (Ministerio de Salud de la Nación, 2009).

El presente estudio busca aproximar la carga económica agregada asociada a los casos de dengue ocurridos durante la epidemia de Argentina a lo largo de la primera mitad del año 2009. En la estimación se incluyen los costos de los servicios médicos necesarios para el tratamiento de las personas afectadas por la enfermedad, así como el costo de oportunidad de aquellas personas que dejaron de realizar sus tareas formales habituales, como trabajar o estudiar, a causa del padecimiento de la enfermedad de un familiar, un amigo o de ellos mismos. No se incluyen estimaciones de costos de las medidas de prevención introducidas con posterioridad al brote de la epidemia (ni aún aquellas practicadas durante o con anterioridad a la misma), ni las pérdidas que la misma pudo ocasionar sobre actividades económicas específicas (como el turismo) o sobre el crecimiento económico agregado de la región o del país afectado (que podrían ser objeto de otros estudios).

Clasificación de Costos, Métodos de Estimación y Datos

Clasificación de Costos de la Enfermedad

Existe un amplio conjunto de costos vinculados a la enfermedad del dengue entre los que se incluyen: los costos para el Estado de prevenir la enfermedad, aquellos en que incurren las familias o el propio Estado por consultas médicas, medicamentos u otros, o las pérdidas económicas asociadas al ausentismo laboral y escolar, entre otros.

En el presente estudio se adoptará la siguiente clasificación de costos asociados con la enfermedad: costos de prevención, costos médicos, costos no médicos y costos de oportunidad.

1- Los costos de prevención incluyen aquellos en los que incurren los gobiernos, fundamentalmente de países endémicos o con riesgo, para controlar al mosquito vector transmisor del dengue. Estos costos incluyen insumos químicos (vgr. Larvicidas, insecticidas, etc.), montaje de sistemas de alerta temprana, visitas domiciliarias, monitoreo de abundancia del vector, limpieza y eliminación de recipientes que puedan resultar potenciales criaderos, equipos de fumigación, pruebas de laboratorio y recursos humanos especializados, entre otros.

2- Los costos médicos incluyen aquellos costos en que incurre el individuo y/o el Estado en la atención médica de un caso de dengue. Se considera costo médico a todos aquellos costos que surgen a partir del momento que el paciente ingresa al consultorio o centro de salud y hasta que finaliza el tratamiento. Estos costos incluyen medicamentos, días de internación, pruebas de laboratorio, honorarios médicos, y otras prácticas necesarias para tratar la enfermedad.

3- Los costos de oportunidad están constituidos por las pérdidas de ingresos que experimentan los pacientes o la propia economía por los días de trabajo perdidos y los asociados al ausentismo escolar. Adicionalmente se consideran también los costos ocasionados por los días de trabajo y/o escuela perdidos de aquellas otras personas que, aún sin haber estado enfermos, debieron ocuparse de cuidado de quienes lo estuvieron.

4- Por último, los costos no médicos incluirían los costos de transporte del individuo hasta y/o desde el centro de salud, los gastos de estadía en caso que deba permanecer lejos de su lugar de residencia por motivos de salud por los días correspondientes, los costos de manutención de ese período, y otros gastos que puedan asociarse a la enfermedad y que no pueden ser clasificados dentro de los costos de prevención, los costos médicos o los costos de oportunidad.

Como se indicó anteriormente, dado que el objetivo del presente estudio es la estimación de los costos asociados exclusivamente a los casos de dengue ocurridos durante la epidemia de la enfermedad, los cálculos no incluyen los costos de prevención, aunque los mismos podrían ser objeto de estimación en un estudio complementario.

Por otra parte y dado que la información primaria y secundaria con la que se cuenta no permite realizar estimaciones precisas de los costos no médicos (costos de transporte y otros costos asociados con permanecer lejos del lugar de residencia), los mismos no son incluidos en las estimaciones. Como se detalla en el apartado de análisis empírico, la encuesta realizada incluyó una serie de preguntas orientadas a capturar costos no médicos asociados a la enfermedad en esa población. Sin embargo, en virtud de que tales costos dependen fuertemente de la localización geográfica de la población, no es posible utilizar la muestra para realizar extrapolaciones al resto de las poblaciones afectadas por la epidemia.

Método

Con el objeto de estimar la carga económica de la enfermedad, se aproximan ecuaciones de costos individuales promedio para distintas regiones de Argentina, que se combinan con información oficial de casos de dengue notificados para la obtención de los costos totales por región y para el total país.

A continuación se presentan las ecuaciones de costos promedio de la enfermedad, distinguiendo entre los costos médicos y los costos de oportunidad ocasionados por la misma.

La estimación del **costo médico** individual promedio para cada región surge de la siguiente expresión:

$$CM_i = [P_i^M \times F^M]Pr^M + [P_i^V \times F^V]Pr^V + [P_i^I \times F^I]Pr^I + [P_i^L \times F^L]Pr^L \quad (1)$$

Donde,

CM_i es el costo médico promedio de la enfermedad para un individuo de la región i ,

P_i^M es el precio diario del medicamento para la región i (precio unitario del medicamento multiplicado por la dosis diaria promedio),

F^M es la frecuencia promedio de uso de medicamentos (en días), entre los casos que usaron medicamentos, según información obtenida de encuesta *ad-hoc*,

Pr^M es la proporción de casos que usó medicamentos para el tratamiento, según encuesta *ad-hoc*,

P_i^V es el precio promedio de una consulta médica para la región i ,

F^V es la frecuencia promedio de visitas médicas, entre los que realizaron consultas, según encuesta *ad-hoc*,

Pr^V es la proporción de casos que consultó al médico, según encuesta *ad-hoc*,

P_i^I es el precio promedio de un día de internación para la región i ,

F^I es la frecuencia promedio de internación (en días), según encuesta *ad-hoc*,

Pr^I es la proporción de casos de internación, según encuesta *ad-hoc*,

P_i^L es el precio promedio de los estudios de laboratorio para la región i ,

F^L es la frecuencia promedio de estudios de laboratorio según estándares médicos (medido en cantidad de estudios estándar para un caso de dengue),

Pr^L es la proporción de casos con síntomas de la enfermedad para aquellos para los que fueron realizados análisis de laboratorio.

