



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud

OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas

Últimos adelantos técnicos en la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas*

* State of the art in the Prevention and Control of
Dengue in the Americas

Informe de reunión

28 y 29 de mayo del 2014 • Washington, D.C. • EUA

dengue



Índice

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS DE LA REUNIÓN	4
III. SESIONES DE LA REUNIÓN	5
1. Situación actual del dengue	5
1.1. Mundial	5
1.2. Región de las Américas	7
2. Ejecución de la Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue en la Región de las Américas (EGI-dengue)	10
2.1. Comunicación social	10
2.2. Laboratorio	12
2.3. Atención al paciente	14
2.4. Manejo integrado de vectores	15
2.5. Epidemiología	18
2.6. Medio ambiente	20
3. Experiencias de los países con la Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue en las Américas (EGI-Dengue)	26
3.1. Brasil	26
3.2. México	30
4. Centros colaboradores de la OPS/OMS para el estudio del dengue y su vector en América Latina y el Caribe	35
4.1. Instituto Medicina Tropical “Pedro Kourí”, La Habana, Cuba	35
4.2. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos, División del Dengue, Puerto Rico ..	36
4.3. Instituto Evandro Chagas, Belém, Brasil	38
4.4. Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas “Dr. Julio I. Maiztegui”, Pergamino, Argentina	39
5. Economía del dengue en la Región de las Américas	41
5.1. Impacto económico del dengue y del dengue hemorrágico en Zulia, Venezuela (1997-2003)	41
5.2. La carga socioeconómica del dengue: estudios de la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia	42
5.3. Evaluación del impacto económico del dengue en México ..	44
5.4. Recursos financieros para la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas, OPS/OMS	46

6.	Investigación en materia del dengue	51
6.1.	Necesidades prioritarias de investigación en materia del dengue: una perspectiva del TDR-OMS	51
6.2.	Resultados preliminares de una revisión sistemática de la bibliografía sobre el dengue (2009-2013)	52
6.3.	La función de las tecnologías desarrolladas con financiamiento del Gobierno de los Estados Unidos en el avance de las ciencias biomédicas y los recursos del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (NIAID) para la investigación sobre el dengue	54
7.	Actualización sobre el desarrollo de nuevas tecnologías para la prevención y el control del dengue	59
7.1.	Vacunas y medicamentos	59
7.2.	Otras tecnologías para el control de <i>Aedes aegypti</i>	61
7.3.	Modelización del control del dengue	63
IV.	RECOMENDACIONES	70
1.1	Recomendaciones generales	70
1.2	Recomendaciones específicas por componentes de la EGI-Dengue	72
V.	ANEXOS	73
1.	Programa	73
2.	Lista de participantes	76
3.	Fotografía de grupo: Últimos adelantos técnicos en la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas. .	79

I.

INTRODUCCIÓN

El dengue es la infección vírica transmitida por vectores de mayor propagación en el mundo y representa un problema grave de salud pública¹. La enfermedad es causada por el virus del dengue, del cual se conocen cuatro serotipos (DEN-1, DEN-2, DEN-3 y DEN-4), y su vector principal en la Región de las Américas es el mosquito *Aedes aegypti*². Esta enfermedad afecta a los grupos de población de todas las edades y niveles socioeconómicos; se calcula que unas 2.500 millones de personas viven en países endémicos en riesgo y que hay de 50 a 100 millones de casos por año. El continente americano no es una excepción: la incidencia del dengue ha aumentado 30 veces en los últimos 50 años, y entre el 2008 y el 2012 se notificaron más de 1,2 millones de casos anualmente, incluidos 28.233 casos graves y 1.000 muertes. Además, en el 2013 la carga de morbilidad fue la más elevada que jamás se haya registrado, con la epidemia de mayor magnitud en la historia del continente: un total de 2,3 millones de casos (37.898 casos graves y 1.318 muertes)³. El dengue tiene grandes repercusiones sociales y económicas, que afectan no sólo al paciente sino también a la familia y a la comunidad en su conjunto. Se calcula que el costo económico de la enfermedad es de 2.100 millones de dólares de los Estados Unidos por año⁴.

Por medio del Programa Regional del Dengue, la OPS/OMS presta apoyo a los Estados Miembros para que ejecuten la Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue (EGI-Dengue) (figura 1). Esta estrategia fue adoptada por los países de la Región de las Américas en virtud de la resolución CD44.R9 de los Cuerpos Directivos en el 2003; desde entonces, 22 países de la Región han elaborado planes nacionales para la prevención y el control del dengue en el marco de la EGI-Dengue.

¹ WHO. Dengue hemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control. Ginebra. Organización Mundial de la Salud, 1997. pp. 12-23.

² WHO. Strengthening implementation of the global strategy for dengue fever and dengue hemorrhagic fever prevention and control: Report of the informal consultation, 18-20 October. Ginebra. Organización Mundial de la Salud, 1999 [consultado el 5 de junio del 2014]. Puede consultarse en: <http://www.who.int/csr/resources/publications/dengue/whocdsdeng20001.pdf>.

³ OPS. Número de casos del dengue grave notificados en las Américas por país [consultado el 5 de junio del 2014]. Puede consultarse en: <http://www.paho.org/dengue>.

⁴ Shepard DS, Coudeville L, Halasa YA, Zambrano B, and Dayan, GH. Economic impact of dengue illness in the Americas. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2011;84(2):200-207.

Además, 20 países han realizado una evaluación de su estrategia con el apoyo de los expertos del Grupo Técnico Internacional del Dengue (GTI-Dengue), siguiendo las recomendaciones que figuran en la resolución CSP27.R15, aprobada en el 2007 por la 27.ª Conferencia Sanitaria Panamericana.

Entre los esfuerzos actuales del Programa Regional del Dengue figuran los siguientes: **1) fortalecer la vigilancia epidemiológica del dengue** mediante el desarrollo de un modelo genérico de sistema integrado de vigilancia epidemiológica; **2) fortalecer la capacidad de las redes de laboratorios** en el manejo de prácticas eficaces para el diagnóstico del dengue a través de la Red de Laboratorios del Dengue de las Américas (RELDA); **3) fortalecer la vigilancia y el control de los vectores** en la entomología, el manejo integrado de vectores y la vigilancia de la resistencia a los insecticidas; **4) mejorar el manejo clínico de los pacientes** mediante la adaptación para la Región de las Américas de las guías clínicas de la OMS publicadas en el 2009 (actualmente se prepara la segunda edición); y **5) fortalecer la comunicación social** mediante métodos de planificación de la comunicación para impactar en la conducta de las poblaciones que se enfrentan al problema del dengue, incluidos los dirigentes políticos, los funcionarios de salud, los residentes y otros interesados directos.

En el marco del Programa Regional del Dengue se convocó una reunión para examinar los logros y desafíos de los 10 últimos años de ejecución de la estrategia EGI-Dengue, y atraer la participación de los interesados directos en un debate sobre las medidas futuras. También se incluyen sesiones sobre las iniciativas en evolución en la Región de las Américas, incluidas las vacunas y su elaboración, el impacto económico del dengue y las nuevas tecnologías para el control de vectores. El presente informe resume las ponencias, los debates y las recomendaciones de la Reunión sobre el estado del arte para la prevención y control del dengue en las Américas, celebrada el 28 y 29 de mayo del 2014 en Washington, D.C.

Figura 1. Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue en las Américas (EGI-Dengue), OPS/OMS, 2014



II.

OBJETIVOS DE LA REUNIÓN

1. Examinar los conocimientos y las experiencias actualmente disponibles en relación con la vigilancia, la detección, el diagnóstico, el manejo, el tratamiento y la prevención del dengue.
2. Sacar conclusiones y formular recomendaciones que ayuden al Programa Regional del Dengue a modificar y actualizar sus estrategias y planes de cooperación técnica, así como su función en la prevención y el manejo del dengue en la Región de las Américas.
3. Aprender de las experiencias de los países de la Región de las Américas que se han concentrado en generar conocimiento mediante la investigación y la práctica para abordar mejor el dengue en el siglo XXI.
4. Examinar los resultados preliminares de la revisión sistemática de los artículos publicados sobre cada componente de la EGI-Dengue, a fin de determinar las oportunidades y deficiencias en materia de investigación.

III.

SESIONES DE LA REUNIÓN

1. Situación actual del dengue

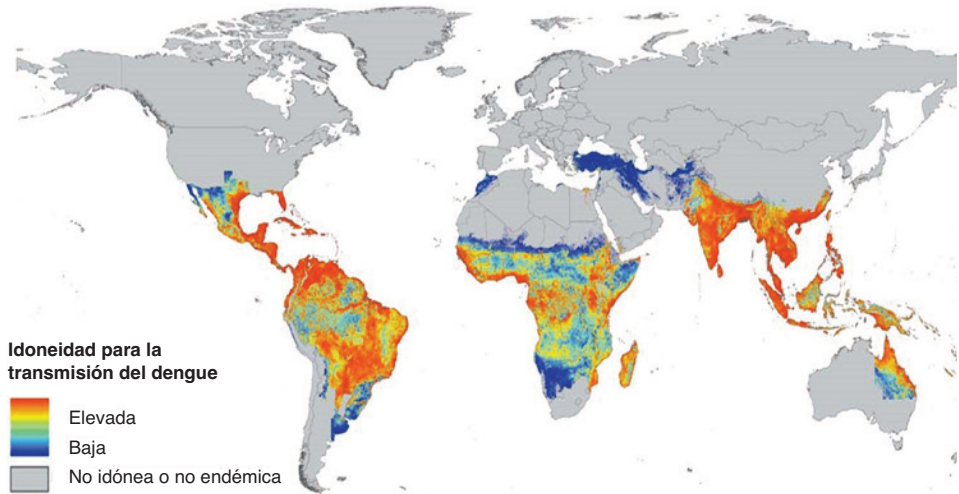
Facilitador: Dr. Luis Gerardo Castellanos, OPS/OMS

Las presentaciones sobre la situación del dengue a escala mundial y regional proporcionaron el contexto y los antecedentes generales para la Reunión sobre el estado del arte para la prevención y control del dengue en las Américas.

1.1. Mundial

El doctor Raman Velayudhan, Coordinador de la Unidad de Ecología y Gestión de Vectores del Departamento de Enfermedades Tropicales Desatendidas de la Organización Mundial de la Salud, en Ginebra, Suiza, presentó información sobre el riesgo mundial de contraer el dengue en todas las regiones, el número de casos del dengue notificados a la OMS por sus oficinas regionales y el número total de muertes debidas al dengue (figura 2). Aunque el número de casos del dengue sigue aumentando, la mortalidad debida a esta enfermedad no ha aumentado de forma tan importante. El mayor número de casos se notifican en la Región de las Américas, lo que en parte se debe a la vigilancia mejorada y a que se notifican todas las formas del dengue, no sólo el dengue grave. La Región de África sigue siendo motivo de preocupación, y hay pocos datos disponibles fuera de los brotes periódicos. Se presentó la Estrategia Mundial de la OMS para la prevención y control del dengue 2012-2020, cuyo objetivo es reducir la carga del dengue al disminuir la mortalidad por 50% y la morbilidad por 25% para el 2020. Un objetivo inmediato es medir con mayor exactitud la carga de morbilidad para el 2015; para lograrlo, actualmente se amplían los estudios económicos anteriores para calcular la carga de morbilidad total.

Figura 2. Zonas en riesgo de transmisión del dengue, 2014



Fuente: Simmons CP et al. N Engl J Med 2012;366:1423-1432.

La Estrategia Mundial de la OMS para la prevención y control del dengue 2012-2020 se basa en cinco elementos técnicos concebidos para funcionar de manera integrada: diagnóstico y manejo de casos; vigilancia integrada y preparación frente a brotes; control sostenible de vectores; aplicación futura de vacunas; investigación básica, operativa y sobre la ejecución. En el documento se destaca la importancia de cinco factores favorables para la aplicación eficaz de la Estrategia Mundial (promoción de la causa y movilización de recursos; asociación, coordinación y colaboración; comunicación para obtener resultados conductuales; aumento de la capacidad; y seguimiento y evaluación) (figura 3). Se presentaron los adelantos y desafíos a escala mundial para cada elemento técnico y factor favorable, y se determinó que una de las esferas más precarias era el número limitado de herramientas para el control de vectores, al igual que la urgente necesidad de fortalecer la capacidad de los países para vigilar la resistencia a los insecticidas. El Grupo Consultivo para el Control de Vectores, formado recientemente, es una respuesta a esta necesidad y actúa como grupo de consulta de la OMS para formular recomendaciones sobre el uso de herramientas y tecnologías nuevas para el control de vectores. El objetivo es reducir la duplicación de esfuerzos en todas las regiones, y apoyar una mayor investigación para ayudar a los países a alcanzar las metas mundiales.

Figura 3. Necesidades de ejecución de la Estrategia Mundial de la OMS



Fuente: Estrategia Mundial de la OMS para la prevención y control del dengue 2012-2020

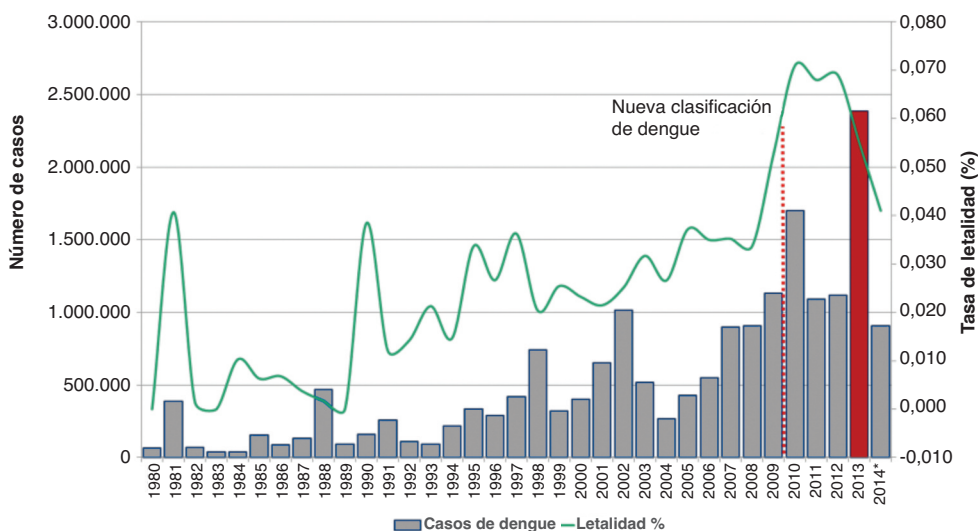
1.2. Región de las Américas

El doctor José Luis San Martín, Asesor Regional en dengue de la OPS/OMS, presentó datos de la Región de las Américas que indican que la gran mayoría de los países han notificado la circulación de los 4 serotipos de virus del dengue. Más de 44 países y territorios notificaron 2,3 millones de casos del dengue en el 2013, año en que se notificó el mayor número de casos del dengue en la historia de la Región. Sin embargo, la tasa de letalidad debida al dengue grave ha disminuido en los tres últimos años, y la Región de las Américas tiene la tasa de letalidad más baja con respecto a las demás regiones de la OMS (0,055%), lo que obedece en parte la utilización de la nueva clasificación de la gravedad del dengue y a los intensos esfuerzos desplegados para capacitar a los médicos en el manejo adecuado de los casos del dengue (figura 4). Los datos que indican la distribución generalizada de *Aedes aegypti* en la Región destacan los problemas que enfrentan los programas de control de vectores. Un análisis de los casos del dengue y de los factores sociales y económicos determinantes de la salud reveló que los países con los niveles más altos de desigualdad social (índice de Gini), analfabetismo y habitantes que viven sin acceso a servicios de agua y saneamiento también tienen la prevalencia más elevada del dengue.

La Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue (EGI-Dengue) se concibió para abordar más eficazmente los factores que influyen en la proliferación del mosquito vector y facilitan la transmisión de la enfermedad, para lo cual se realizan actividades coordinadas en todos los componentes del programa contra el dengue, a saber: **comunicación social, medio ambiente, laboratorio, atención al paciente, manejo integrado de vectores favor camb y epidemiología** (figura 1). La EGI-Dengue, que cuenta con un marco conceptual y jurídico refrendado por el Consejo Directivo de la OPS durante los diez últimos años, se ha ejecutado en la mayoría de los países y territorios de la Región y evaluado en 22.

Los resultados de la evaluación de la Estrategia respaldan la necesidad de aplicar un enfoque estratégico, multisectorial y operativo para fortalecer la capacidad básica de los programas nacionales contra el dengue, con especial hincapié en los sistemas de salud para reducir la tasa de letalidad por dengue. Para ello hace falta 1) fortalecer las políticas públicas para el desarrollo y la salud; 2) desplegar una respuesta integrada e intersectorial ante los brotes y las epidemias en la que intervengan sectores distintos al de la salud, como el sector del agua y saneamiento; y 3) prestar mayor atención

Figura 4. Número de casos y tasa de letalidad por dengue en las Región de las Américas, 1980-2014*



* A la semana epidemiológica 25, actualizada el 8 de julio del 214

Fuente: Informes sobre el dengue facilitados por los países, OPS/OMS

a las medidas que se toman en los hogares, de modo que las familias asuman mayor responsabilidad con respecto al control de criaderos en sus viviendas.