Por su parte, la estimación de los **costos de oportunidad** promedios para cada región sigue la expresión de la ecuación 2:

$$CO_i = [P_i^S \times F^S] Pr^S + [P_i^E \times F^E] Pr^E \quad (2)$$

Donde,

CO_i es el costo de oportunidad promedio en la región i ,

P_i^S es el salario promedio por día para la región i (y según la distribución por edad, sexo y nivel de educación de los casos de dengue en cada región),

F^S es la frecuencia de días laborales perdidos por la enfermedad, según encuesta *ad-hoc* (se incluye los días perdidos por el paciente y sus cuidadores),

Pr^S es la proporción de pacientes con dengue y de cuidadores que tuvieron que faltar al trabajo, según encuesta *ad-hoc* (ajustado por la tasa de desempleo de cada región),

P_i^E es el precio de un día de escuela perdido en la región i ,

F^E es la frecuencia de días de escuela perdidos por la enfermedad, según encuesta *ad-hoc*,

P^F es la proporción de casos de dengue que debieron faltar a la escuela, según encuesta *ad-hoc* (ajustado por la estructura de edades de los casos registrados en cada región).

Datos

Cantidades

La estimación de costos promedio se realiza en base a información sobre “cantidades” de bienes y servicios consumidos, extraída de una encuesta *ad-hoc* realizada durante los meses de octubre y noviembre de 2009 en Argentina. Dicha encuesta permitió conocer la duración promedio de la enfermedad (entre los casos ambulatorios y hospitalizados), las frecuencias de uso de bienes y servicios médicos, y las frecuencias relativas a los costos de oportunidad (días de escolaridad y días de trabajo perdidos) para una muestra de los casos de dengue ocurridos durante el primer semestre de 2009.

Si bien el universo poblacional objeto de análisis fueron las personas que padecieron la enfermedad durante la epidemia de 2009 en Argentina, para la selección de la muestra, y dadas las restricciones para realizar una encuesta con alcance en todo el territorio del país, para la realización de la encuesta se consideró la población de una región endémica de Argentina, crítica en términos de la presencia de casos de dengue durante la epidemia.

Dado lo anterior, se seleccionó la ciudad de Orán en la provincia de Salta, la ciudad con mayor número de casos de la Provincia y una de las más afectadas del país. La muestra quedó constituida por todos los casos de dengue oficialmente notificados ocurridos en la ciudad de Orán durante la epidemia y para los cuáles se contaba con información precisa del lugar de residencia. Se identificaron 201 hogares con casos de dengue notificados oficialmente durante el período bajo análisis, a los que se visitó y se obtuvo información a partir de un cuestionario de preguntas (en su gran mayoría cerradas). Cuando la persona objetivo de la entrevista era mayor de edad, se pidió hablar con el/ella directamente. En caso de que la misma no estaba en el hogar o no era mayor de edad, se preguntó por alguna persona residente en el hogar mayor de edad que estuviera familiarizada con el episodio de dengue sobre el que se buscaba información. En todos los casos se explicó el motivo de la entrevista, se indicó que era voluntaria y se garantizó la privacidad de la información brindada.

La encuesta se estructuró en cuatro secciones: La sección A sobre la persona encuestada y la relación con la persona objetivo de la entrevista (el target). La sección B referida a las características socio-demográficas y laborales del target. La sección C, llamada de “Costos Directos” referida a la duración de la enfermedad, al uso de bienes y servicios médicos y a los gastos de bolsillo de los pacientes. Dicha sección se divide en dos sub-secciones, la sub-sección C1 para los pacientes ambulatorios y la C2 para los casos que tuvieron que ser internados. La sección D se denominó de “Costos Indirectos” y es la que contiene las preguntas para capturar los costos de oportunidad asociados al estado de enfermedad. Dichos costos de oportunidad se refieren no solo al propio afectado por la enfermedad sino también a las personas que tuvieron que cuidarlo. La misma se subdivide en tres: La sub-sección D1 sobre pérdida de días laborales del target, la sub-sección D2 sobre pérdida de escolaridad del target y la sub-sección D3 sobre pérdidas laborales de los cuidadores (formales o informales).

Precios

Para la correcta estimación del costo económico que implicó la epidemia de dengue en Argentina, es necesario aproximar el valor social de los bienes y servicios médicos involucrados en el tratamiento de las personas afectadas, así como el costo de oportunidad de los días de trabajo y de escuela perdidos como consecuencia de la epidemia (de la persona afectada o de su cuidador).

El valor social de los bienes y servicios no necesariamente coincide con los precios observados, lo que es especialmente cierto en el mercado de salud principalmente por dos razones: 1- Por la existencia de subsidios y 2- Por la existencia de externalidades.

Tanto la existencia de precios subsidiados, como la presencia de externalidades positivas generan una subestimación del verdadero valor social de los bienes y servicios.

En el caso de las externalidades positivas, las mismas están presentes principalmente en las acciones de prevención de la enfermedad (ya que los beneficios de dichas acciones suelen exceder a la población sobre las que se aplica). Sin embargo, como se mencionó anteriormente, en el presente estudio no se incluye la estimación de costos de las campañas de prevención, y por tanto, los problemas de valoración de los bienes y servicios asociados con externalidades positivas, se circunscriben a los tratamientos que implican el aislamiento del paciente. En dichos casos, cabe esperar que las estimaciones realizadas en el presente trabajo sean inferiores al verdadero costo económico (valor social) de los bienes y servicios.

Por otra parte, con el objetivo de minimizar los problemas de valoración asociados con la existencia de subsidios y a los fines de este estudio se utiliza información de precios de los bienes y servicios médicos (medicamentos, prácticas de laboratorio, honorarios médicos y hospitalización) en el mercado privado.

Cabe mencionar que dadas las diferencias de precios y salarios existentes a lo largo del territorio argentino, se buscó recabar información representativa para cada una de las tres regiones.

Para el caso de los medicamentos (paracetamol e ibuprofeno) se utilizan los precios sugeridos de venta al público, vigentes a nivel nacional³. La estructura del mercado de medicamentos es de monopolio u oligopolio para gran parte de los segmentos comerciales por tanto, ante la falta de regulación, es de esperar que los precios en estos segmentos sean superiores a los precios de competencia (que es el que reflejaría el valor social en ausencia de externalidades). Sin embargo, para el caso específico del paracetamol y del ibuprofeno, el nivel de competencia observado es de los más altos del mercado, por lo tanto sus precios están alineados al precio competitivo. En segundo lugar, estas drogas se encuentran en el segmento de medicamentos OTC (*Over The Counter*) o de venta libre y en consecuencia no están cubiertos por los seguros públicos o privados. Finalmente, en la práctica, los precios al público para estos medicamentos no presentan diferenciales significativos entre regiones y/o entre provincias y por tanto se considera un precio único para todo el territorio nacional. A su vez, los precios por unidad del paracetamol y del ibuprofeno muestran una importante variabilidad hacia el interior del segmento dependiendo de la marca comercial, la presentación

³ Según información del Manual Farmacéutico (*alfabeta.net*) para Octubre 2009.

del producto y la cantidad de unidades por envase, por lo que se trabajó con precios unitarios promedios.

Para las prácticas de laboratorio, se consideraron los precios que actualmente enfrenta el subsistema de Seguridad Social, en base a información de la Confederación Unificada Bioquímica de la República Argentina y según información de laboratorios privados. Dado el número reducido de agentes, es de esperar que los precios en este caso se alejen de los precios propios de un mercado competitivo. Sin embargo, el bajo número de agentes es un fenómeno que se produce tanto del lado de la oferta como del lado de la demanda, aumentando el poder "potencial" de negociación de los últimos, lo que podría atenuar el problema de sobre-precio propio del ejercicio oligopólico.

Para los honorarios médicos se utilizó información de centros de salud privados en Chaco, Salta y Buenos Aires, y para los costos de hospitalización se consideró información de centros privados de salud en las mismas provincias que se complementó con precios provistos por las obras sociales provinciales. En este caso, cabe esperar que los precios por día de internación de las obras sociales, en general se encuentren por debajo del verdadero valor social de los servicios.

Por su parte, para la asignación de un valor a la pérdidas de días de escuela, se considera el costo de una matrícula escolar (similar a lo utilizado en Suaya et al. 2009). Cabe destacar que dicha estimación puede ser considerada como una estimación "conservadora" del verdadero costo económico, ya que en la medida que dicha pérdida de días de escuela afecte a la probabilidad de deserción escolar y al nivel de formación del alumno, la misma tendrá un efecto negativo sobre el flujo de ingresos futuros del individuo, lo que constituye un claro costo económico⁴. Sin embargo, también es importante resaltar que, de acuerdo a la evidencia empírica encontrada a partir de la encuesta realizada y descrita más adelante, hay dos razones por las cuales este tipo de pérdidas se minimizan: primero porque una proporción de individuos en edad escolar (y que habitualmente van a la escuela) no tuvieron que dejar de asistir a la escuela como consecuencia de la enfermedad (más del 30%), y entre los que debieron faltar, en promedio perdieron algo menos de nueve días. Dicho porcentaje de personas en edad escolar que no debieron faltar a la escuela como consecuencia de la enfermedad (aún estando enfermas), se explica porque parte del período durante el cual se desarrolló la epidemia coincidió con el receso escolar (entre diciembre y febrero).

El costo de la matrícula escolar se estima en base a información de los presupuestos provinciales destinados a educación y al número de matrículas de todos los niveles educativos de las provincias para el año 2008 (última información disponible).⁵ Para la actualización de los costos al año 2009, se realizó un ajuste de los mismos por el Índice de Precios al Consumidor (nivel general).⁶ A su vez, para calcular los costos promedio por matrícula se tuvieron en cuenta los meses lectivos y los días hábiles de la semana, considerando que dicho período corresponde al ciclo escolar. Para éstos cálculos se han seleccionado 6 jurisdicciones, ya que constituyen lugares de referencia para las tres regiones bajo estudio y, a su vez, se trata

⁴ Existe amplia evidencia empírica que muestra el fuerte efecto que tiene el nivel de educación formal sobre los niveles de ingreso (Becker, 1967; Ashenfelter and Zimmerman, 1997; Bradbury, 2002; entre otros).