Conclusiones

1. El dengue es un problema de salud que amenaza y afecta a un número importante de personas en todo el mundo. El número más elevado de casos se notifica en la Región de las Américas, por lo que esta enfermedad constituye una prioridad de salud pública para la OPS/OMS. Sin embargo, en la Región también se ha registrado la tasa de letalidad por dengue más baja, por comparación con otras regiones de la OMS.
2. Los datos de los 10 últimos años y el análisis de las desigualdades en los determinantes de la salud indican que el dengue sigue generando una importante carga sanitaria, económica y social en los países endémicos de la Región.
3. La tendencia general del dengue indica un aumento constante del número de casos y de las poblaciones que viven en las zonas de riesgo, así como una expansión geográfica del vector en las zonas propicias para la aparición de casos y brotes.
4. La OPS/OMS y los países de la Región deben realizar un esfuerzo para establecer un enfoque intersectorial que permita abordar los factores sociales y económicos determinantes de la salud, ya que el dengue no es un problema exclusivo del sector sanitario. Estos esfuerzos deben tener en cuenta las cuestiones de equidad.
5. La mayoría de los países de la Región han adoptado, adaptado y ejecutado la EGI-Dengue desde el 2003, y 22 países han participado en una evaluación del proceso de ejecución.
6. La nueva Estrategia Mundial de la OMS y la Estrategia Regional de la OPS/OMS, la EGI-Dengue, se han armonizado para el cumplimiento de sus objetivos y metas respectivos mediante elementos técnicos que abarcan los mismos componentes generales del programa y las mismas esferas de atención especial de cada plan.

2. Ejecución de la Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue en la Región de las Américas (EGI-dengue)

Facilitador: Dr. José Luis San Martín, OPS/OMS

La Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue en las Américas (EGI-Dengue) es el modelo para la colaboración técnica y la gestión integrada de programas entre el Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS y los países de la Región de las Américas (figura 1). Funciona mediante el apoyo técnico entre iguales, en el que participan expertos de los países de toda la Región y del Grupo Técnico Internacional del Dengue (GTI-Dengue), con el objetivo de trabajar en equipo con los equipos técnicos nacionales para preparar sus estrategias nacionales de gestión integrada para la prevención y el control del dengue (plan nacional EGI-Dengue); prestar asistencia técnica durante la ejecución y evaluación de los planes o durante los brotes o epidemias del dengue. Durante los 10 últimos años se ha aumentado la capacidad mediante la estandarización de los protocolos, los indicadores y la capacitación técnica sobre los cinco componentes de la EGI-Dengue que se lleva a cabo en toda la Región.

2.1. Comunicación social

La doctora Linda Lloyd, miembro del GTI-Dengue, presentó los logros, puntos fuertes y desafíos del componente de comunicación social y cambios de comportamiento durante los 10 últimos años, además de los próximos pasos propuestos. Señaló que el componente se basa en el marco más amplio de la promoción de la salud, pero que se optó por el término “comunicación social” para denominarlo debido a la importancia de la comunicación en todos los componentes de la EGI-Dengue. El objetivo del componente de comunicación social es fortalecer la capacidad de los países para ejecutar las intervenciones de comunicación social centradas en cambiar comportamientos como parte de un programa integrado de prevención y control del dengue.

En el marco del Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS, en el 2003 se escogió el método de planificación de la OMS conocido como Comunicación para el Impacto Conductual (COMBI) para llevar a cabo actividades de movilización social y de comunicación dirigidas a

cambiar el comportamiento; y en el 2004 se publicó la primera guía de planificación para la prevención y el control del dengue. Se aumentó la capacidad mediante talleres de capacitación de instructores (n=23) celebrados en toda la Región; un videojuego interactivo centrado en el saneamiento, las enfermedades transmitidas por vectores y la participación comunitaria e intersectorial (Pueblo Pitanga: Enemigos silenciosos), que se concibió en el marco del Programa Regional del Dengue y ha sido descargado más de 44.000 veces; y dos evaluaciones del componente de comunicación social, realizadas en el 2005 y el 2009. Como consecuencia de la evaluación del 2009, el proceso de planificación de COMBI se modificó para incluir 10 pasos, en lugar de 15, sobre la base de las experiencias prácticas y las recomendaciones del personal de los programas nacionales de los 15 países que participaron en la evaluación.

Entre las ventajas de este componente están el reconocimiento del valor de la comunicación social en la prevención y el control del dengue; un mayor conocimiento y experiencia en materia de comunicación; la creación de equipos multidisciplinarios dedicados a la EGI-Dengue; la utilización de datos para la toma de decisiones con respecto a los comportamientos y la identificación del público destinatario; y el poder de decisión de las comunidades en los niveles comunitario y del personal de los ministerios de salud. Los desafíos incluyen las deficiencias en la ejecución del método de planificación COMBI; la falta de continuidad debida a la rotación del personal; la falta de indicadores validados de los comportamientos que puedan incorporarse a la vigilancia ordinaria de los programas contra el dengue; la falta de apoyo de los ministerios de salud y los gobiernos locales a las intervenciones sostenidas de comunicación y cambios de comportamiento; y la creencia permanente de que la salud y las enfermedades son responsabilidad exclusiva del sector de la salud. Los próximos pasos propuestos son fortalecer la comunicación con las instancias normativas para la aplicación de la EGI-Dengue; apoyar el aumento de la capacidad en materia de comunicaciones y cambios de comportamiento en los ministerios de salud; colaborar con los países para fortalecer la comunicación en situaciones de riesgo y crisis relacionadas con los brotes del dengue; y publicar una edición actualizada y revisada de la guía de planificación COMBI que incorpore las experiencias regionales.

2.2. Laboratorio

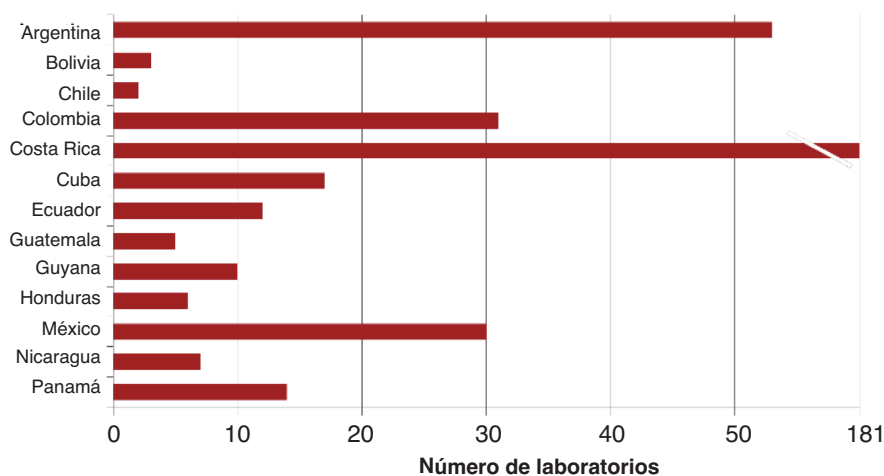
La doctora Elizabeth Hunsperger, División del Dengue de los CDC en Puerto Rico y miembro de la RELDA y del GTI-Dengue, presentó un breve panorama de la dinámica del virus, el anticuerpo y el antígeno durante las infecciones primaria y secundaria por dengue, así como el diagrama de flujo para la confirmación de la infección por dengue en laboratorio, aprobado por la Red de Laboratorios del Dengue de las Américas (RELDA).

La RELDA se estableció como parte del componente de laboratorio de la EGI-Dengue; se coordina a través del Comité Técnico Consultivo, integrado por los representantes de cinco laboratorios regionales, de los cuales cuatro funcionan como centros colaboradores. Un total de 28 países de la Región cuentan con laboratorios de referencia nacionales que son miembros de la RELDA y tienen capacidad de diagnóstico del dengue. Los objetivos de la RELDA son integrar la capacidad científica y técnica disponible en la Región para ofrecer una vigilancia sistemática del dengue y responder frente a los brotes y las epidemias; fortalecer la capacidad técnica y científica de los laboratorios del dengue en la Región; normalizar los protocolos de laboratorio, la evaluación de los estuches y métodos de diagnóstico y el intercambio de los reactivos de referencia; prestar apoyo para la implantación de un sistema de control de calidad en los laboratorios del dengue; y ejecutar un programa de investigación. Los logros hasta la fecha incluyen el aumento de la capacidad mediante cursos de capacitación (cuatro finalizados y uno previsto para el verano del 2014; el despliegue de una respuesta integrada de los laboratorios durante los brotes y las epidemias; el establecimiento de un sistema para el intercambio de reactivos de referencia en la Región; y un sistema de control de calidad, administrado por la RELDA en colaboración con varios laboratorios de la Región, que utiliza una batería de pruebas de competencia específicas para la Región.

En el 2010, la RELDA realizó una encuesta entre los laboratorios que la integran para determinar la capacidad regional, los métodos de laboratorio usados, las redes de laboratorios, el control de calidad y la capacidad de diagnóstico de otros flavivirus (figura 5). Asimismo, recopiló información acerca de los centros de diagnóstico del dengue y otros arbovirus, la dotación de personal, la bioseguridad, los reactivos, la gestión de calidad, la capacitación, la competencia y la investigación. De

los 13 laboratorios que respondieron la encuesta, siete notificaron un buen nivel de gestión de la calidad y todos dijeron haber realizado inventarios de materiales, control de calidad, registro y notificación. Seis laboratorios comunicaron haber dado seguimiento y mantenimiento al equipo y llevado a cabo procedimientos preanalíticos y posanalíticos, y cuatro informaron de que disponían de personal para realizar estas tareas. Con respecto a los tipos de pruebas diagnósticas utilizadas, los nueve laboratorios que respondieron esta pregunta informaron tener capacidad para aislar y tipificar los virus del dengue y realizar las siguientes pruebas: ELISA de captura IgM (MAC-ELISA), ELISA IgG y reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa reversa (RCP-RT); inhibición de la hemaglutinación (78%), RCP en tiempo real y detección de antígenos (67% cada una), hemaglutinación y neutralización por reducción del número de placas (NRNP) (56%) e inmunohistoquímica (44%). Cuatro laboratorios solicitaron capacitación en secuenciación y tres en filogenia, administración de laboratorios y bioinformática. Hay buena capacidad de diagnóstico de otros arbovirus: ocho laboratorios nacionales y los CDC dijeron tener capacidad para diagnosticar la fiebre amarilla y la encefalitis del Nilo Occidental, seis la encefalitis de San Luis, cinco la chikungunya y cinco la encefalitis equina.

Figura 5. Resultados de la encuesta realizada en 13 países de la Región de las Américas en el 2010: número de laboratorios por país con capacidad para diagnosticar el dengue



Fuente: Encuesta de la RELDA en 13 países de la Región de las Américas, Programa Regional del Dengue 2010, OPS/OMS.

Los desafíos que afronta el componente de vigilancia de laboratorio de la EGI-Dengue incluyen la necesidad de aumentar la comunicación entre los laboratorios nacionales y los centros colaboradores; las dificultades relacionadas con la obtención de licencias y el envío y la recepción de los paneles séricos; la disponibilidad de los reactivos; los recursos financieros; y la cooperación entre laboratorios en situaciones de emergencia. Entre las necesidades futuras figuran formular un plan más concreto que refleje las realidades de los países y establecer laboratorios de bioseguridad BSL3.

2.3. Atención al paciente

El doctor Ernesto Pleites (Ministerio de Salud de El Salvador, Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom y miembro del GTI-Dengue) destacó la importancia de considerar al dengue una sola enfermedad que comprende desde el dengue asintomático hasta el dengue grave. El objetivo general del componente de atención al paciente de la EGI-Dengue es fortalecer el manejo clínico de los casos del dengue; y sus objetivos específicos son reducir el número de casos del dengue grave, reorganizar los servicios de salud durante los brotes o las epidemias, ejecutar un plan integrado de respuesta frente a las situaciones de emergencia, y promover y realizar la investigación clínica.

Se han realizado grandes esfuerzos durante los 10 últimos años para capacitar a los médicos en el manejo adecuado de los casos del dengue. La publicación de la nueva clasificación de la OMS de los casos del dengue (2009) y de las guías de la OPS/OMS para la nueva clasificación de los casos del dengue (2010) permitió intensificar los esfuerzos para que los países de la Región reciban capacitación en el manejo adecuado de los casos del dengue (tanto grave como no grave) utilizando la nueva clasificación de la gravedad de la enfermedad, así como para actualizar las guías nacionales para el manejo de los casos del dengue. Se llevaron a cabo cuatro cursos de capacitación subregionales y los expertos técnicos del GTI-Dengue se desplazaron a los países para proporcionar capacitación a los médicos, así como a los miembros de asociaciones médicas y científicas nacionales y regionales. Los cursos de capacitación incluyeron pruebas previas y posteriores al curso para evaluar los cambios en el conocimiento, una sesión didáctica, análisis de los estudios de casos del dengue y visitas hospitalarias para observar a los pacientes con dengue.

La falta de requisitos de educación continua para médicos en muchos países ha sido señalada como problema, junto con el hecho de que no se hayan distribuido copias de la nueva clasificación de los casos del dengue a todas las unidades de atención primaria. Además, algunas unidades de cuidados intensivos no han puesto en práctica las nuevas guías; la atención clínica prestada durante las distintas fases de la enfermedad es incongruente, en particular en la fase crítica; el recambio del personal médico es elevado; hay deficiencias en la elaboración de los expedientes médicos; no se realizan auditorías médicas; y los resultados de laboratorio se interpretan de forma extemporánea. Los próximos pasos para el componente de atención al paciente incluyen la modificación de la CIE-10 para que refleje la nueva clasificación, a saber: A90.0: dengue sin signos de alarma (dengue clásico); A90.1: dengue con signos de alarma (grados I y II del dengue hemorrágico); y A90.2: dengue grave (grados III y IV del dengue hemorrágico). Entre las actividades futuras figuran las siguientes: el aumento continuo de la capacidad del personal sanitario; establecer procesos de seguimiento y evaluación más sólidos; realizar investigación clínica operativa para mejorar el manejo clínico de casos; y publicar la segunda edición de la nueva clasificación de los casos del dengue para la Región de las Américas.

2.4. Manejo integrado de vectores

El doctor Haroldo Bezerra, Asesor Regional de entomología en salud pública de la OPS/OMS, presentó un resumen de las actividades realizadas mediante el componente de manejo integrado de vectores de la EGI-Dengue. El objetivo de este componente es velar por que los criaderos de mosquitos *A. aegypti* se controlen de modo que la reproducción no tenga lugar y reducir la población de mosquitos adultos. Este objetivo se alcanza mediante el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia entomológica para orientar las actividades de manejo integrado de vectores; incorporar a las familias en el control de los criaderos de mosquitos en el entorno doméstico e inculcarles una comprensión del riesgo entomológico que estos representan; mejorar la calidad y eficacia de las actividades de control de vectores; y realizar investigación básica y operativa para mejorar la retroalimentación sobre los procesos de manejo integrado de vectores y la toma de decisiones. El marco operativo del control integrado de vectores, definido como un proceso racional de toma de decisiones para optimizar los recursos en la esfera del control de vectores, requiere que los programas nacionales del dengue utilicen

datos y prácticas basadas en datos probatorios para la selección adecuada de los métodos de control de vectores.

Algunos problemas observados con las prácticas actuales para el control de vectores incluyen la falta de capacidad de vigilancia entomológica, que da lugar a una planificación y evaluación deficientes de las actividades de control de vectores; muchos países no utilizan los datos de vigilancia entomológica para determinar las actividades adecuadas para controlar los vectores; la falta de personal de campo y de supervisores capacitados; recursos humanos y financieros insuficientes para realizar actividades ordinarias de control de vectores; y un marco paternalista del programa que impide que los individuos y otros sectores asuman responsabilidades en relación con las actividades de control de vectores en el hogar y los servicios básicos de saneamiento. Además, los insecticidas para interrumpir la transmisión del virus del dengue suelen aplicarse de forma desordenada, sin fundamento en los criterios entoepidemiológicos para el uso eficaz de este método de control; el mantenimiento que se da al equipo con que se realizan las intervenciones de control químico es inadecuado o nulo, al igual que la calibración; y no se realizan determinaciones de la sensibilidad de los vectores a los insecticidas. El problema se agrava debido a que no se proporciona capacitación en el manejo adecuado de los insecticidas o de las dosis necesarias para garantizar un efecto sobre la densidad de los mosquitos adultos a los individuos responsables del manejo y la ejecución de estas herramientas de control de vectores. La lenta transición de los programas de control de vectores a los programas que funcionan en un marco de manejo integrado de vectores significa que los programas nacionales contra el dengue suelen tener poca interacción con otras esferas que podrían apoyar las actividades de manejo integrado de vectores con lo cual los esfuerzos de control de vectores podrían ser más específicos.