⁵ Según información de la Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa –DINIECE, Ministerio de Educación de la Nación, y de las oficinas de presupuesto de las provincias seleccionadas.

⁶ Según Indec. Variación % del IPC Diciembre 2009-Diciembre 2008.

de las jurisdicciones donde se presentó la mayor cantidad de casos de dengue durante 2009. Ellas son: Chaco (NOA), Salta y Catamarca (NEA), y Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires y Santa Fe (Centro).

Por último, el costo de oportunidad de los días de trabajo perdidos se estima a partir de información de salarios por jurisdicción (para Chaco, Salta, Catamarca, Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires y Santa Fe) para el año 2009, según cifras del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (2009).

Notar que los costos de oportunidad asociados a la dedicación de familiares o de personas cercanas al enfermo al cuidado de este último pueden ser muy amplios. En ese sentido, se tienen en cuenta los costos vinculados al cuidado del enfermo en la casa medidos a partir de una aproximación de la pérdida de ingresos del familiar o persona que debió afrontar esa tarea (además de la pérdida del propio afectado). Aunque también podría incluirse en los costos de oportunidad aquellos derivados de días de escuela perdidos por los menores del hogar cuando un mayor es el enfermo y la familia no cuenta con los medios para su traslado a la escuela, dichos costos no fueron tenidos en cuenta (dado que no se cuenta con información para estos casos).

Resultados

Resultado de la encuesta

De acuerdo a los resultados de la encuesta, el 91% de los casos con Dengue notificados fueron pacientes ambulatorios y el 9% requirieron hospitalización. Entre los casos ambulatorios la duración promedio de la enfermedad fue de 10 días, mientras que entre los hospitalizados la duración promedio fue de casi 18 días. Los pacientes hospitalizados indicaron que, en promedio, estuvieron algo más de 5 días internados.

El 83% de los pacientes ambulatorios indicó haber tomado medicación y el 85% indicó haber realizado al menos una visita médica. El 83% de los pacientes que tomó medicación, indicó haberlo hecho durante 7 días en promedio y el 85% de los que indicaron haber ido al médico, en promedio realizaron 3 visitas.

El análisis de la pérdida de días de trabajo y de días de escuela, se realizó entre las personas que indicaron que trabajaban y/o estudiaban al principio de la encuesta. Entre las personas que al principio de la encuesta indicaron que trabajaban, el 77% indicó que debió faltar al mismo durante el período de enfermedad. Entre los que faltaron al trabajo, lo hicieron en promedio 8 días. Por su parte, entre las personas que estudiaban, un 64% de los casos indicó que debió faltar a la escuela, y entre ellos, la pérdida de días de escuela en promedio fue de casi 9 días.

Estimación de Costos

Como paso previo a las estimaciones de los costos para el total de la población afectada, se estiman costos individuales promedio para cada región. En base a dichos costos individuales promedio y en base a información oficial de los casos de dengue por provincias (para el año 2009), se estiman los costos económicos totales de la enfermedad por regiones y para el país en su totalidad.

En el Cuadro 1 se presenta la estimación detallada de los costos individuales promedio bajo diferentes escenarios, distinguiendo entre los costos médicos y los costos de oportunidad.

En el caso de los costos médicos se estimaron tres escenarios según el tipo de servicio médico. El primer escenario asume la utilización de las alternativas médicas menos costosas, mientras que el tercer escenario, las más caras. Por tanto, se espera que el verdadero costo individual promedio oscile entre dichos valores.

En el primer escenario se supone que las personas que consumieron medicamentos tomaron paracetamol, los casos de internación se suponen en sala general y el test de laboratorio utilizado para la detección de dengue es el IgM o el IgG. De acuerdo a dicho escenario, los costos médicos individuales en promedio serían de 597 pesos para la región Centro (CABA, Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe), 414 pesos para la región del NOA más Cuyo (Catamarca, La Rioja, Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Tucumán, Mendoza, San Juan y San Luis) y de 471 pesos para la región del NEA (Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones).

Para el segundo escenario se asume que la droga utilizada fue ibuprofeno, los casos de internación fueron en sala de cuidados especiales y el test de confirmación de dengue fue obtenido a partir de la utilización de PCR. Según dicho escenario los costos individuales promedio sería de: 871 pesos en la región Centro, 608 pesos en la región del NOA más Cuyo y de 688 pesos en la región del NEA.

El tercer escenario difiere del segundo solamente en el tipo de internación, que en lugar de sala de cuidados especiales, supone la internación en terapia intensiva. En dicho caso los costos individuales promedio ascenderían a: 1.481 pesos en la región Centro, 721 pesos en la región del NOA más Cuyo y de 1.146 pesos en la región del NEA.

Por otra parte, para los costos de oportunidad se trabajó con un solo escenario basado en un único precio promedio para cada región para el salario y los días de escuela. A diferencia de la estimación de los costos médicos, para la estimación de los costos de oportunidad se estimó la proporción de la población afectada según el perfil de la población en cada región (y no solo basado en información de la encuesta ad-hoc).

Para la estimación de la proporción de personas afectadas por la pérdida de días de trabajo (como consecuencia de la enfermedad), se ajustaron los valores obtenidos en la encuesta (la proporción de personas que debieron dejar de trabajar) de acuerdo a la proporción de la población afectada en cada región en edades activas (información provista por el Ministerio de Salud de la Nación) y por la tasa de desempleo de cada región (de acuerdo a información oficial provista por el INDEC para el año 2009), en virtud de que una persona afectada por la enfermedad que no trabaja por razones voluntarias o se encuentra desempleada, no sufre un costo de oportunidad asignable a la enfermedad.