A pesar de estos desafíos, se ha publicado un marco normalizado y pautas técnicas para los niveles regional y nacional; asimismo, se ha elaborado una herramienta nueva para generar eficazmente datos de buena calidad sobre el grado de infestación de vectores en las zonas urbanas grandes: la encuesta rápida del índice aélico (LIRAA, por su sigla en portugués), que ha sido puesto a prueba y utilizada en varios países de la Región (figura 6A). La capacidad técnica se ha fortalecido con cursos internacionales sobre métodos para evaluar la resistencia a los insecticidas en *A. aegypti* (2 cursos) y cursos para instructores sobre la aplicación

Figura 6A. Países que utilizan la encuesta rápida del índice aérido (LIRAA), 2014

Figura 6B. Países con capacidad técnica para detectar la resistencia de *A. aegypti* a los insecticidas, 2014



Fuente: Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS, 2014.

de insecticidas y la seguridad en el lugar de trabajo (4 cursos). En noviembre del 2013 se celebró un taller internacional para definir las necesidades, analizar las nuevas herramientas de control de vectores, determinar las lagunas en el conocimiento y proponer nuevos procedimientos para mejorar el control de *A. aegypti*. Los pasos siguientes para el componente de manejo integrado de vectores de la EGI-Dengue incluyen recuperar el conocimiento y la práctica de la entomología en la Región, fortalecer la vigilancia de la resistencia de *A. aegypti* a los insecticidas y preparar la introducción de una vacuna contra el dengue como manejo integrado de vectores, que serán fundamentales para el éxito general de la estrategia. Varios países del continente tienen la capacidad técnica para detectar la resistencia de *A. aegypti* a los insecticidas (figura 6B), aunque no todos llevan a cabo actividades sistemáticas de vigilancia de la resistencia.

2.5. Epidemiología

El doctor Ángel Álvarez, Asesor Nacional de Epidemiología de la OPS/OMS en Cuba y miembro del GTI-Dengue, presentó el resumen de los logros, los desafíos y los pasos siguientes del componente de epidemiología de la EGI-Dengue. Los objetivos de este componente son fortalecer la capacidad de los países en materia de análisis integrado de datos y detección temprana de brotes y respuesta frente a ellos; establecer las definiciones de diagnóstico y la clasificación de los casos del dengue; generar información para la toma de decisiones relacionadas con las medidas de prevención y control del dengue; y definir y evaluar el impacto de las estrategias de vacunación.

El dengue es una enfermedad de notificación obligatoria según el Reglamento Sanitario Internacional 2005 (RSI) y como tal, los brotes deben notificarse a la oficina para el RSI en la OPS/OMS. Uno de los logros del componente de Epidemiología es la creación de un sistema regional de vigilancia del dengue mediante el cual 46 países y territorios notifican los casos del dengue semanalmente. El sistema facilita el seguimiento de la incidencia de la enfermedad, así como los virus circulantes, la detección de brotes, la vigilancia de las tasas de letalidad, y el aporte de datos para la toma de decisiones relacionadas con las medidas de prevención y control durante las epidemias y los períodos sin epidemias. La página web del Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS integra información de diversas fuentes y publica los adelantos de los programas, los hallazgos científicos, las alertas epidemiológicas y otra información relacionada con el dengue y pertinente para la Región de las Américas. Por otra parte, más de 20 países de la Región publican un informe epidemiológico en el sitio web de sus ministerios de salud, y la mayoría dan seguimiento a los brotes y a la transmisión epidémica durante el año. Cabe destacar los sistemas integrados de vigilancia que proporcionan datos en tiempo real de El Salvador, México y Brasil.

Los problemas que afronta el componente de epidemiología incluyen los siguientes: no todos los países han actualizado sus normas nacionales para la vigilancia epidemiológica del dengue; la retroalimentación que los departamentos de vigilancia epidemiológica facilitan a otras zonas del país es insuficiente, incluidas las zonas fronterizas en riesgo de brotes del dengue; y la falta de salas de situación para las situaciones de emergencia relacionadas con el dengue. Los pasos siguientes incluyen fortalecer la

vigilancia para que los indicadores epidemiológicos, de laboratorio, entomológicos y conductuales se integren en un único sistema de vigilancia en tiempo real; mejorar el control de calidad de los datos notificados; construir herramientas analíticas (por ejemplo, modelización predictiva y estratificación del riesgo) para la vigilancia integrada del dengue; normalizar las definiciones operativas de caso del dengue; y armonizar las actividades de vigilancia regional con las de la Estrategia Mundial de la OMS.

Un ejemplo de investigación facilitada mediante el componente de epidemiología es el estudio sobre el protocolo genérico para la vigilancia epidemiológica del dengue, en el que participarán ocho países y territorios de la Región para determinar si el protocolo en cuestión permite 1) la detección temprana de casos o brotes; 2) una mejor descripción de las tendencias y la distribución de los casos por tiempo, lugar y serotipos circulantes; y 3) la detección de muertes debidas a dengue grave y casos poco comunes del dengue (figura 7).

Figura 7. Países que han ejecutado el protocolo genérico para la vigilancia epidemiológica del dengue, 2014



Fuente: OPS/OMS Programa Regional del Dengue, 2014.

2.6. Medio ambiente

La dinámica de la transmisión del dengue depende de la interacción entre el ambiente, el virus, la población huésped y el vector, los cuales coexisten en un hábitat específico.

Si bien el componente ambiental es una parte importante de la EGI-Dengue, la complejidad y diversidad de los actores interesados plantearon dificultades importantes para abordarlo con la misma eficacia que los otros componentes en el presente examen de los últimos adelantos técnicos en la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas. Con todo, el *medio ambiente* se consideró en varias ponencias y debates a lo largo de la reunión, en particular en aquellos que trataron los aspectos socioeconómicos y ambientales que influyen en la dinámica de la transmisión del dengue (figuras 8A y 8B). Los participantes también observaron la necesidad de formular políticas de salud pública que faciliten la adopción de medidas relacionadas con estos determinantes ambientales y reduzcan progresivamente el riesgo de transmisión del dengue.

Es necesario que todos los países establezcan un marco jurídico que incida en la disminución de los criaderos de mosquitos más comunes que resultan de actividades diarias como las zonas de construcción, el desecho inadecuado de los neumáticos, barriles al descubierto y otros recipientes de agua al descubierto utilizados a diario. Ya hay varias experiencias en la Región (por ejemplo, en el Brasil, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Panamá y Paraguay) que han dado lugar a leyes y reglamentos que favorecen la eliminación de los criaderos. Sin embargo, para eliminar los riesgos ambientales a largo plazo y de forma sostenible es indispensable contar con el nivel más alto de apoyo político y la participación de todos los actores posibles —incluida la sociedad, la familia y la comunidad—, lo que también permitirá abordar aspectos y condiciones fundamentales, entre ellos, el cambio climático, el manejo inadecuado de los desechos, la falta o deficiencia del abastecimiento de agua de calidad y la urbanización descontrolada o sin planificar.

Como ya se ha mencionado, no debe aplazarse la adopción de medidas encaminadas a lograr el cambio de comportamiento necesario para eliminar los criaderos de mosquitos en los hogares de las familias afectadas o en riesgo. Para ello se requiere la participación de equipos

Figura 8A. Incidencia del dengue en la Región de las Américas según la cobertura de saneamiento (2011 y 2013)

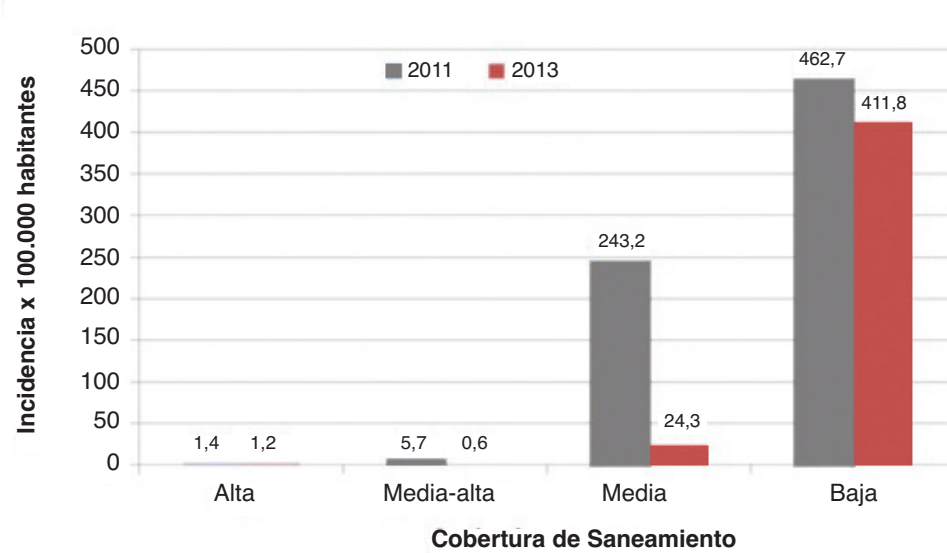
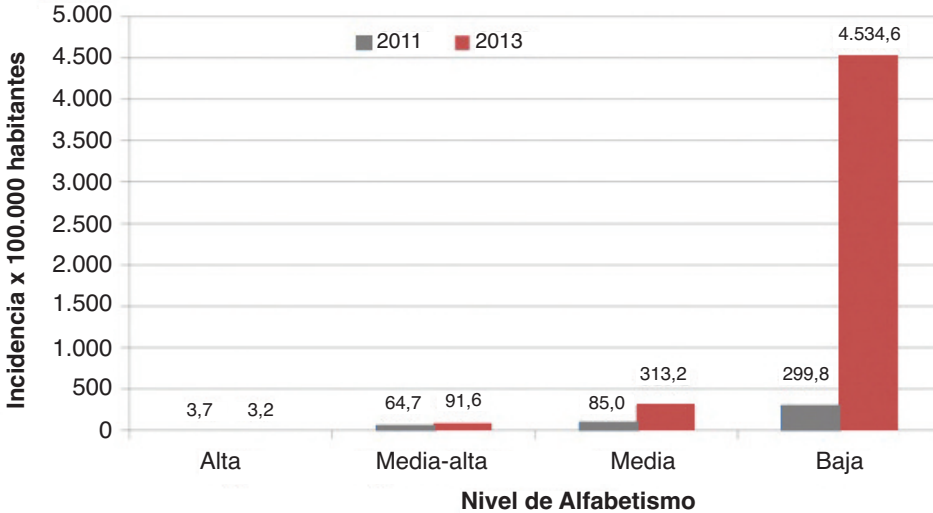


Figura 8B. Incidencia del dengue en la Región de las Américas según el nivel de alfabetismo (2011 y 2013)



Fuente: Banco Mundial. Indicadores.

<http://datos.bancomundial.org/indicador/SH.STA.AcSN.UR>

multidisciplinarios e intersectoriales que investiguen los mejores métodos para la cultura y la situación de cada zona de los países. Con el apoyo del GTI-Dengue se seguirán elaborando y perfeccionando herramientas (como COMBI) que puedan ser asimiladas por los países.

Discusión

Los participantes de la reunión señalaron que el enfoque en el aumento continuo de la capacidad en materia de conocimientos técnicos en cada componente es un logro fundamental de la EGI-Dengue, que ha permitido a los países establecer conocimientos especializados sobre los elementos técnicos requeridos para aplicar con eficacia un programa nacional integrado contra el dengue.

Otro logro importante es la reducción de la tasa de letalidad por dengue en la Región, gracias a un mejor manejo clínico de los casos y a la introducción de la nueva clasificación de los casos del dengue. Se señaló que en la Región la tasa de letalidad se calcula con un denominador de casos totales del dengue, no sólo de casos del dengue grave. Los asistentes también compartieron las experiencias de sus países en la reorganización de los servicios de salud para mejorar el manejo clínico de los casos con arreglo a la nueva clasificación, aunque todavía se precisan modelos que los países puedan adoptar durante las situaciones de emergencia relacionadas con el dengue.

Los asistentes compartieron diversas experiencias relacionadas con la ejecución de la EGI-Dengue en los contextos nacionales y locales. En respuesta a una pregunta acerca de cómo mantener una colaboración intersectorial con otros ministerios, se compartió un ejemplo de El Salvador en que el derecho de protección social se empleó para incorporar a otros sectores a la estrategia de gestión integrada contra el dengue mediante su participación en el Grupo de Trabajo Intersectorial sobre el Dengue. Cada miembro de este Grupo se responsabiliza de actividades e informes específicos sobre los logros, así como de cuestiones que requieren una respuesta intersectorial. La estratificación de las zonas en función del riesgo de transmisión del dengue ha permitido a los programas nacionales optimizar la utilización de los recursos económicos e intersectoriales, ya que las medidas de intervención pueden dirigirse mejor a las zonas de transmisión elevada. En Nicaragua, la participación comunitaria es coordinada por la Oficina del Presidente, lo que permite al programa nacional del dengue priorizar la enfermedad dentro de los grupos intersectoriales.

Varios países han modificado la EGI-Dengue sobre la base de la experiencia que adquieren al aplicarla, a fin de armonizar sus componentes específicos con las áreas técnicas del ministerio de salud. Hubo consenso general en cuanto a la importancia de la gestión de los programas, y varios países han agregado un componente de gestión a la Estrategia. Colombia ha agregado los componentes de gestión y gestión del conocimiento, y ha cambiado el nombre del componente de comunicación social a promoción de la salud, que hace un fuerte hincapié en la movilización y comunicación sociales; además, el componente de epidemiología ha pasado a formar parte del componente de información sanitaria.

La necesidad de investigación operativa, señalada en todas las presentaciones de los componentes de la EGI-dengue, suscitó un debate importante. El Instituto de Ciencias Sostenibles compartió los resultados de la intervención Camino Verde, una movilización comunitaria para el control del dengue sin métodos químicos que contribuyó a que en Nicaragua y México se notificaran menos casos del dengue, índices entomológicos inferiores y menor riesgo de infección entre los niños; los resultados se publicarán en el 2014. El diagnóstico del dengue, los adelantos en materia de pruebas diagnósticas nuevas (por ejemplo, la detección de la proteína vírica NS1), el desarrollo de indicadores para medir la eficacia de las nuevas pautas clínicas y la armonización de esos indicadores en todos los países de la Región también se señalaron como temas importantes de investigación. Se propuso examinar las experiencias relacionadas con el control de la malaria, por ejemplo, la estrategia Campeones contra el Paludismo en las Américas, que logró aumentar la visibilidad de la enfermedad y la importancia de prevenirla y controlarla.

Conclusiones

Conclusiones generales sobre la Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue (EGI-Dengue):

2.0.1 La EGI-Dengue, que cuenta con el apoyo técnico de la OPS/OMS, promueve un proceso decisorio racional para la utilización óptima de los recursos destinados al control de vectores con un enfoque operativo.

2.0.2 Deben agregarse a la EGI-Dengue nuevos componentes que aborden la gestión de los programas y la colaboración intersectorial.

Conclusiones sobre la EGI-Dengue por componente

2.1 Comunicación social

2.1.1 Se requieren medios para garantizar la sostenibilidad de las actividades de comunicación y movilización, dado que la comunicación social es un componente fundamental del éxito de la EGI-Dengue.

2.1.2 Aunque ha habido adelantos en los 10 últimos años, la comunicación social sigue siendo una esfera con gran necesidad de financiamiento, investigación operativa y sostenibilidad.

2.2 Laboratorio

2.2.1 A pesar de los problemas en relación con la detección de casos del dengue, todos los países han capacitado personal y fortalecido una red de laboratorios, de modo que el diagnóstico de laboratorio del dengue está disponible en todos los países de la Región.

2.2.2 Hay una falta de comunicación y notificación de casos entre el sistema de salud pública y los laboratorios privados.

2.2.3 En vista de los nuevos desafíos que afronta la Región, es necesario fortalecer la coordinación entre el Programa Regional del Dengue (Secretaría Técnica de la RELDA) y los centros colaboradores de la RELDA, a fin de facilitar una mayor interacción, visibilidad y capacitación, y mejorar los enfoques para abordar los problemas regionales.

2.2.4 Un próximo paso importante es elaborar un mapa genómico de los virus del dengue de la Región.

2.3 Atención al paciente

2.3.1 La atención al paciente es uno de los componentes más desarrollados y aplicados de la EGI-Dengue. Varios estudios han demostrado que la nueva clasificación de los casos del dengue es mejor para detectar adecuadamente los casos del dengue grave. Sin embargo, aún hay deficiencias que deben estudiarse y se precisan más datos probatorios para evaluar el impacto y la utilidad de los signos de alarma para prevenir el dengue grave y mejorar la definición de caso del dengue.

2.3.2 Hay posibilidades de ampliar los resultados satisfactorios para reducir aún más la tasa de letalidad por dengue. Actualmente, la mayo-

ría de las muertes debidas al dengue se relacionan con un manejo clínico inadecuado y con la llegada tardía de los pacientes a los hospitales o las unidades de atención primaria de salud para recibir tratamiento.