Las estimaciones de los costos de oportunidad por pérdida laboral, indican que, en promedio, un individuo de la región Centro dejó de percibir (o de generar) 542 pesos como consecuencia del estado de enfermedad, y dicha cifra sería de 499 y de 468 pesos para los individuos de NOA y NEA, respectivamente.

Por su parte, para la estimación de la proporción de la población que sufrió un costo de oportunidad por pérdida de escolaridad, se ajustaron los resultados obtenidos en la encuesta (personas que estudiaban y que debieron faltar a la escuela por la enfermedad) a partir de información sobre el grupo de edad al que pertenecen las personas afectadas en cada región, asumiendo que la pérdida de escolaridad se puede dar en el rango de los 5 a los 24 años de edad.

Las estimaciones de costos de oportunidad (individuales promedio) por pérdida de escolaridad arrojan los siguientes valores: 57 pesos para la región Centro, 40 pesos para la región NOA y 52 para la región NEA.

**Cuadro 1: Costos Unitarios y Costos Individuales Promedio para las Regiones Centro, NOA y NEA
En Pesos Argentinos, a valores corrientes de 2009**

Concepto	Prop. Población 1	Prop. Población 2	Frec. Uso	Precio Centro	Precio NOA	Precio NEA	Costo Prom. Centro	Costo Prom. NOA	Costo Prom. NEA
Costos Médicos									
Medicamentos 1: Paracetamol (ambulatorios) ¹	0,91	0,83	7,00	1,02	1,02	1,02	5,39	5,39	5,39
Medicamentos 2: Ibuprofeno (ambulatorios) ¹	0,91	0,83	7,00	1,68	1,68	1,68	8,88	8,88	8,88
Consulta Médica (ambulatorios)	0,91	0,85	3,30	71,50	47,80	56,60	182,51	122,01	144,47
Internación 1: Sala general (hospitalizados)	0,09		5,28	750,10	490,70	564,00	356,45	233,18	268,01
Internación 2: Cuidados Especiales (hospitalizados)	0,09		5,28	1.234,10	807,30	927,90	586,44	383,63	440,94
Internación 3: Terapia Intensiva (hospitalizados)	0,09		5,28	2.516,60	1.046,20	1.892,20	1.195,89	497,15	899,17
Laboratorio General (ambulatorios)	0,91		1,00	17,50	17,50	17,50	15,93	15,93	15,93
Test Dengue 1: IgM o IgG (todos)	1,00	0,31	1,00	120,00	120,00	120,00	37,20	37,20	37,20
Test Dengue 2: PCR (todos)	1,00	0,31	1,00	250,00	250,00	250,00	77,50	77,50	77,50
Costo Médico Promedio Individual Escenario 1							597,47	413,71	471,00
Costo Médico Promedio Individual Escenario 2							871,26	607,95	687,72
Costo Médico Promedio Individual Escenario 3							1.480,70	721,47	1.145,96
Costos de Oportunidad									
Trabajo (18 a 64) Centro ²	0,56	0,82	8,21	142,94			542,20		
Trabajo (18 a 64) NOA ²	0,60	0,82	8,21		122,06			499,17	
Trabajo (18 a 64) NEA ²	0,67	0,82	8,21			103,00			468,25
Educación (5 a 24) Centro ³	0,25	0,80	8,80	32,13			56,55		
Educación (5 a 24) NOA ³	0,33	0,80	8,80		17,39			40,40	
Educación (5 a 24) NEA ³	0,34	0,80	8,80			21,80			52,18
Costo de Oportunidad Promedio Individual							598,75	539,58	520,43
Costo Promedio Individual Total Escenario 1							1.196,22	953,29	991,43
Costo Promedio Individual Total Escenario 2							1.470,01	1.147,53	1.208,15
Costo Promedio Individual Total Escenario 3							2.079,45	1.261,05	1.666,38

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria y primaria oportunamente mencionada.

¹El precio de los medicamentos está expresado en días. La dosis por día es de tres pastillas de paracetamol o Ibuprofeno (una pastilla cada ocho horas)

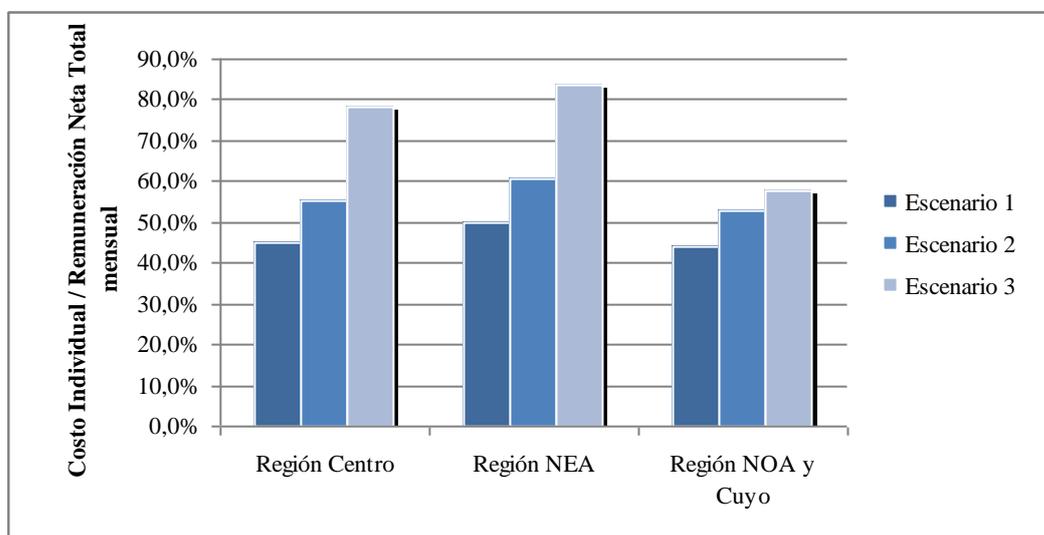
²La primera “proporción de población” correspondiente al cálculo por pérdida laboral, surge de multiplicar la proporción de población afectada en edades activas en cada región (según información del Ministerio de Salud para el año 1999), por la tasa de empleo de cada región respectivamente (en base a datos oficiales del INDEC para 2009). La segunda proporción corresponde a las personas que en la encuesta *ad-hoc* respondieron que tuvieron que dejar de trabajar como consecuencia de la enfermedad respecto al total de personas que al principio de la encuesta indicaron que trabajaban.