2.4 Manejo integrado de vectores

2.4.1 La vigilancia entomológica se debilita progresivamente, hay menos capacidad para ubicar y analizar los datos y evaluar la situación para respaldar el proceso decisorio de los gerentes.

2.4.2 La integración y articulación entre las actividades de control de vectores y otras esferas importantes que son necesarias para apoyarlas (saneamiento, ambiente, abastecimiento de agua, etc.) es nula o deficiente.

2.4.3 Muchos países recurren a los métodos de control químico como primera opción para el control de vectores.

2.4.4 Los insecticidas para controlar o interrumpir la transmisión suelen utilizarse de forma desordenada, sin criterios entomológicos ni epidemiológicos; además, no se da mantenimiento al equipo ni se calibra, o se hace de forma inadecuada, y tampoco se determina la sensibilidad de los vectores a los insecticidas.

2.4.5 Es necesario poner en marcha más programas de vigilancia de la resistencia de los vectores a los insecticidas, y desplegar una respuesta más eficaz frente a la falta de recursos humanos y materiales para el control de vectores.

2.4.6 El manejo integrado de vectores aún es un concepto teórico más que un marco práctico que pueda aplicarse sobre el terreno.

2.5 Epidemiología

2.5.1 La vigilancia del dengue ha mejorado en la Región de las Américas. Además de que un mayor número de países notifican el dengue, la calidad de los datos y el nivel de detalle de los mismos han mejorado considerablemente; actualmente los países y territorios notifican los presuntos casos del dengue, los casos confirmados con pruebas de laboratorio, los casos del dengue grave, el serotipo del virus circulante y las muertes.

2.5.2 La OPS/OMS y los homólogos nacionales han preparado un protocolo genérico para la vigilancia integrada del dengue a nivel nacional y en los centros centinela, garantizando así que todos los países utilicen la misma definición de caso del dengue y clasificación de la gravedad. Esto representa un avance importante en el cumplimiento del objetivo de establecer un sistema de vigilancia integrada para la prevención y el control del dengue.

2.6 Medio ambiente

2.6.1 Las condiciones socioeconómicas y ambientales tienen una gran influencia en la transmisión del dengue. El analfabetismo y la cobertura de saneamiento deficiente son sólo algunos ejemplos mencionados de determinantes relacionados con la transmisión del dengue

2.6.2 Varios países y territorios de la Región de las Américas han formulado y aplicado reglamentos que favorecen la eliminación de los criaderos de mosquitos más comunes a fin de reducir la transmisión del dengue.

3. Experiencias de los países con la Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue en las Américas (EGI-Dengue)

Facilitador: Dr. Franklin Hernández, OPS/OMS

La integración de la EGI-Dengue a los programas nacionales contra el dengue puede ser una tarea difícil, ya que requiere un acercamiento integrado y multidisciplinario entre grupos y sectores que tradicionalmente no han colaborado de manera sostenida. Los ejemplos de dos países ilustran cómo se ha adaptado la Estrategia a cada entorno nacional y las dificultades que afrontan los programas para aplicarla.

3.1. Brasil

El doctor Giovanini Coelho, Coordinador del Programa Nacional de Control del Dengue (PNCD) de la Secretaría de Vigilancia Sanitaria del Ministerio de Salud del Brasil, expuso un breve resumen del sistema

de salud brasileño, y señaló que el Brasil proporciona cobertura universal mediante un sistema de salud pública descentralizado al nivel municipal. El Ministerio de Salud transfiere los fondos directamente a los estados y municipios, que son responsables de administrar los servicios de salud locales. Por este motivo, el PNCD ha hecho inversiones importantes en capacitación del personal en los niveles municipal y estatal. Todos los municipios notifican los datos de la vigilancia epidemiológica y entomológica mediante el sistema nacional de información sobre la vigilancia, y las actividades de control del dengue se determinan a partir de un análisis integrado de los datos. El Ministerio de Salud vigila semanalmente los casos del dengue y se investigan todas las muertes atribuidas al dengue con ayuda de un formulario estandarizado para la investigación de las defunciones por dengue. En el 2014 se modificó el sistema de información sobre la vigilancia para incorporar la nueva clasificación de los casos del dengue, se elaboraron formularios nuevos y se proporcionó capacitación al personal sobre los cambios introducidos al sistema de vigilancia. Estas actividades se realizaron en los niveles estatal y municipal (figura 9).

Figura 9. Cronograma del Programa Nacional de control del Dengue (PNCD) del Brasil, 2002-2014



Fuente: Secretaría de Vigilancia Sanitaria del Ministerio de Salud del Brasil, 2002-2014.

El enfoque del manejo integrado de vectores proporciona un marco jurídico para realizar las actividades de campo y manejar las propiedades cerradas o abandonadas, así como las situaciones en que los residentes no permiten la inspección de sus viviendas. Se distribuyen copias de las pautas nacionales a las secretarías de salud locales para que las hagan cumplir. Hay un sistema activo de vigilancia de la resistencia a los insecticidas, y el PNCD colabora con los municipios para controlar el uso de insecticidas en las zonas con resistencia documentada. Habida cuenta de la gravedad que supone la resistencia a los insecticidas, el Ministerio de Salud los compra y distribuye en los municipios con el objeto de administrar adecuadamente su uso. El PNCD ha concebido y validado la encuesta rápida del índice aélico (LIRAA), un método simplificado para determinar el índice de casa y localizar los principales criaderos de mosquitos y las zonas donde es crucial una intervención para el control de vectores. Desde hace ya mucho tiempo, el PNCD colabora con los medios de difusión en los niveles nacional, regional y local; les facilita, por ejemplo, los datos de la encuesta LIRAA para movilizar a la comunidad y aumentar la transparencia del programa. Por otra parte, el método de planificación COMBI se ha puesto a prueba en cuatro municipios.

Otro ámbito al que el programa ha dedicado gran esfuerzo ha sido la atención al paciente. Las pautas para los médicos y las enfermeras se actualizaron en conformidad con la nueva clasificación de los casos del dengue, se elaboraron pautas especializadas para la atención de las embarazadas y los pacientes con otras afecciones o en riesgo social de contraer el dengue; además, se ofrecieron cursos de capacitación sobre la nueva clasificación de los casos del dengue en todo el país. Se organizó un curso en línea dirigido a los médicos que no podían participar en los cursos tradicionales en persona, y se concibió una sesión más corta en línea (“El dengue en 15 minutos”) para actualizar los conocimientos del personal sanitario sobre el dengue. Dada la amplia experiencia del Brasil con el dengue, el Ministerio de Salud ha elaborado nuevas estrategias para organizar los servicios de salud durante las situaciones epidémicas, como el establecimiento de carpas de hidratación y el uso de contenedores como unidades provisionales de atención primaria. El país cuenta con una extensa red de laboratorios y todos los estados tienen capacidad para realizar pruebas serológicas IgM, la mayoría disponen de capacidad para aislar el virus y aproxi-

madamente la mitad tienen capacidad para realizar la prueba de RCP. El PNCD agregó un componente de gestión a la EGI-Dengue del Brasil y elaboró el curso internacional Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue, que actualmente está en su séptima edición. El Ministerio de Salud también ha publicado una convocatoria para capacitación en el manejo integrado de vectores dirigida a las instituciones de salud pública. Y por último, aunque no es un componente formal de la EGI-Dengue del PNCD, la investigación operativa es una actividad importante; hasta la fecha se han financiado seis estudios de epidemiología, vigilancia de laboratorios y atención al paciente. El PNCD colabora con diversos asociados de investigación, tanto a nivel nacional como internacional, en proyectos como el Estudio multicéntrico retrospectivo de las señales de alerta de un brote del dengue: Brasil, México, República Dominicana, Viet Nam y Malasia, que se publicará en el 2014; en un estudio en fase 1 de la eficacia de los mosquitos *A. aegypti* infectados con la bacteria Wolbachia, que ya se ha finalizado; en la segunda etapa de la liberación de mosquitos modificados en cuatro comunidades de Río de Janeiro, programada para julio del 2014; y en un estudio sobre la eficacia de las mallas de ventanas y puertas tratadas con insecticida y de las intervenciones específicas, que se llevan a cabo en más de 56.000 viviendas de dos ciudades. El Brasil participará en la elaboración de una vacuna contra el dengue; en un estudio de seroprevalencia en adultos y niños que se emprenderá en el curso del presente año en 63 ciudades de todo el país; en un estudio de inmunidad celular que está en su etapa inicial; y en un estudio que emplea un modelo matemático de la transmisión del dengue, programado para el 2015.

Para concluir, el doctor Coelho señaló que la descentralización del sistema de salud brasileño ha permitido ampliar las actividades de vigilancia y control de vectores a todo el país mediante la colaboración directa con los ayuntamientos. Sin embargo, las estrategias de prevención y control del dengue deben ser sencillas y fáciles de ejecutar para que los ayuntamientos puedan administrarlas, ya que de otra manera no utilizan las herramientas. Es necesario mejorar los métodos de supervisión y evaluación para determinar el impacto, y aumentar la aplicación de las herramientas y estrategias nuevas para demostrar su factibilidad y eficacia en función de los costos.

Durante las situaciones de emergencia relacionadas con el dengue el gobierno federal también puede contribuir con recursos extrapresupuestarios humanos y financieros. El control de los brotes se maneja mediante la estratificación del riesgo y la adopción de medidas integradas, entre ellas, campañas en gran escala para eliminar los criaderos con la participación comunitaria; uso específico de los larvicidas y rociamiento de interiores con insecticidas de acción residual; nebulización en las primeras horas de la tarde durante cuatro semanas seguidas; calibración del equipo de aplicación de insecticidas; supervisión, seguimiento y evaluación federal permanentes; y corrección diaria de las fallas operativas.

El gobierno federal colabora estrechamente con los estados y los municipios mediante una variedad de programas, incluidos los siguientes: “Municipios por la salud”, que recibe financiamiento federal anual para la prevención y el control del dengue; “Recicla para tu bienestar”, que estimula el reciclado y es administrado por los gobiernos estatales; iniciativas municipales de control legal del dengue, centradas en las casas y los hogares abandonados donde no hay nadie que permita el ingreso y administradas por los ayuntamientos; la iniciativa de ley para regular la construcción de vivienda, que prevé nuevas prescripciones en materia de construcción de vivienda como la instalación de mallas en las viviendas nuevas; y actas de verificación para la protección contra riesgos sanitarios, dirigidas a los proveedores de servicios con criaderos en sus instalaciones.

El enfoque del control integrado del programa nacional contra el dengue incluye lo siguiente: control ambiental mediante la estrategia de comunicación “Lava, tapa, voltea y tira”; campañas de eliminación de los criaderos; cambios de comportamiento de las personas y familias, y mensajes de protección personal; control químico mediante el uso seguro de larvicidas y adulticidas, protección ocupacional y un plan regional de vigilancia de la resistencia a los insecticidas; toma de decisiones basadas en evidencia y datos epidemiológicos, entomológicos, de laboratorio y de casos clínicos, que se utilizan para generar un “indicador del riesgo”; programas ordinarios de seguimiento y evaluación con indicadores estandarizados; e incorporación de nuevas tecnologías como las vacunas.

Discusión

Las presentaciones del Brasil y México suscitaron un animado debate y el intercambio de experiencias entre los asistentes, que agradecieron a los doctores Coelho y Mancha su disposición a compartir no sólo los resultados positivos de los programas nacionales de Brasil y México sino también sus dificultades. Para responder la pregunta de si se ha medido la participación de los coactores o de otros sectores, el doctor Mancha señaló que en México se mide de diferentes maneras, según la zona y los actores que intervienen; y que aun cuando ha sido difícil hacer participar a otros sectores en las zonas urbanas grandes, donde tienen poca presión o motivación para participar en las actividades de prevención del dengue, la industria hotelera ha sido un asociado importante en las zonas donde el turismo es importante.

Para responder la pregunta complementaria de cómo puede hacerse participar a otros sectores si los ministerios de salud carecen en general de la capacidad intersectorial de convocatoria de los ministerios de finanzas o de relaciones exteriores, el doctor Coelho señaló que, de hecho, es muy difícil convocar otros sectores fuera de las situaciones de emergencia relacionadas con el dengue debido a la falta de interés. Aunque el sector de la salud acepta en general la importancia de la articulación intersectorial, este proceso no está claro y sigue siendo un desafío. Propuso que los ministerios de salud deben encontrar indicadores para promover y apoyar el entusiasmo continuo por las actividades de prevención y control del dengue entre los sectores no relacionados con la salud.

El doctor Mancha observó que el sector de la salud en México está dividido, por un lado están los programas de salud y por el otro los servicios de salud, de modo que la colaboración intersectorial es indispensable. Se han presentado situaciones de colaboración intersectorial exitosa, por ejemplo, durante los brotes de cólera de los años noventa cuando diversos sectores se unieron para eliminar la enfermedad. El programa nacional contra el dengue ha logrado convocar los comités en los niveles local y estatal mediante actas de verificación para la protección contra riesgos sanitarios, de forma similar a la aplicación de una ley de protección civil en El Salvador.

Uno de los asistentes a la reunión observó que muchos países de la Región comparten el reto de trabajar en comunidades con altos niveles de violencia, y preguntó cómo trabaja el personal de campo del programa en esas comunidades. En ambos países, el personal local del programa colabora con los líderes comunitarios para determinar los días, las veces y el número de trabajadores de control de vectores que pueden entrar a la comunidad para realizar las inspecciones de las viviendas. El doctor Mancha señaló que en algunas zonas no tienen permitido entrar a la comunidad, así que proporcionan los materiales a los líderes comunitarios con la esperanza de que lleven a cabo las actividades de control de vectores.

En respuesta a una pregunta sobre la introducción de *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) en el nivel comunitario en México, el doctor Mancha explicó que la mayor dificultad es convencer al personal de campo, no a la comunidad. Para abordar la resistencia del personal se emprendió un proceso educativo interno sobre las ventajas de Bti como herramienta nueva para la prevención y el control del dengue.

Se plantearon preguntas acerca de las innovaciones en el manejo clínico de casos y la capacitación en la materia en el Brasil, en particular sobre el video educativo El dengue en 15 minutos, y se valoró el énfasis en la responsabilidad compartida entre los médicos, las enfermeras y otros profesionales de la salud en relación con el manejo de casos del dengue, ya que en muchos países esta responsabilidad recae principalmente en los médicos. A otros participantes les sorprendió que el manejo de casos del dengue pudiera abordarse adecuadamente en un video de 15 minutos, y muchos solicitaron copias para su posible uso en sus países. El doctor Coelho explicó que el video complementa otros formatos tradicionales de capacitación y se desarrolló para solucionar la baja tasa de participación de los médicos en los formatos más convencionales, que se llevan a cabo a lo largo de varias horas. Dado que todos los médicos del Brasil reciben capacitación básica en el manejo clínico de casos del dengue como parte de sus estudios, el video sólo destaca aspectos clínicos específicos. Aunque es necesario evaluar más a fondo el impacto, los resultados preliminares confirman un mejor conocimiento de la enfermedad. Un participante destacó la importancia de los recuentos sanguíneos completos en el manejo clínico de casos, dado que pueden

ayudar a identificar a los pacientes en choque por dengue que no presentan signos de alarma. Se recibieron con satisfacción las modificaciones recientes de las pautas de la OMS del 2009 para el manejo clínico de casos del dengue relativas al manejo de líquidos intravenosos.

Se planteó la necesidad de hacer hincapié en los cambios de comportamientos y en desplegar más esfuerzos para que se vuelvan permanentes. Los participantes manifestaron su interés en saber cómo los especialistas en cambios de comportamientos trabajan dentro de los equipos nacionales multidisciplinarios mencionados en ambas presentaciones. El doctor Mancha respondió que gracias al reconocimiento de la necesidad de incorporar nuevas profesiones a la prevención y el control del dengue fue posible integrar a un antropólogo médico al equipo del programa contra el dengue. La comprensión y el estudio de los aspectos interculturales de la prevención del dengue (es decir, entender por qué las personas actúan de la manera en que lo hacen) pueden aportar la justificación para contratar a un profesional de las ciencias sociales (por ejemplo, antropólogos, sociólogos, etc.) para que forme parte de un equipo integrado de prevención y control del dengue.

Conclusiones

1. El proceso de ejecución de la EGI-Dengue a nivel nacional ha permitido que la mayoría de los países y territorios de la Región dispongan actualmente de un instrumento sólido para prevenir y controlar el dengue.
2. La EGI-Dengue puede adaptarse a la situación de cada país. En México incluye siete componentes: 1) promoción de la salud; 2) participación social, comunitaria, sectorial e intersectorial; 3) vigilancia epidemiológica y entomológica; 4) diagnóstico de laboratorio en el laboratorio estatal de salud pública; 5) atención al paciente; 6) control de los riesgos para la salud; y 7) control químico de los vectores.
3. La descentralización del sistema de salud brasileño ha permitido ampliar las actividades de vigilancia y control de vectores a todo el país.
4. Varios países de la Región de las Américas han establecido un sistema de control de brotes que utiliza la estratificación del riesgo y medidas integradas para optimizar el manejo de los recursos materiales y humanos para la prevención y el control del dengue.