³La primera “proporción de población” para el costo de oportunidad por pérdida de escolaridad, corresponde a la proporción de las personas afectadas en cada región en el grupo de edad de 5 a 24 años. La segunda proporción corresponde a las personas encuestadas que respondieron que habían perdido días de escuela entre las población que al principio de la encuesta indicó que asistía a la escuela

Con el objeto de evaluar en qué medida las pérdidas de ingresos y los gastos en tratamientos implican una carga económica significativa para las familias, se estimó la relación entre los costos individuales promedio de la enfermedad en cada región (costos médicos y de oportunidad) y la remuneración neta mensual promedio en las mismas regiones (en base a información del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas para el año 2009).

Los resultados de estimar dicho cociente son representados en la Figura 1. La misma muestra que para todas las regiones y bajo los tres escenarios de atención médica considerados, el costo de un caso de dengue representa más del 40% de la remuneración neta mensual promedio de los individuos. La región con la relación costo / remuneración neta mensual más elevada es la región NEA, le sigue la región Centro y por último la región NOA más Cuyo.

Figura 1
Incidencia del Costo Individual del Dengue en la Remuneración Neta Mensual
Para la Región Centro, NEA y NOA (más Cuyo)



En el Cuadro 2 se muestran los resultados de los costos totales para cada región y para el país para los tres escenarios antes descritos. Según dichos resultados, la epidemia de dengue ocurrida en la Argentina en el año 2009, habría implicado un costo para el total de la economía argentina que oscilaría entre los 26,6 millones y los 39,9 millones de pesos argentinos (entre 7 y 10 millones de dólares).

**Cuadro 2: Costo Económico del Dengue para las Regiones Centro, NOA y NEA y para el Total País.
En Pesos Argentinos, a valores corrientes de 2009**

Región	Provincias de la Región Afectadas	Número de Casos Totales	Costo Total Escenario 1 Pesos Argentinos	Costo Total Escenario 2 Pesos Argentinos	Costo Total Escenario 3 Pesos Argentinos
Centro	Capital Federal, Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe	1625	1.943.861	2.388.763	3.379.110
NOA y Cuyo	Catamarca, La Rioja, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán. Mendoza y San Luis	14238	13.572.912	16.338.469	17.954.842
NEA	Chaco, Corrientes y Misiones	11180	11.084.237	13.507.108	18.630.180
Total País		27.043	26.601.010	32.234.341	39.964.132

Discusión

El presente estudio aproximó, por primera vez para la Argentina, la carga económica asociada a los casos de dengue oficialmente notificados durante la epidemia de 2009.

El cálculo de carga económica se realizó a partir de aproximar los costos médicos totales asociados con el tratamiento de las personas afectadas por la enfermedad (independientemente de quién y cómo se financian los mismos) y los costos de oportunidad de las personas que debieron dejar de trabajar o estudiar como consecuencia de contraer la infección o por dedicarse al cuidado de una persona afectada.

Para el cálculo de los costos se realizaron estimaciones y aproximaciones de *precios* y *cantidades* de servicios médicos (uso de servicios médicos y precios unitarios de los servicios), y de días de escuela y de trabajo (días perdidos, precios de matrículas y salarios).

Se llevó a cabo un relevamiento de *precios* de los bienes y servicios médicos vinculados al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de dengue para las distintas regiones del país. Para captar las diferencias de precios regionales, se realizaron relevamientos en las provincias más afectadas por la epidemia y se clasificaron los precios en prácticas e insumos médicos estándares para casos de pacientes ambulatorios y hospitalizados. Con el objetivo de minimizar los problemas de valoración asociados con la existencia de subsidios se utilizó información de precios de los bienes y servicios médicos (medicamentos, prácticas de laboratorio, honorarios médicos y hospitalización) en los mercados privados. Para los costos de oportunidad, se relevó y analizó la información sobre costos públicos de matrículas escolares y niveles de salario promedio para las personas formalmente empleadas en las diferentes provincias afectadas.

Para la estimación de las *cantidades* de bienes y servicios de salud demandados y los días de escuela y de trabajo perdidos como consecuencia de la enfermedad, se diseñó y administró una encuesta *ad-hoc*. Dadas las restricciones para recabar información en todo el territorio argentino, para la realización de la encuesta se seleccionó la ciudad de Orán en la provincia de Salta, la ciudad con mayor número de casos de la Provincia y una de las más afectadas del país. Se llevaron a cabo entrevistas en persona en 201 hogares con al menos un caso de dengue ocurrido durante la epidemia del 2009 (oficialmente notificado) con el objetivo de obtener información referida a las siguientes cantidades: duración del estado de enfermedad, uso de servicios médicos (incluidos medicamentos), pérdida de escolaridad y pérdida de días laborales de la persona afectada por la enfermedad y de las personas que la cuidaron y/o acompañaron.