5. La incorporación de un antropólogo médico como miembro del equipo del programa nacional de prevención y control del dengue en México ayudó a concebir un enfoque integrado que aborda los aspectos culturales que influyen en la participación comunitaria.
6. Las intervenciones deben ser sencillas y fáciles de ejecutar por los ayuntamientos, de otro modo no serán adoptadas y los esfuerzos de prevención del dengue seguirán siendo insuficientes.

4. Centros colaboradores de la OPS/OMS para el estudio del dengue y su vector en América Latina y el Caribe

Facilitadora: Dra. Siripen Kalayanarooj, Centro Colaborador de la OMS para el Manejo de Casos del Dengue, Tailandia

En esta sesión se describen las actividades de los centros colaboradores de la OPS/OMS para el estudio del dengue y su vector en América Latina y el Caribe. Mediante la Red de Laboratorios del Dengue de las Américas (RELDA), los centros colaboradores prestan asistencia técnica para fortalecer la capacidad regional en materia de mejores prácticas para el diagnóstico de laboratorio del dengue, la vigilancia clínica y epidemiológica del dengue y la incorporación de los datos de laboratorio a la vigilancia integrada del dengue como parte de la EGI-Dengue (figura 11).

4.1. Instituto Medicina Tropical “Pedro Kourí”, La Habana, Cuba

El doctor Ángel Álvarez, epidemiólogo de la OPS/OMS en Cuba, presentó los antecedentes y las actividades del Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”, un centro colaborador de la OPS/OMS desde el 2005 que suministra asistencia técnica en enfermedades víricas y transmisibles y en el control de vectores. Su equipo multidisciplinario se compone de virólogos, inmunólogos, biólogos moleculares, médicos clínicos, epidemiólogos, sociólogos, entomólogos, geógrafos y matemáticos. Las actividades principales incluyen la difusión de la información; la elaboración de directrices, manuales de capacitación y protocolos; y la capacitación y educación. El Instituto presta cooperación técnica en las siguientes esferas:

- Taller “Evaluación del impacto de la nueva clasificación clínica”;
- examen de las pautas clínicas de la OPS modificadas para la nueva clasificación de los casos del dengue;

- capacitación en materia de resistencia a los insecticidas;
- evaluación de las estrategias participativas para el control de vectores;
- organización e impartición del Curso Internacional del Dengue (desde 1987 hasta la fecha);
- capacitación de técnicos de laboratorio y estudiantes de posgrado;
- estudios de maestría en las áreas de virología, entomología, enfermedades infecciosas, epidemiología y salud ambiental; e
- impartición de cursos de doctorado.

Figura 11. Centros colaboradores de la OPS/OMS para el estudio del dengue y su vector en la Región de las Américas, 2014



Fuente: Programa Regional del Dengue OPS/OMS, 2014.

4.2 Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos, División del Dengue, Puerto Rico

El doctor Harold Margolis, Director de la División del Dengue de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC), presentó los antecedentes de la División del Dengue y sus seis áreas técnicas: epidemiología, laboratorio de inmunodiagnóstico, laboratorio de medios de diagnóstico molecular, ento-

mología y ecología, manejo de salud pública y comunicaciones. Su equipo multidisciplinario incluye epidemiólogos, entomólogos, biólogos de campo, virólogos, estadísticos, especialistas en salud pública, educadores sanitarios, psicólogos y estudiantes de posgrado. La División del Dengue presta asistencia técnica a los países mediante los siguientes servicios: recopilación de cepas del virus del dengue; competencia y garantía de calidad de las pruebas diagnósticas (suministro de materiales caracterizados); evaluación de las pruebas diagnósticas del dengue (comerciales o desarrolladas en el laboratorio); suministro de información técnica sobre el dengue; capacitación en métodos de investigación (laboratorio, epidemiológicos, entomológicos y control de vectores); respuesta e investigación de los brotes; e investigación.

La División del Dengue se concentra en la prevención primaria (vacunas y manejo integrado de vectores) y secundaria (diagnóstico y manejo de casos), acompañadas de actividades de vigilancia y educación. Las actividades de investigación incluyen la elaboración de herramientas nuevas para la vigilancia entomológica y el control de vectores, por ejemplo, la ovitrampa pegajosa autocida para hembras grávidas, así como medios de diagnóstico del dengue como la elaboración de un inmunoensayo mejorado para la detección de la proteína NS1 y pruebas pronósticas para el dengue grave. También se realiza investigación en el área de la vigilancia epidemiológica, por ejemplo, el desarrollo y la validación de métodos serológicos para la vigilancia de las infecciones incidentes por el virus del dengue, la validación de la vigilancia participativa de las enfermedades febriles agudas y el dengue, y la elaboración y validación de un protocolo de vigilancia mejorada del dengue mortal.

La División del Dengue de los CDC presta cooperación técnica en las siguientes esferas:

- talleres sobre pruebas diagnósticas del dengue;
- epidemiología molecular de los virus del dengue;
- cursos sobre el manejo clínico de los casos del dengue, en modalidad presencial (con o sin opción de créditos de formación médica continuada) y en línea (únicamente con opción de créditos de formación médica continuada); y
- cooperación en el despliegue de respuestas frente a epidemias en la Región de las Américas y otras regiones.

4.3. Instituto Evandro Chagas, Belém, Brasil

El doctor Pedro Vasconcelos, Director de la Sección de Arbovirología y Fiebres Hemorrágicas del Instituto Evandro Chagas, ofreció un panorama de este instituto de investigación, que forma parte de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria del Ministerio de Salud del Brasil. La Sección de Arbovirología y Fiebres Hemorrágicas realiza encuestas, ayuda a realizar la vigilancia de laboratorio y proporciona materiales de laboratorio. El personal comprende investigadores, estudiantes de maestría y de doctorado y personal de apoyo de laboratorio. Se trabaja con un gran número de virus, incluido el virus del dengue y hay capacidad técnica para aislar el virus, realizar técnicas de biología molecular y serológicas, ensayo de inhibición de la hemaglutinación, ELISA (IgM, IgG y detección de antígenos), bloqueo de receptores Fc y NRNP. En el Instituto se desempeña una función importante en la detección de los virus asociados con enfermedades humanas y se ha elaborado un mapa detallado de las infecciones víricas en la Amazonia brasileña. Además, se han detectado nuevos serotipos del dengue y la genotipificación vírica ha permitido localizar los sitios de introducción y las rutas de dispersión en el Brasil.

Mediante sus actividades de investigación, el Instituto ha perfeccionado medios de diagnóstico molecular (MAC-ELISA rápida, RCP en tiempo real con SYBR Green y RCP-TR semianidada), contribuido a la investigación sobre el terreno para apoyar las actividades de vigilancia y suministrado reactivos biológicos (antígenos y antisueros) para la detección de los virus del dengue y de la fiebre amarilla, entre otros arbovirus.

El Instituto Evandro Chagas presta cooperación técnica en las siguientes esferas:

- capacitación del personal de laboratorio en el diagnóstico del dengue y la chikungunya (serología y RCP-TR);
- participación activa en reuniones técnicas regionales;
- colaboración en investigación y aclaración de diagnósticos; y
- colaboración en encuentros científicos celebrados en la Región de las Américas.

4.4. Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas “Dr. Julio I. Maiztegui”, Pergamino, Argentina

La doctora Delia Enria, Directora del Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas “Dr. Julio I. Maiztegui” (INEVH), señaló que el INEVH es un centro colaborador de la OPS/OMS desde 1987 que forma parte del Comité Técnico de Consulta de la RELDA y colabora estrechamente con el programa nacional contra el dengue como parte del sistema integrado de vigilancia de esta enfermedad. La vigilancia de laboratorio se lleva a cabo mediante la red nacional de laboratorios (SIVILA) con protocolos estandarizados elaborados por el INEVH. El Instituto tiene capacidad técnica para realizar pruebas serológicas (MAC-ELISA, inhibición de la hemaglutinación, ELISA IgG, ELISA de inhibición, NRNP, ELISA para la detección de la proteína NS1), virológicas y moleculares (aislamiento del virus a partir de células Vero y c6/36, inmunofluorescencia directa y ensayo de inmunofluorescencia, anticuerpos monoclonales, RCP-TR con cebadores específicos y generales, RCP-TR cuantitativa en tiempo real, secuenciación y análisis filogénico); producir y suministrar los reactivos de diagnóstico (antígenos [método de sacarosa-acetona, lisados de células, sobrenadante eluido, antisueros]); liofilizar; administrar los suministros; y distribuir los reactivos comerciales. Recientemente, el INEVH finalizó la construcción de un nuevo laboratorio de bioseguridad BSL3. El Instituto desempeña una función fundamental en el control de calidad para la red nacional de laboratorios en Argentina y los miembros de la RELDA. Actualmente colabora con la OPS para crear un programa de capacitación para el establecimiento de sistemas de control de calidad en los laboratorios que trabajan con el dengue.

El INEVH presta cooperación técnica en las siguientes esferas:

- aumento de la capacidad de vigilancia de laboratorio de los agentes patógenos que suelen confundirse con el dengue;
- fomento de la descentralización de las redes de laboratorios nacionales para el diagnóstico del dengue; y
- desarrollo y realización de investigación operativa, así como participación en estudios de investigación en colaboración con organismos nacionales e internacionales.

Discusión

El debate se centró principalmente en la función de los centros colaboradores de la OPS/OMS de prestar apoyo a los países y en su relación con los ministerios de salud y la comunidad académica. Los ponentes señalaron que sus instituciones forman parte de los ministerios de salud (Argentina, Brasil y Cuba) o del departamento de salud federal (División del Dengue de los CDC), de modo que cumplen una función fundamental en la prestación de apoyo técnico a la red nacional de laboratorios de sus países. Mediante acuerdos de cooperación técnica, los centros colaboradores también trabajan con otros países de la Región en los campos de la investigación operativa, la vigilancia, el control de vectores y el manejo clínico de casos.

Se formuló una pregunta acerca de cómo colaboran entre sí los centros colaboradores, y la importancia de integrar su trabajo. La OPS/OMS respondió que uno de los objetivos de la sesión era precisamente indicar cómo colaboran entre sí los centros y los tipos de asistencia técnica que prestan en sus propios países y en los países de la Región.

Al señalarse la capacidad de realizar pruebas para detectar la chikungunya, los participantes formularon preguntas al respecto. La OPS aclaró que la ya está colaborando con los países y con instituciones específicas para acelerar la capacidad de laboratorio y de manejo de casos en toda la Región. Aún está por verse cómo se integrará desde el punto de vista operativo este nuevo esfuerzo a las actividades y la infraestructura para la lucha contra el dengue ya existentes.

Conclusiones

1. Los centros colaboradores de la OPS/OMS para el estudio del dengue y su vector son instituciones fundamentales e imprescindibles que apoyan a los países de la Región con tecnología de vanguardia para garantizar el manejo, el control y la prevención adecuados de la enfermedad. La coordinación con la OPS/OMS representa la oportunidad de compartir responsabilidades y tareas que permitan una colaboración técnica más eficaz y armonizada en beneficio de los programas nacionales de prevención y control del dengue de los países de la Región de las Américas.
2. Los centros colaboradores de la OPS/OMS contribuyen al avance del conocimiento científico en el campo de la investigación sobre el dengue.

3. La RELDA es un asociado fundamental para ampliar la capacidad de diagnóstico de laboratorio de otras enfermedades como la chikungunya.

5. Economía del dengue en la Región de las Américas

Facilitador: Dr. Ángel Álvarez, OPS/OMS en Cuba

5.1. Impacto económico del dengue y del dengue hemorrágico en Zulia, Venezuela (1997-2003)

EL doctor Germán Añez, que actualmente labora en la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de los Estados Unidos, presentó un estudio de los costos directos e indirectos asociados con la atención médica de los pacientes con dengue y dengue hemorrágico (DH) o síndrome de choque por dengue (SCD) en el estado de Zulia, Venezuela, realizado cuando trabajaba como investigador en la Universidad de Zulia. Durante el período de estudio de siete años (del 1997 al 2003), más del 12% de todos los casos del dengue en Venezuela se notificaron en Zulia. El dengue sigue siendo un problema importante en Venezuela, que en el 2010 ocupó el tercer lugar entre los países del continente americano con más casos notificados del dengue (más de 120.000) y el segundo en casos del dengue grave (más de 10.000).

El equipo de investigación realizó encuestas en los hospitales para calcular los costos directos por paciente en los servicios ambulatorios de urgencias y en los entornos hospitalarios. Se calculó que los costos directos asociados con los casos del dengue y de DH o SCD registrados en los servicios ambulatorios de urgencias ascendieron a US\$ 3,90 por paciente ambulatorio, mientras que los costos directos asociados con los pacientes hospitalizados con DH o SCD fueron de US\$ 7,30 por día y por cama, junto con los costos de las pruebas clínicas (US\$ 5,60 por paciente) y el diagnóstico serológico (US\$ 4,60 por paciente). Los costos directos totales de la hospitalización se calcularon sobre la base de una estadía promedio de siete días, sin incluir los sueldos del personal hospitalario de US\$ 94,90 por paciente hospitalizado con DH o SCD.

Los costos indirectos del dengue se calcularon sobre la base del salario perdido debido a la hospitalización (casos de DH o SCD) y la convalecencia (casos del dengue y de DH o SCD). Los salarios perdidos se calcularon con base en el salario mínimo del país y considerando siete

días de trabajo perdido para los pacientes con dengue y 14 días para los pacientes con DH o SCD. Los costos indirectos incluyen el trabajo de las mujeres que cuidan de los pacientes menores de 15 años de edad y de los pacientes de ambos sexos mayores de 15 años de edad, ajustados según la tasa de empleo nacional por grupo de edad.

Los costos totales directos e indirectos del dengue en el estado de Zulia durante el período de siete años estudiado ascendieron a US\$ 1.348.077; los costos indirectos representaron la mayor parte (65%) de los costos totales. Estos resultados coinciden con los datos de otros estudios económicos sobre el alto impacto del dengue sobre el sector de la salud, las personas y las familias. En particular, el equipo de investigación observó que el dengue afecta a las familias debido a la pérdida de ingresos y repercute en la fuerza laboral general debido al ausentismo laboral, que puede afectar de forma considerable el desarrollo económico regional y nacional. En los estudios futuros deben incluirse otros costos no incluidos en el presente estudio, por ejemplo, el costo de los artículos que dejan de producirse debido al ausentismo laboral y los salarios adicionales que se pagan al personal sanitario durante las epidemias del dengue; además, debe considerarse el uso de indicadores objetivos como los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD), a fin de captar y definir mejor la verdadera carga socioeconómica del dengue.

5.2. La carga socioeconómica del dengue: estudios de la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

El doctor Raúl Castro, Profesor Adjunto de la Universidad de los Andes, presentó un estudio de la carga socioeconómica del dengue sobre el gobierno, el sistema de salud, los pacientes y las familias, así como un estudio retrospectivo de la carga de morbilidad durante los años endémicos y epidémicos. Para determinar la carga de morbilidad durante un período endémico del dengue, se seleccionó el período de 1998 al 2012 y se excluyeron los años en que se registraron epidemias (1998, 2001, 2002, 2005, 2009 y 2010). El equipo de investigación seleccionó el 2010 para determinar la carga de morbilidad durante una epidemia debido a la magnitud de la epidemia de ese año: más de 108.000 consultas ambulatorias debidas al dengue, 36.404 hospitalizaciones y 9.745 casos del dengue grave. El doctor Castro señaló que en un año endémico se pierden unos 3.990 años de vida ajustados en función de la discapacidad

(AVAD), o 83,88 AVAD por cada millón de habitantes en Colombia, comparado con 57.017 AVAD (1.198,73 AVAD por cada millón de habitantes) durante un año epidémico importante. Los hombres de 15 a 44 años de edad tuvieron el mayor número de AVAD, seguidos de las mujeres del mismo grupo de edad.

Los costos directos e indirectos del dengue se calcularon por casos ambulatorios, hospitalizados y del dengue grave a lo largo de un período de tres años (del 2010 al 2012). Los gastos del gobierno y del sistema de salud se calcularon con los datos del sector sanitario, mientras que los gastos de los pacientes y las familias se calcularon a partir de los datos de una encuesta de hogares representativos. Los costos de la prevención y promoción de la salud, el control y la vigilancia de vectores, el control de brotes y “otros” se incluyeron entre los gastos del gobierno; los costos asociados con el tratamiento del dengue y “otros” costos relacionados con la enfermedad se incluyeron entre los gastos del sistema de salud; los gastos de bolsillo relacionados con la enfermedad como transporte, pruebas médicas y compra de medicamentos, entre otros, se incluyeron entre los gastos directos de los pacientes; la pérdida de los ingresos debido a muerte prematura, productividad perdida, pérdida de bienestar y otros costos relacionados con la enfermedad se incluyeron entre los gastos indirectos de los pacientes; y la productividad perdida del cuidador (tiempo invertido en cuidar del paciente, pérdida de bienestar y otros gastos del cuidador) se consideraron gastos familiares.