En el caso de los costos médicos se estimaron tres escenarios según el tipo de servicio médico. El primer escenario asume la utilización de las alternativas médicas menos costosas, mientras que el tercer escenario, las más caras. Por otra parte, para los costos de oportunidad se trabajó con un solo escenario basado en un único precio promedio para cada región para el salario y los días de escuela.

Se estimaron ecuaciones de costos individuales promedio para las distintas regiones del país y para cada escenario a partir de la información de precios para cada región y asumiendo que la distribución de frecuencias (uso de bienes y servicios médicos y días de pérdidas de escuela y de trabajo) se mantiene constante entre las poblaciones de las regiones afectadas.

Las tres regiones del país en las que se registraron casos de dengue durante la epidemia (según estadísticas oficiales del Ministerio de Salud para el año 2009), y contempladas en el estudio, son:

- a) Región del Noreste (NEA): con 11180 casos oficialmente notificados en las provincias de Chaco, Corrientes y Misiones.
- b) Región del Noroeste (NOA) más Cuyo: con 14238 casos oficialmente notificados en las provincias de Catamarca, La Rioja, Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Tucumán, Mendoza y San Luis.
- c) Región Centro: con 1625 casos registrados en la Capital Federal y en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fé.

De acuerdo a los resultados de la encuesta *ad-hoc*, el 91% de los casos notificados fueron pacientes ambulatorios y sólo el 9% requirieron hospitalización. Entre los casos ambulatorios la duración promedio de la enfermedad fue de 10 días, mientras que entre los hospitalizados la duración promedio fue de casi 18 días. Los pacientes hospitalizados indicaron que, en promedio, estuvieron algo más de 5 días internados.

El 83% de los pacientes ambulatorios indicó haber tomado medicación y el 85% indicó haber realizado al menos una visita médica. El 83% de los pacientes que tomó medicación, indicó haberlo hecho durante 7 días en promedio y el 85% de los que indicaron haber ido al médico, en promedio realizaron 3 visitas.

El análisis de la pérdida de días de trabajo y de días de escuela, se realizó entre las personas que indicaron que trabajaban y/o estudiaban al principio de la encuesta. Entre las personas que al principio de la encuesta indicaron que trabajaban, el 77% indicó que debió faltar al mismo durante el período de enfermedad. Entre los que faltaron al trabajo, lo hicieron en promedio 8 días. Por su parte, entre las personas que estudiaban, un 64% de los casos indicó que debió faltar a la escuela, y entre ellos, la pérdida de días de escuela en promedio fue de casi 9 días.

La estimación de los costos totales arrojó como resultado que la epidemia de dengue del año 2009 habría implicado una carga económica para la economía Argentina que oscilaría entre los 26,6 millones y los 39,9 millones de pesos a valores corrientes (entre 7 y 10 millones de dólares), según el escenario de atención médica.

La importancia relativa de los costos médicos y de los costos de oportunidad sería similar, aunque varía según sea el escenario de servicios médicos considerados. En el primer escenario (en el que se asume el uso de los servicios médicos menos costosos) los costos médicos representarían entre el 43% y el 50% de la carga económica total según la región (Centro, Noreste y Noroeste más Cuyo). En el segundo escenario dicha importancia relativa oscilaría entre el 53% y 59%, y en el tercer escenario entre el 57% y el 71%, según la región.

Las regiones del norte argentino son las que habrían soportado la mayor carga económica de la enfermedad (con más del 90% de la carga total del país), a pesar de los menores costos unitarios de los servicios médicos y de oportunidad. Si bien el número de casos de la región centro se incrementó durante la última epidemia, casi el 94% de los casos ocurrieron en la región del norte de país explicando la alta carga económica para la región.

Con el objeto de evaluar en qué medida las pérdidas de ingresos y los gastos en tratamientos implican una carga económica significativa para las familias, se estimó la relación entre los

costos individuales promedio de la enfermedad en cada región (costos médicos y de oportunidad) y la remuneración neta mensual promedio en las mismas regiones (en base a información del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas para el año 2009). De dicho análisis se observa que para todas las regiones y bajo los tres escenarios de atención médica considerados, el costo de un caso de dengue representa más del 40% de la remuneración neta mensual promedio de los individuos. La región con la relación costo / remuneración neta mensual más elevada es la región NEA, le sigue la región centro y por último la región NOA más Cuyo.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra la falta de información para estimar costos no médicos tales como costos de transporte y otros costos asociados con permanecer lejos del lugar de residencia como consecuencia de la enfermedad. Tampoco se consideraron las pérdidas que la epidemia de dengue pudo haber ocasionado sobre actividades económicas específicas (como el turismo) o sobre el crecimiento económico agregado de la región afectada.

Por otra parte, dado que el objetivo inicial del estudio fue estimar la carga económica de la enfermedad asociada específicamente al número de casos de dengue ocurridos durante la epidemia de 2009, y no la carga económica de la enfermedad de dengue de forma más general, no se incluyen los costos de las acciones de prevención de la enfermedad.

Las estimaciones de cantidades (frecuencias de uso de servicios y de días de escuela y de trabajo perdidos) se basan en información para una muestra de una población específica (la población de la Ciudad de Orán, en la provincia de Salta). Para las estimaciones de costos se utilizan las frecuencias promedio estimadas en base a la muestra y se asume que las mismas son representativas de las frecuencias promedio de la población afectada en todo el país. Por tanto, la extrapolación implica suponer que los promedios de duración de la enfermedad, la frecuencia de uso de bienes y servicios médicos y los promedios de día de escuela y trabajo perdidos, son relativamente constantes entre regiones. Si bien dicho supuesto puede parecer fuerte, la evidencia existente para algunas de esas cantidades indica que las mismas son relativamente constantes, incluso entre poblaciones muy diferentes entre sí. De acuerdo a estimaciones de Suaya y colegas (2009), la duración promedio de la enfermedad entre los casos ambulatorios oscila entre los 9 y los 12 días⁷, lo que resulta muy similar a lo estimado en el presente estudio en base a la información muestral (que arrojó 10 días en promedio de duración). Para los casos de dengue hospitalizados, los promedios del trabajo de Suaya et al. (2009) indican que la duración de la enfermedad oscila en general entre los 10 y los 19 días, mientras que las estimaciones basadas en la muestra para Orán arrojan una duración promedio de casi 18 días.

Por último, en todos los países en los que se han presentado brotes de dengue, hay evidencia de que las cifras oficiales subestiman el verdadero número de casos, lo que pone de manifiesto la necesidad de considerar factores de expansión que permitan mejorar tales estimaciones (Suaya et al., 2007). Según estudios previos, se estima que por cada caso de dengue hospitalizado hay entre 1,6 a 3,2 casos que también debieron haber recibido dicha atención, pero no lo recibieron (Duarte, 2006; Rigau-Pérez, 1999), y para los casos de dengue ambulatorio, se estima que existen entre 10 a 27 casos sin diagnóstico (Meltzer, 1998). Para el total de casos, se estima que, en promedio, por cada caso notificado existen 6 casos no

⁷ Un solo país de los ocho países de América Latina y Asia analizados en el estudio de Suaya y Colegas (2009), registró una duración promedio más elevada (19,6 días para Panamá).

detectados por las estadísticas sanitarias oficiales (Armien et. al., 2008). En consecuencia, los resultados obtenidos en el presente estudio resultan ciertamente conservadores, dado que sólo se han considerado los casos oficialmente reportados. En efecto, si se contemplaran tres casos no registrados por cada caso notificado, las estimaciones alcanzarían a una carga económica que oscilaría entre 79,8 y 119,7 millones de pesos y si se consideraran los estudios previos mencionados (Armien et. al., 2008) estas cifras se posicionarían entre los 160 y 240 millones de pesos.

Agradecimientos

Agradecemos al equipo de agentes de atención primaria de la localidad de Orán por su importante colaboración en la realización de las encuestas. En especial se quiere agradecer la colaboración del Dr. Luis Arias (Director del Hospital San Vicente de Paul de San Ramón de la nueva Orán) y al Dr. Pedro Cortada (Director de Epidemiología del mismo Hospital).

Referencias

- Alfabet, 2010. Informes de Precios On Line. Disponible (con clave de acceso) en: www.alfabet.net [consultado en febrero de 2010].
- Armien B, Suaya JA, Quiroz E, Sah BK, Bayard V, Marchena L, Campos C, Shepard DS, 2008. Clinical characteristics and national economic cost of the 2005 dengue epidemic in Panama. *Am J Trop Med Hyg*, 79: 364–371.
- Ashenfelter O and Zimmerman D, 1997. Estimates of the returns to schooling from sibling data: Fathers, sons, and brothers. *Review of Economics and Statistics*, 79(1):1-9.
- Becker GS, 1967. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, New York: Columbia University Press.
- Bradbury KL, 2002. Education and wages in the 1980s and 1990s: Are all groups moving up together? *New England Economic Review*, Federal Reserve Bank of Boston, First Quarter: 19-46.
- Duarte HH, Franca EB, 2006. Data quality of dengue epidemiological surveillance in Belo Horizonte, Southeastern Brazil. *Rev Saude Publica*, 40: 134–142.
- Meltzer MI, Rigau-Pérez JG, Clark GG, Reiter P, Gubler DJ, 1998. Using disability-adjusted life years to assess the economic impact of dengue in Puerto Rico: 1984–1994. *Am J Trop Med Hyg*, 59: 265–271.
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2009. Información Económica al Día. Disponible en: <http://www.mecon.gov.ar/peconomica/basehome/infoeco.html> [consultado en febrero de 2010].
- Ministerio de Salud de la Nación, 2009. Planilla de Notificación de Casos de Dengue - 1 de junio de 2009- Argentina. Disponible en:

http://www.msal.gov.ar/hm/site/sala_situacion/index.asp [consultado en octubre de 2009].

OPS, 2009. “Situación Regional de dengue en las Américas”. Disponible en: www.paho.org [consultado en octubre de 2009].

Suaya JA, Shepard DS, Siqueira JB, Martelli CT, Lum LSC, Tan LH, Kongsin S, Jiamton S, Garrido F, Montoya R, Armien B, Huy R, Castillo L, Caram M, Sah BK, Sughayyar R, Tyo KR and Halstead SB, 2009. Cost of Dengue Cases in Eight Countries in the Americas and Asia: A Prospective Study. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 80(5): 846–855.

Rigau-Pérez JG, 1999. Surveillance for an emerging disease: dengue hemorrhagic fever in Puerto Rico, 1988–1997. Puerto Rico Association of Epidemiologists. *PR Health Sci J*, 18: 337–345.

Torres J, 2004. “El dengue en América Latina: ¿una situación única?”. Vitae: Academia Biomédica Digital, num 18.

WHO, 2009. “Dengue and dengue hemorrhagic fever”. Fact sheet N°117. March.