En el 2010, el costo promedio del tratamiento del dengue (gastos directos e indirectos del sistema de salud, individuales y familiares) en Colombia fue de US\$ 292 por paciente ambulatorio, de US\$ 600 por paciente hospitalizado y de US\$ 1.975 por paciente con dengue grave. Ese mismo año, los gastos directos totales del sistema de salud ascendieron a US\$ 28.972.157, mientras que los gastos totales de los pacientes y las familias fueron de US\$ 16.865.592 (\$3.248.754 en concepto de gastos médicos directos de los pacientes + \$5.486.770 de gastos médicos indirectos de los pacientes + \$8.130.068 en productividad perdida). Aunque estos gastos fueron inferiores en los años endémicos (en el 2012, US\$ 9.637.084 y US\$ 6.494.974 [\$1.314.804 + \$2.133.440 + \$3.046.730], respectivamente), los gobiernos centrales y locales y los pacientes y las familias gastan millones de dólares cada año en la atención y el tratamiento del dengue, por no mencionar los millones de dólares en productividad perdida.

El equipo de investigación calculó un promedio anual de gastos directos de las familias en actividades de prevención del dengue (por ejemplo, compra de insecticidas, repelentes y mosquiteros) de US\$ 11,09 para los hogares ubicados en las zonas de transmisión baja, y de US\$ 13,27 para los hogares en las zonas de transmisión elevada. Tras incluir los costos de las actividades de prevención realizadas en los niveles de gobierno central y local, el gasto total por familia en concepto de prevención en las zonas de transmisión elevada ascendió a US\$ 16,38. Al compararse dos modelos matemáticos para calcular la cantidad que una familia estaría dispuesta a gastar anualmente para evitar un caso del dengue se obtuvieron resultados similares; con el método basado en el costo del tratamiento, las familias estaban dispuestas a gastar US\$ 55,57 y con el método de valoración contingente US\$ 55,45. Estos datos se utilizaron para calcular un gasto anual familiar en prevención del dengue de US\$ 266.706.556 a escala nacional.

El costo total del dengue en Colombia se calculó sumando el total de 1) los gastos médicos directos e indirectos; 2) la pérdida de salario debido a muerte prematura; 3) los gastos de prevención, promoción de la salud, control y vigilancia de vectores; y 4) el gasto anual familiar en prevención a nivel nacional. En el 2010, la epidemia del dengue supuso para Colombia un gasto de US\$ 357.189.668, mientras que en el 2012, un año endémico, los gastos socioeconómicos totales del dengue fueron de US\$ 313.437.342. Por último, al examinarse el costo del dengue para el país en su conjunto, se observa que en el 2012 representó el 0,036% del producto interno bruto, 0,03% del presupuesto nacional general y 0,0385% del presupuesto nacional en salud.

5.3. Evaluación del impacto económico del dengue en México

La doctora Adriana Zubieta Zavala, investigadora del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), presentó un estudio sobre el impacto económico del dengue en México. El equipo de investigación utilizó el método de microcosteo denominado PAATI (programa, acciones, actividades, tareas e insumos) para examinar las diferencias entre los costos normativos y los gastos reales en el dengue, así como para calcular los gastos futuros relacionados con esta enfermedad. Dieciséis estados participaron en el estudio y los datos se recopilaron a partir de la Secretaría de Salud y del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), incluidos el examen de los

registros sanitarios electrónicos e impresos; las entrevistas con pacientes en los entornos ambulatorio, hospitalario y doméstico; y autopsias verbales con los familiares de los pacientes fallecidos debido al dengue, personal médico fundamental y funcionarios de salud pública responsables del programa contra el dengue.

Se calcularon los gastos normativos y reales de los pacientes con dengue atendidos en los entornos ambulatorios, hospitalarios y de cuidados intensivos, así como en la Secretaría de Salud, el IMSS y los sistemas de salud del sector privado. En las cuatro situaciones, los costos normativos más bajos correspondieron a la Secretaría de Salud: US\$ 164,57 por paciente en el entorno ambulatorio, US\$ 587,77 por paciente hospitalizado, US\$ 6.786,19 por paciente en cuidados intensivos y US\$ 7.538,54 por paciente atendido en los tres entornos. Los costos en el IMSS fueron de US\$ 336,97, US\$ 2.042,54, US\$ 23.452,63 y US\$ 25.832,14, respectivamente; y en el sector privado de US\$ 487,39, US\$ 4.077,81, US\$ 23.753,19 y US\$ 28.318,40, respectivamente. Sin embargo, al calcularse los gastos reales de la Secretaría de Salud y del IMSS con el método PAATI, los gastos por paciente fueron inferiores en ambos sistemas de salud en los tres entornos, al igual que en el caso de los pacientes atendidos en los tres entornos, aunque los gastos en el sistema de la Secretaría de Salud fueron todavía inferiores que los del IMSS.

Al compararse los costos normativos totales del programa calculados con el método PAATI (US\$ 11.66,5 por 10.000 habitantes) con los costos totales presupuestados del programa contra el dengue correspondientes al 2011 (US\$ 7.794,28 por 10.000 habitantes) y al 2012 (US\$ 6.422,30 por 10.000 habitantes), es evidente que los fondos de los programas fueron insuficientes para satisfacer la demanda prevista. Se calculó que en el 2011 los costos normativos totales del programa (incluidos los costos directos e indirectos del manejo clínico de casos, los gastos familiares de bolsillo y los costos de prevención y control) alcanzaron los US\$ 128.769.620, en comparación con los gastos totales reales del programa, que ascendieron a US\$ 113.648.671, lo que indica que lo que en realidad se gasta puede ser menor a lo presupuestado. Hay muchas razones por las cuales los gastos reales pueden ser menores que los gastos presupuestados; el seguimiento de los gastos reales frente a los presupuestados suministrará más información para su utilización en la toma de decisiones. Posteriormente, el equipo de investigación utilizó un modelo matemático para determinar los costos futuros sobre la

base de los datos de los años anteriores y el aumento previsto del número de habitantes; se calculó que el dengue costará al país más de US\$ 238 millones para el 2022.

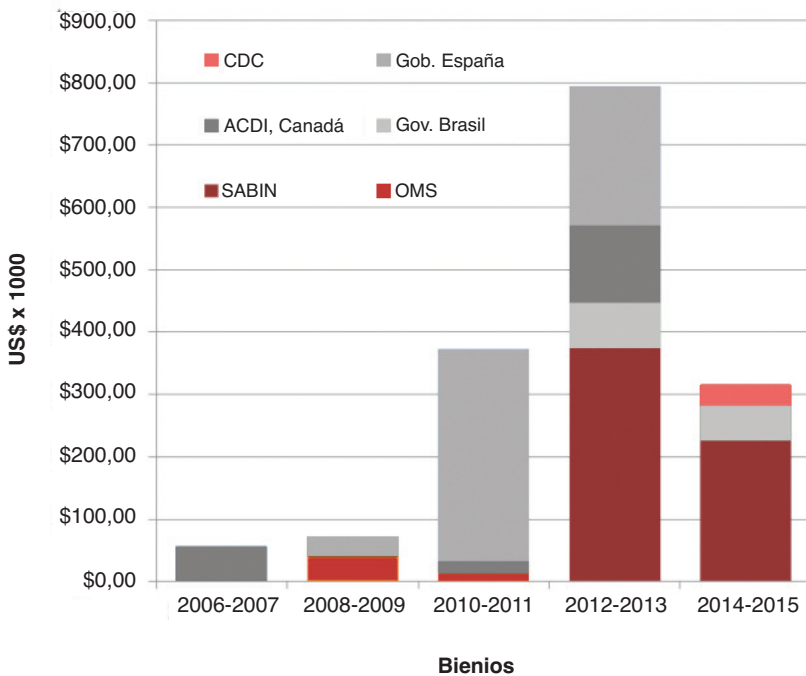
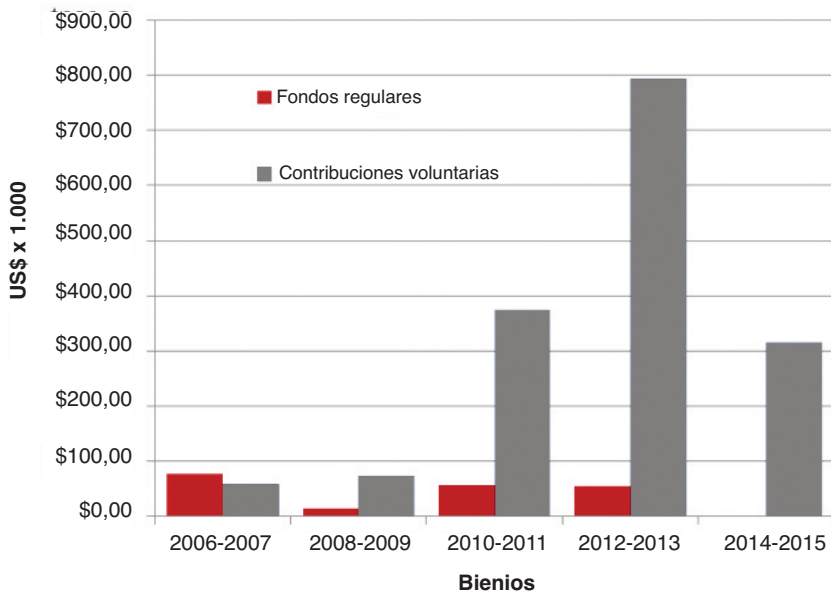
5.4. Recursos financieros para la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas, OPS/OMS

El doctor Luis Gerardo Castellanos, Asesor Principal en prevención y control de enfermedades transmisibles de la OPS/OMS, habló sobre el financiamiento anual total destinado al Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS, incluidos los fondos internos y externos. Desde el ejercicio económico 2006-2007, la gran mayoría de los fondos del programa han sido contribuciones externas, que representan del 43% al 100% de los fondos totales (figura 12A). Entre los contribuyentes externos del Programa Regional del Dengue están los CDC, el Gobierno de España, la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional, el Gobierno del Brasil, el Instituto de Vacunas Sabin y la OMS (figura 12B). El asesor hizo hincapié en la función de asesoramiento que desempeña la OPS/OMS, y en que los gobiernos nacionales, no el financiamiento externo, proporcionan la mayor parte de los fondos para la prevención y el control del dengue en la Región, que fluctúan entre US\$ 1,27 millones (US\$ 0,24 per cápita) y US\$ 800 millones (US\$ 4,18 per cápita) anualmente.

Discusión

Las ponencias dieron lugar a un intenso debate sobre los elementos incluidos en los análisis, y a propuestas en relación con otros aspectos que deben considerarse en los estudios futuros sobre la carga del dengue. Se formuló una pregunta sobre la inclusión de los costos en concepto de control de vectores en los estudios de impacto económico. Se observó que en el estudio de los costos socioeconómicos del dengue en Colombia, los costos en concepto de control de vectores estaban incluidos pero no desglosados en otra partida, a diferencia del estudio de los costos en México, donde se incluían los costos normativos, pero no los reales. Aunque en Venezuela el presupuesto por programas no varía de un año a otro, la partida presupuestaria correspondiente a los “costos reales”, que en el estudio se incluyó en “otros costos”, reflejaba los gastos efectuados durante los brotes. Se opinó, en general, que en los estudios de impacto económico del dengue los costos en concepto de control de vectores, que son considerables en la mayoría de los países, deben incluirse en una partida de gastos aparte.

Figura 12. Presupuesto de la OPS/OMS para el Programa Regional del Dengue y contribuciones voluntarias, 2006-2015



Fuente: Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS

Se propuso examinar el impacto del dengue sobre los sistemas de salud, no sólo el costo que supone la enfermedad para el sector sanitario. Por ejemplo, ¿cómo se hace frente a los costos imprevistos relacionados con una epidemia del dengue? ¿Se hacen recortes a otros programas de salud como consecuencia de los costos extrapresupuestarios asociados con la epidemia del dengue? Se destacó el estudio en Colombia por haber incluido los gastos relacionados con médicos no tradicionales, aunque no quedaba claro por qué se clasificaban como “gastos no terapéuticos”. El doctor Castro respondió que el Ministerio de Salud no incluye este grupo en su marco jurídico y por lo tanto los gastos tienen que clasificarse como “no terapéuticos”. En respuesta a una pregunta complementaria acerca de si los investigadores han examinado los beneficios de invertir en fortalecer la atención médica más que en adoptar medidas preventivas, observó que es probable que los gastos se hayan subestimado, pero que un mejor manejo de los casos del dengue se reflejaría en los AVAD y gastos médicos. Señaló que no han analizado cómo repercuten las políticas públicas en el costo de las actividades de prevención en los niveles público y familiar, ya que no forma parte del objetivo original del estudio, pero convino en que era una buena idea. En respuesta a una pregunta con respecto a los estudios sobre la disposición de las familias a pagar por una vacuna, varios asistentes indicaron que algunos estudios abordan actualmente esta cuestión.

Varios participantes compartieron otros estudios de la carga de morbilidad en marcha o en proceso de publicarse. Se señaló que hay diferentes métodos para calcular los costos y documentos fundamentales que examinan dichos métodos, así como la necesidad de disponer de puntos de referencia, que permitirían establecer una relación entre los gastos reales de un caso del dengue, una intervención o un brote o epidemia y el PIB de un país determinado, como se observó en la presentación de Colombia. También se destacó la importancia de los análisis del impacto de los costos como paso para determinar la eficacia en función de los costos de las diversas intervenciones o los componentes de un programa integrado, lo que sería de utilidad para los directores de los programas contra el dengue y las instancias normativas. En la experiencia de uno de los asistentes a la reunión, los ministros de salud y de finanzas se interesan más por el impacto de las actividades de prevención y control del dengue a escala nacional, lo que exige fortalecer los enfoques integrados e ir mucho más allá de los sistemas integrados de vigilancia para

incorporar las comunicaciones y otras intervenciones que forman parte de un programa integrado.

Se planteó la dificultad de distinguir los costos programáticos del dengue de los costos de otras enfermedades transmitidas por vectores como la malaria, ya que el mismo personal puede trabajar en ambos programas. La separación de los costos es importante y necesaria para presupuestar y planificar adecuadamente las intervenciones programáticas.

El tema de cómo utilizar los resultados de estos estudios para abogar por un financiamiento sostenido o mayor de los programas de prevención del dengue fue objeto de gran debate, sobre todo en vista de la actitud de “y qué” observada entre los responsables de formular las políticas. Varios participantes propusieron que se invitara a los ministerios de finanzas a participar en las conversaciones sobre los programas mucho antes y se buscaran oportunidades para presentarles los resultados de los estudios sobre la carga de morbilidad, no sólo a ellos sino también a las instancias normativas y a otros asociados estratégicos. Se propuso sostener conversaciones con economistas y expertos en este campo de estudio para determinar qué tipo de información se requiere para reforzar las actividades de promoción y cómo puede utilizarse eficazmente con las instancias normativas.

Uno de los participantes señaló que los gobiernos no invertirán en los programas contra el dengue si no pueden demostrarse los efectos de las intervenciones programáticas, independientemente de los datos de los estudios de la carga de morbilidad. Otros estuvieron de acuerdo y observaron que se requiere un mayor esfuerzo para evaluar el impacto de las nuevas herramientas desplegadas a fin de determinar la serie de instrumentos que mejoran los resultados de los programas. Se subrayó el desafío continuo que supone el vínculo entre el dengue, el saneamiento y el agua, y se expresó la preocupación de que si no se aborda la falta de agua y saneamiento en las comunidades más afectadas por el dengue, no podrá controlarse la enfermedad. En vista de los considerables gastos de los gobiernos durante los brotes y las epidemias, los encargados de adoptar las decisiones en los ministerios de finanzas pueden decidir que los esfuerzos de prevención no justifican la inversión actual dado que hasta la fecha no han logrado reducir las epidemias.

Se preguntó a los representantes de Colombia y México si habían visto los resultados de los estudios presentados en la sesión. El estudio de los costos en México no se había presentado al personal del programa nacional, en tanto que algunos datos, pero no todo el estudio, se habían facilitado al personal del programa nacional en Colombia. Los resultados del estudio de Venezuela se facilitaron al ministerio de salud, pero se desconocían su impacto sobre el financiamiento de los programas. Se examinó la falta de integración de la investigación y las actividades de los programas contra el dengue, que obedece en parte a la insuficiencia de recursos económicos y humanos para coordinar la comunidad académica y los ministerios de salud.

Se señaló que además del Programa Regional del Dengue, las representaciones de la OPS/OMS en los países suelen contribuir directamente a los costos de prevención y control de la enfermedad, que varían de un año a otro. Por ejemplo, la representación de la OPS/OMS en Nicaragua contribuyó con \$280.000 para combatir la última epidemia del dengue que azotó ese país.

Conclusiones

1. Habida cuenta de los elevados costos sociales y económicos del dengue, debe explorarse la posibilidad de incluir el análisis del impacto económico de esta enfermedad en los sistemas y servicios de salud como elemento activo de la EGI-Dengue, lo que permitiría a los programas abordar preguntas como estas: ¿cuáles son los costos de la prevención y el control?, ¿cuánto podría ahorrarse mediante la inversión gubernamental sostenida en la prevención del dengue? y ¿cuál es el verdadero impacto económico y humano del dengue en nuestras comunidades?
2. Deben incluirse indicadores financieros en una base de datos integrada de prevención y control del dengue como el sistema integrado de vigilancia, que combina indicadores epidemiológicos, entomológicos y de laboratorio.
3. La mayoría de los fondos financieros del Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS proceden de las contribuciones externas voluntarias. Los asistentes de la reunión expresaron su asombro al respecto y tomaron nota de los esfuerzos del Programa Regional del Dengue para realizar mucho trabajo con pocos recursos.

4. En colaboración con la OPS, la OMS concibe actualmente estudios que contribuirán a comprender mejor la carga del dengue y su impacto económico en algunos países de la Región de las Américas. Esto forma parte de una iniciativa global de la Estrategia Mundial de la OMS.

6. Investigación en materia del dengue

Facilitadora: Dra. Zaida Yadón, oficial de enlace de la OPS/OMS con el TDR

6.1. Necesidades prioritarias de investigación en materia del dengue: una perspectiva del TDR-OMS

El doctor Piero Luigi Olliaro, jefe del equipo de intervención e investigación del TDR-OMS, presentó las prioridades de investigación en materia del dengue del Programa Especial de Investigaciones y Enseñanzas sobre Enfermedades Tropicales (TDR) de la OMS, basadas en la premisa de que con nuevo conocimiento pueden concebirse herramientas nuevas y perfeccionadas que darán lugar a intervenciones, estrategias y políticas nuevas y perfeccionadas. Hay tres esferas de particular interés:

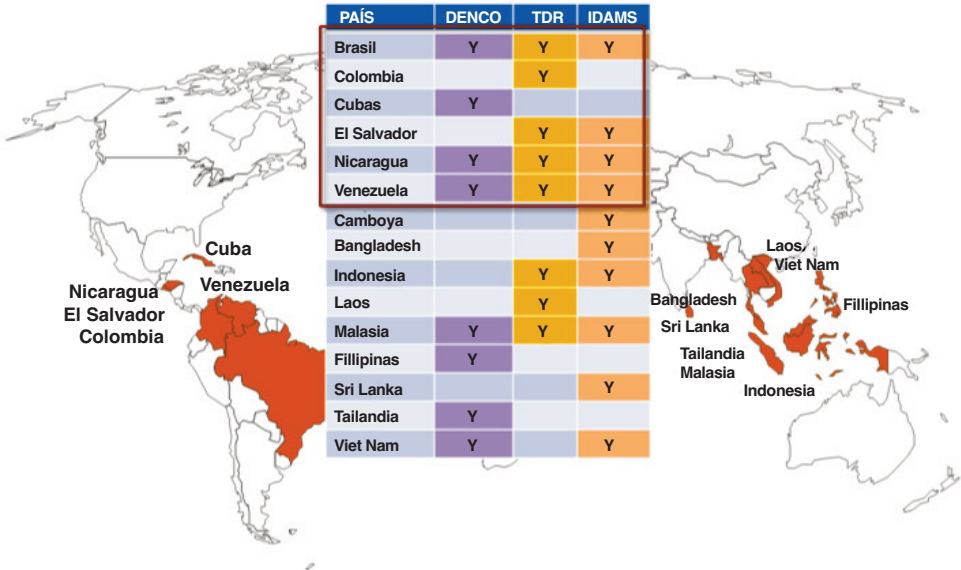
1) Manejo de los casos del dengue: El objetivo es mejorar el manejo de los casos con medios de diagnóstico de gran calidad. Esto se ha logrado mediante la elaboración de la nueva clasificación de los casos del dengue (18 países participaron en esta fase); la validación y la determinación del valor predictivo de los signos de alarma del dengue (ocho países participaron en el Consorcio Internacional de Investigación sobre la Evaluación, el Control y la Vigilancia del Riesgo del Dengue [IDAMS, por su sigla en inglés]); la elaboración de una nueva versión en línea de la CIE para posibilitar la notificación de los casos del dengue en la clasificación antigua o nueva; y la evaluación del desempeño de los medios de diagnóstico del dengue (figura 13).

2) Control de vectores: El objetivo es concebir nuevas estrategias de control de vectores; mejorar el conocimiento de cómo prestar servicios relacionados con el dengue mediante enfoques integrales, por ejemplo, el enfoque ecológico, biológico y social; y realizar una nueva actividad de investigación, conocida como innovación empresarial social e iniciativas sociales, a fin de apoyar la innovación en la investigación y el desarrollo de medicamentos contra el

dengue, la prestación de servicios de salud, el control comunitario de vectores y las tecnologías “verdes” como las cortinas producidas por residentes en los vecindarios donde se promueven.

3) Detección y respuesta frente a los brotes: El objetivo es encontrar nuevas maneras de reunir datos científicos para la detección de signos de alarma que indican brotes del dengue y realizar un estudio prospectivo; y concebir indicadores y condiciones comunes para la detección de brotes.

Figura 13. Países incluidos en los estudios de signos de alarma realizados por el TDR-OMS, 2014



Fuente: TDR-OMS, 2014.

6.2. Resultados preliminares de una revisión sistemática de la bibliografía sobre el dengue (2009-2013)

El doctor Gamaliel Gutiérrez Castillo, epidemiólogo del Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS, presentó los objetivos de la revisión sistemática de la bibliografía sobre el dengue que se lleva a cabo en colaboración con el Instituto Milken de la Facultad de Salud Pública de la Universidad George Washington, a saber: 1) identificar las brechas en la investigación en materia de vigilancia epidemiológica y control de vectores según se describe en la EGI-Dengue; 2) determinar la aceptación y utilización de la nueva clasificación de los

casos del dengue; 3) determinar el uso de las pruebas de laboratorio y su contribución a la vigilancia epidemiológica del dengue y; 4) evaluar la utilización de los cambios de comportamientos mediante el componente de comunicación social para la prevención y el control del dengue. Las búsquedas de artículos en inglés, español y portugués publicados entre el 2009 y el 2013 se realizan con ayuda de palabras clave y términos estandarizados.

El objetivo de la revisión sistemática de la bibliografía es señalar las enseñanzas extraídas a partir de la ejecución de los componentes individuales de la EGI-Dengue durante los 5 últimos años. El estado de ejecución de cada componente se determinará con ayuda de la lista de actividades y resultados esperados descritos por San Martín y Brathwaite.

Hasta la fecha se han encontrado 4.323 artículos y examinado 392; los artículos examinados se relacionan con las ciencias sociales (271), el laboratorio (56), el manejo integrado de vectores (52), el manejo clínico de casos (47) y la vigilancia (20). Sin embargo, se han encontrado más artículos que satisfacen los criterios de la revisión en las esferas del manejo clínico de casos y el manejo integrado de vectores que en los otros tres componentes. La revisión sistemática está todavía en curso, pero los resultados preliminares de los 392 artículos examinados revelan lo siguiente:

1. La notificación del dengue es obligatoria en todos los países de la Región de las Américas.
2. La mayoría de los países de la Región dependen de la vigilancia pasiva del dengue que se realiza mediante la notificación de los casos de pacientes hospitalizados y ambulatorios.
3. El uso de las tecnologías móviles puede mejorar los sistemas de vigilancia al aumentar la captación de casos y reducir el tiempo de notificación.
4. Hay algunos estudios publicados sobre los signos de alarma del dengue y la nueva clasificación de los casos del dengue.
5. La nueva clasificación de casos del dengue de la OMS ha resultado ser:

¹San Martín JL and Brathwaite O (2007). The Integrated Management Strategy for the Prevention and Control of Dengue in the Region of the Americas. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 21(1), pp. 55-63.

- más sensible para captar los casos del dengue grave; y
 - más fácil de usar para los médicos, sobre todo en las situaciones epidémicas.
6. Hay datos probatorios de las nuevas capacidades de diagnóstico del dengue (por ejemplo, las pruebas rápidas), que pueden fortalecer los sistemas de vigilancia pero son costosas.
 7. La aplicación del método de planificación COMBI en sus primeras etapas indicó una reducción de los criaderos peridomiciliarios de mosquitos, pero a largo plazo no se mantuvieron las tasas de cambios de comportamientos.
 8. Hay poblaciones de mosquitos *A. aegypti* resistentes a los insecticidas.
 9. Faltan moléculas nuevas para el control de los mosquitos *A. aegypti*.

Los pasos siguientes incluyen finalizar la identificación y el examen de los artículos que satisfacen los criterios de inclusión (3.900 artículos pendientes) y analizar los resultados. Se espera que los resultados apoyen las actividades encaminadas a fomentar más investigaciones sobre la eficacia de aplicar la EGI-Dengue en su totalidad y no en componentes independientes.

6.3. La función de las tecnologías desarrolladas con financiamiento del Gobierno de los Estados Unidos en el avance de las ciencias biomédicas y los recursos del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (NIAID) para la investigación sobre el dengue

La doctora Cristina Cassetti, Oficial del Programa Extramural de Investigación en Dengue del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (NIAID) de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de los Estados Unidos, presentó la función de los NIH en la creación de nuevas tecnologías y un resumen de la investigación sobre el dengue que se lleva a cabo en el NIAID. El Gobierno de los Estados Unidos presta apoyo para que los resultados de investigación básica se transformen en nuevas tecnologías, entre ellas, las vacunas, los medicamentos y los medios de diagnóstico de enfermedades. Un ejemplo es el trabajo de los CDC para elaborar una vacuna contra el dengue, que se ha concedido en licencia a varias empresas de biotecnología. Además, el NIAID ha facilitado fondos a la empresa farmacéutica Takeda para que elabore la vacuna DenVax, incluidos los ensayos clínicos preliminares.

La mayor parte del presupuesto de investigación en dengue del NIAID, que asciende a US\$ 47 millones (90%), se destina a la investigación extramural; 50% de los proyectos de investigación son de ciencia básica, 20% de investigación en vacunas y una cantidad pequeña apoya la investigación en medios de diagnóstico. Parte de la investigación básica se centra en la biología de los vectores y los mecanismos de la resistencia a los insecticidas, la replicación del virus del dengue y el desarrollo de modelos animales para evaluar posibles vacunas y medicamentos contra el dengue, así como estudios epidemiológicos para identificar correlaciones inmunológicas de la protección y marcadores biológicos del dengue grave. El NIAID está interesado en financiar investigación operativa e interdisciplinaria que incluya a profesionales de las ciencias sociales y colaboraciones internacionales. La doctora Casseti señaló que el NIAID tiene varios mecanismos para apoyar la investigación a nivel internacional, entre ellos los siguientes:

- Investigación internacional en enfermedades infecciosas, incluido el sida: este mecanismo de financiamiento se dirige a los países de ingresos bajos y medianos.
- Repositorio de recursos de investigación en materia de biodefensa e infecciones emergentes: este mecanismo de financiamiento proporciona reactivos de forma gratuita, pero los investigadores deben sufragar los costos de envío.
- Contratos para prestar servicios directos a los investigadores. Algunos ejemplos son la incorporación de genomas de los virus del dengue en la base de datos de agentes patógenos víricos y recursos para el análisis (ViPR, por su sigla en inglés) y el desarrollo de un nuevo modelo de ratón (AG129) para la puesta a prueba de las vacunas y los medicamentos en la División Médica de la Universidad de Texas en Galveston.
- Servicios de vacunas y preclínicos: se refieren al servicio de incubadoras del NIAID.

Discusión

Hubo consenso general en el sentido de que la capacidad de investigación operativa que responde a las necesidades de la Región es fundamental, ya que la toma de decisiones basada en datos probatorios para realizar intervenciones eficaces depende del acceso a información de buena calidad procedente de la investigación operativa. Se propuso que, una vez concluida la reunión, un siguiente paso podría consistir

en documentar las necesidades en materia de investigación operativa e identificar los centros colaboradores e institutos de investigación que puedan llevarla a cabo. Se recomendó cautela ante el riesgo de que se elabore una lista larga de temas de investigación que no llegue a concretarse en un plan de acción que los grupos de investigación puedan poner en práctica. Se señaló que si bien el TDR-OMS y el NIAID presentaron claramente las esferas de investigación prioritaria, es necesario examinar múltiples fuentes de financiamiento para abordar la falta general de fondos para la investigación en materia del dengue; una oportunidad para ello es trabajar con la recién reorganizada Fundación de la OPS para encontrar financiamiento para proyectos de investigación específicos y bien desarrollados.

Una posible esfera de investigación operativa es el examen del valor agregado que supone utilizar temas mundiales como “viviendas saludables” o “comunidades saludables” para determinar los efectos del dengue con el paso del tiempo sobre las viviendas en buenas condiciones de saneamiento (es decir, criaderos de mosquitos controlados adecuadamente), por comparación con las viviendas sin saneamiento adecuado. Esto podría ayudar a determinar si las intervenciones de comunicación y cambios de comportamientos están funcionando y cuán eficaces son en el marco de la EGI-Dengue. La mayoría de los países no vigilan ni evalúan este componente del programa debido a la falta de capacidad técnica y de fondos.

En cuanto a los temas incluidos en la revisión sistemática de la bibliografía, se propuso agregar otros dos, a saber: 1) disciplinas de las ciencias sociales que pudieran ayudar a entender mejor por qué las personas “hacen una cosa y no otra”, a pesar de que conocen los beneficios o peligros que supone un comportamiento dado; y 2) elaboración de vacunas. Se señaló que la elaboración de vacunas no se incluyó porque la revisión examina la ejecución de los componentes de la EGI-Dengue, y las vacunas todavía no son una intervención.

Se propuso que se examinaran las enseñanzas extraídas de otros programas de control de vectores. Por ejemplo, dado que las cortinas tratadas con insecticidas son una extensión de los mosquiteros, ¿qué puede aprenderse del programa contra la malaria? Dado que el rociamiento de interiores con insecticidas de acción residual ha sido

eficaz en Australia, ¿hay zonas de la Región de las Américas donde pudiera ser adecuada esta estrategia?; y, de ser así, ¿cómo podría desplegarse? Es preciso trabajar en cuestiones de diseño, por ejemplo, el diseño de cubiertas fáciles de usar para los diferentes tipos de envases para almacenar el agua, para lo cual se requiere investigación en colaboración con especialistas en diseño industrial o posiblemente ingenieros. La investigación sobre el uso de cortinas impregnadas está actualmente en marcha en el estado de Yucatán, en México, y los mecanismos reglamentarios de ese país que exigen someter a revisión la construcción de nuevas viviendas se señalaron como ejemplo de la necesidad de establecer vínculos más sólidos entre la investigación y las políticas públicas.

El debate sobre el seguimiento y la evaluación de las intervenciones de control de vectores se centró en las deficiencias generales de la Región en esta esfera. Aunque la resistencia a los insecticidas es muy importante para todos los países que los utilizan, muchos de ellos no la vigilan, de modo que esta podría ser una oportunidad para que los asociados pongan a prueba los métodos para determinar la resistencia de los mosquitos *Aedes*. De hecho, la cuestión de los insecticidas es una esfera con muchas brechas para la toma de decisiones fundamentada en datos probatorios, empezando por la falta de uniformidad en la definición de resistencia a los insecticidas. Además, hay información contradictoria en la bibliografía publicada que debe dilucidarse para que los países puedan tomar decisiones adecuadas con respecto a la inclusión de los insecticidas como herramienta del programa.

Otra esfera de investigación se refiere a determinar si el modelo actual de prevención y control es suficiente o si se requiere uno nuevo que incluya las intervenciones nuevas como la vacuna contra el dengue. Esto es especialmente pertinente para el seguimiento y la evaluación, ya que pueden requerirse herramientas nuevas para evaluar la eficacia general del programa. Por ejemplo, una vez que la vacunación forme parte del programa integrado de prevención y control del dengue, ¿basta el formulario actual de la encuesta de criaderos utilizado por la mayoría de los países para vigilar la reproducción de los mosquitos o se requiere otra cosa?

Se observó que es necesaria una mayor difusión de la información, ya que los países no siempre se enteran de las herramientas que han sido concebidas, puestas a prueba y utilizadas en otros países. Por ejemplo, en Venezuela se elaboró y probó la eficacia de un comprimido que libera humo para el control comunitario de vectores durante los brotes. Gracias a los estudios que indican que el uso del comprimido en la comunidad tiene la misma eficacia elevada que cuando el personal de control de vectores lo coloca en las viviendas, actualmente es posible comprar estos comprimidos durante los brotes del dengue.

Un participante señaló que una de las prioridades de la empresa de biotecnología donde trabaja es cerrar la ventana de diagnóstico decisiva entre los días 4 y 7 de la infección por dengue mediante la combinación de la proteína NS1 con los anticuerpos IgA, a fin de aumentar la sensibilidad para detectar la infección por dengue; agregó que los datos preliminares son prometedores.

Conclusiones

1. Si bien la investigación no es el objetivo principal de la OPS/OMS en la Región de las Américas, la Organización la utiliza y promueve (principalmente la investigación operativa) para ayudar a los países y sus ministerios de salud a responder preguntas que faciliten soluciones inmediatas a los problemas que los programas afrontan en su lucha para prevenir y controlar el dengue.
2. Se precisa una coordinación y comunicación eficaces entre las instituciones y los investigadores para fusionar los esfuerzos y evitar costos innecesarios en recursos materiales o humanos, al igual que la duplicación de información.
3. Mejorar la integración de la comunidad académica, los centros e institutos de investigación y los programas nacionales contra el dengue es prioritario para satisfacer las necesidades de investigación operativa de los países de la Región.
4. Las estrategias sostenibles de control de vectores nuevas o mejoradas siguen siendo una prioridad para la EGI-Dengue.
5. La transformación de la investigación en intervenciones locales es la etapa que suele pasarse por alto en muchos proyectos de investigación.

7. Actualización sobre el desarrollo de nuevas tecnologías para la prevención y el control del dengue

Facilitador: Dr. José Luis San Martín, OPS/OMS

7.1. Vacunas y medicamentos

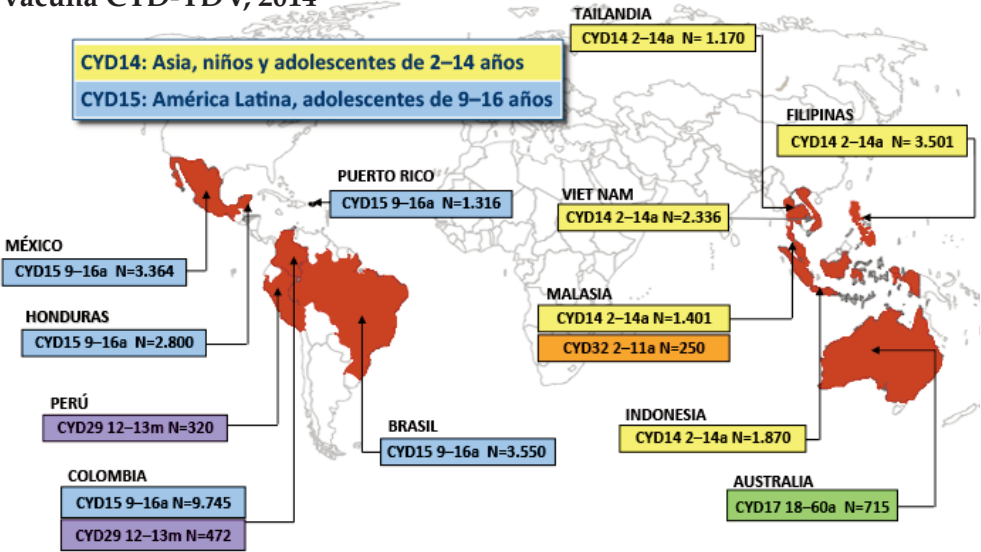
El doctor Andrea Vicari, Asesor Regional de Inmunización en la Unidad de Inmunización Integral de la Familia de la OPS/OMS en Costa Rica, presentó un breve resumen de la situación de los medicamentos contra el dengue y la elaboración de vacunas. Hasta la fecha no hay indicios de que los medicamentos disponibles ayuden a prevenir o reducir la enfermedad o su gravedad. Los enfoques terapéuticos incluyen: 1) medicamentos antivíricos que actúan directamente sobre las funciones codificadas por el virus; 2) medicamentos dirigidos contra las funciones del huésped indispensables para la replicación vírica; 3) medicamentos dirigidos contra la anatomía patológica asociada al dengue, como la pérdida vascular y; 4) anticuerpos monoclonales contra los epítomos estructurales del virus. En caso de que los medicamentos lleguen a estar disponibles, la siguiente cuestión importante que debe abordarse es la manera en que se utilizarían en los diversos entornos de incidencia de la enfermedad.

Con respecto a la situación de las vacunas contra el dengue, más de 20 están en la etapa de desarrollo clínico, tres en ensayos clínicos de fase I (para determinar la inocuidad), dos en fase II (para determinar la inmunogenia) y una en fase III (para determinar la eficacia). Un resultado imprevisto del único estudio de eficacia realizado hasta la fecha, el estudio fase IIb de Sanofi Pasteur realizado en Tailandia con 4.000 escolares sanos de 4 a 11 años, fue la protección limitada de la vacuna contra la cepa DEN-2. Este resultado puede deberse a la interferencia entre los virus contenidos en la vacuna y a una protección inmunológica incompleta. Los resultados de los ensayos de fase III de Sanofi Pasteur que se llevan a cabo actualmente en varios países ayudarán a los investigadores a comprender mejor los datos del estudio de Tailandia (figura 14).

Otras cuestiones que deben considerarse son el costo y la rentabilidad de la vacuna, así como su aceptación por parte de la comunidad. Aunque la eficacia es importante, otros aspectos como los efectos reales de la vacuna sobre la enfermedad y los cambios en la incidencia de la enfermedad son consideraciones importantes. Hasta que se conozca el costo de la vacuna, los efectos no pueden determinarse ni modelarse, ya que el costo puede afectar la distribución y el número de dosis de vacuna disponibles. Esta información es fundamental para definir las estrategias de vacunación, junto con datos estandarizados, en particular de la gravedad de la enfermedad y la edad del paciente, y sistemas de vigilancia fiables.

En cuanto a la aceptación por parte de la comunidad, puede haber una gran demanda y dosis insuficientes para satisfacerla, o bien, las personas pueden rechazar la vacuna por razones difíciles de comprender. En resumen, hay grandes expectativas de disponer de una vacuna, a pesar de que no está claro cuán bueno será su desempeño en las situaciones de la vida real.

Figura 14. Países donde se realizan ensayos clínicos de fase III de la vacuna CYD-TDV, 2014



Fuente: Adaptado de <http://clinicaltrials.gov>

7.2. Otras tecnologías para el control de *Aedes aegypti*

El doctor Haroldo Bezerra, Asesor Regional en entomología de salud pública de la OPS/OMS, presentó los adelantos en el desarrollo de tecnologías nuevas y rentables para el control de *A. aegypti*. Señaló que las estrategias de control de vectores utilizadas actualmente son las mismas que se empleaban hace decenios, y aunque son eficaces si se ejecutan adecuadamente, una dificultad importante ha sido que las medidas de control no se aplican de forma adecuada y uniforme. Además, muchos programas para la prevención y el control de las enfermedades transmitidas por vectores se basan en los programas de erradicación de la malaria y la fiebre amarilla, un modelo que quizá no sea adecuado; el control químico se utiliza como estrategia principal; y la aplicación de larvicidas no se evalúa suficientemente. Sin embargo, la mayor resistencia a los insecticidas y el número limitado de productos nuevos que entran al mercado ponen en peligro la eficacia de la vigilancia ordinaria de los mosquitos y el control de los brotes y las epidemias. El cálculo de los índices entomológicos es fundamental para la planificación eficaz, aunque exige mucha mano de obra y por lo tanto es costoso, lo que ha llevado a investigar nuevas estrategias para la determinación rápida de los índices entomológicos, como la encuesta rápida del índice aéreo y el índice larvario.

Un volumen considerable de las investigaciones se han centrado en concebir herramientas nuevas no sólo para la recolección de mosquitos adultos para calcular el índice de estos, sino también para reducir su densidad, por ejemplo, las ovitrampas letales, ovitrampas pegajosas (MosquiTRAP™), ovitrampas autocidas para hembras grávidas, las trampas Biogents Sentinel® y AdulTRAP®, y los colectores para insectos D-VAC. Otra innovación es el uso de tecnología para facilitar respuestas inmediatas frente a condiciones locales específicas como una mejor vigilancia de vectores mediante la presentación electrónica de los resultados directamente del campo con ayuda de aplicaciones, y el análisis integrado de los datos del mapeo entomológico y el Sistema de Información Geográfica.

También se han probado y evaluado otras tecnologías como las cubiertas de los envases para el almacenamiento de agua; aunque hay indicios de que son eficaces para reducir el dengue, su uso correcto y uniforme, y el deterioro de la cubierta con el transcurso

del tiempo siguen planteando problemas. El desarrollo continuo de herramientas para el control comunitario de vectores incluye nuevas maneras de utilizar los materiales tratados con insecticida como las cortinas impregnadas para las ventanas y puertas, y los revestimientos para paredes. Los estudios han revelado que las cortinas impregnadas pueden reducir las tasas del dengue si su uso es elevado en la zona destinataria; si la cobertura es baja, el efecto desaparece. Estos estudios también han indicado que aunque la cobertura puede ser elevada en un inicio, su uso disminuye con el transcurso del tiempo debido a la falta de estrategias de promoción y de comunicación para fomentar el uso continuo. Otras herramientas comunitarias incluyen métodos de control biológicos como los copépodos (*Mesocyclops*), peces o bioinsecticidas, por ejemplo, Bti (*Bacillus thuringiensis israelensis*) y spinosad para eliminar la fase acuática de *A. aegypti*. Las películas monomoleculares para cubrir la superficie del agua con una sustancia no tóxica, como Aquatain MF® (formulación para mosquitos), también son útiles en las viviendas y comunidades.

La modificación genética de los mosquitos para reducir la densidad de las poblaciones adultas es un área creciente de investigación. Uno de los métodos consiste en modificar genéticamente a los machos mediante la inserción de un gen letal con la técnica RIDL (del inglés liberación de insectos que cargan un gen dominante letal), lo cual les impide sobrevivir. Otras modificaciones genéticas se realizan mediante la técnica de los insectos estériles, que consiste en la liberación de machos estériles que se cruzan con hembras cuya progenie no sobrevive. Un tercer método consiste en insertar bacterias *Wolbachia* en los mosquitos *A. aegypti* para reducir su capacidad de transmitir los virus del dengue o acortar la vida de los mosquitos. Se espera que la transmisión del virus del dengue disminuya con una mayor proporción de mosquitos *A. aegypti* infectados con *Wolbachia*. Los datos de los estudios de los efectos de los mosquitos genéticamente modificados sobre la transmisión de la enfermedad no son concluyentes, por lo que se requiere más investigación operativa en este campo.

El Grupo Consultivo de Control de Vectores sobre nuevas herramientas, establecido en el 2013, es un órgano consultivo de la OMS sobre las nuevas formas de controlar los vectores de la malaria y otras enfermedades transmitidas por vectores. Se le ha encomendado que:

- examine y determine el valor para la salud pública, la “prueba de principio” (impacto epidemiológico) de las nuevas herramientas, estrategias y tecnologías; y
- formule recomendaciones sobre el uso de esas herramientas nuevas para el control de vectores en el contexto del manejo integrado de vectores en entornos donde hay muchas enfermedades.

Para concluir, el doctor Bezerra destacó que los insecticidas son una herramienta eficaz y necesaria para el control de los mosquitos si se utilizan adecuadamente en un sistema integrado, y los índices larvarios y pupales siguen siendo útiles para la vigilancia entomológica; las nuevas opciones para el seguimiento y el control deben estudiarse más a fondo para determinar su eficacia, sostenibilidad y costo.

7.3. Modelización del control del dengue

El doctor Andrea Vicari, Asesor Regional de Inmunización de la Unidad de Inmunización Integral de la Familia de la OPS/OMS en Costa Rica, observó que la modelización puede proporcionar aportes fundamentales para la toma estructurada de decisiones. Las cinco etapas de una decisión política ofrecen oportunidades de identificar el problema (definición del programa), proponer (formulación de políticas) y elegir la solución (toma de decisiones), poner en práctica la solución (aplicación de políticas) y dar seguimiento a los resultados (evaluación de políticas). Con ayuda de un diagrama de flujo para la toma de decisiones (Clemen y Reilly, 2002) puede determinarse si el modelo funciona debidamente para adoptar decisiones.

Un modelo de enfermedades infecciosas debe ayudar a comprender las fuerzas impulsoras de la ecología y epidemiología de la enfermedad, medir los parámetros epidemiológicos que no pueden medirse directamente, hacer predicciones de la incidencia de la enfermedad en condiciones específicas y pronosticar los efectos de las medidas de prevención y control. Para asegurar que el modelo mide o considera los factores correctos se requiere una mayor participación de las personas en el proceso de modelización, de modo que puedan incorporarse diversas perspectivas, no sólo la de los expertos en la materia. El orador destacó que la modelización de los resultados no es tan importante como los insumos que se incorporan al modelo; la calidad de los datos y cuán bien los insumos reflejan

la transmisión de la enfermedad son fundamentales para obtener resultados útiles. El modelo matemático de McDonald-Ross para la transmisión de la malaria, uno de los primeros en aplicarse a las enfermedades transmitidas por vectores, ha servido de base para examinar los métodos, determinar qué debe incluirse y establecer nuevos modelos de transmisión de las enfermedades transmitidas por mosquitos. Si se compara con el modelo clásico de la malaria, el modelo del dengue es más complejo porque debe tener en cuenta tanto el movimiento de los seres humanos como el de los vectores.

Como parte de una revisión sistemática de los modelos determinísticos de transmisión del dengue publicados entre 1992 y el 2011, se analizaron 42 de 389 artículos. Cabe destacar que desde el 2002 se ha publicado al menos un artículo por año, y desde el 2005 varias publicaciones por año sobre modelos de transmisión del dengue. La Iniciativa de Modelización de Vacunas se estableció en colaboración con la OMS para generar nuevos modelos computacionales y simulaciones para mejorar la toma de decisiones con respecto a la investigación y elaboración de vacunas y las políticas de control de epidemias. En el marco de esa Iniciativa también se trabaja en la modelización de los efectos de las vacunas sobre la transmisión y la incidencia del dengue.

La modelización es importante porque permite medir los efectos favorables de la vacunación y obtener datos como el número de casos evitados gracias a niveles específicos de la cobertura de vacunación y a los efectos de combinar estrategias vacunales, lo que suministra aportes fundamentales para la toma de decisiones estructurada. Una brecha en los esfuerzos actuales es que las autoridades no participan en el proceso de modelización y por lo tanto los aportes necesarios para la toma de decisiones relacionadas con la aplicación de las vacunas no pueden incluirse en el modelo.

Los planes para el 2014 en el marco de la Iniciativa de Modelización de Vacunas de la OMS incluyen organizar una reunión de consenso sobre modelización del impacto del dengue para intercambiar las mejores prácticas en relación con los modelos de vacunas y control de vectores, y establecer un consenso sobre los parámetros, supuestos y resultados de salud pública fundamentales. El examen comparativo de los modelos de impacto del dengue está paralizado porque la mayoría de los grupos de modelización están asociados con un solo productor de vacunas.

Discusión

Es indispensable asegurar que toda tecnología nueva, ya sean vacunas o control de vectores, sea evaluada en los vecindarios, ya que los efectos de las herramientas van dirigidos a ese nivel. Se propuso que debe considerarse descentralizar las pruebas a los entornos locales para determinar el costo y la eficacia de las diversas intervenciones.

En lo concerniente a una vacuna contra el dengue, se señaló que en general se desconocen o no se entienden las expectativas de los funcionarios de salud pública al respecto: ¿esperan reducir el número de casos del dengue grave, de pacientes hospitalizados o de casos del dengue? Por ejemplo, la vacuna antirrotavírica tiene una eficacia del 90% para reducir las hospitalizaciones y la infección por rotavirus grave, pero tan sólo del 60% para reducir el número de casos. Estas importantes diferencias deben comprenderse antes de introducir una vacuna. Además, es necesario comprender mejor tres aspectos importantes de la vacuna contra el dengue: el primero es la seguridad, no sólo la reactiva, ya que la vacunación no debe aumentar el número de casos del dengue; el segundo es la eficacia, que debe ser lo más elevada posible para los cuatro serotipos y generar una disminución cuantificable de la mortalidad; y el tercero es la asequibilidad y el acceso, que incluyen la producción de vacunas suficientes para todas las personas que deseen vacunarse o en una cantidad mínima que sea suficiente para cambiar la tasa de letalidad por dengue. Por último, se planteó que el período de protección de la vacuna debe ser de al menos 10 años, con un número mínimo de refuerzos. En cuanto a la asequibilidad y el acceso, la fijación de precios de las vacunas se basa en la sostenibilidad, así que en el diálogo entre los directores de los programas nacionales y las instancias normativas debe incluirse una evaluación de los recursos disponibles, teniendo en cuenta que la vacuna será introducida en uno o dos años.

Se planteó la cuestión de que nunca habrá una vacuna “perfecta”, pero que no deben perderse de vista los notables efectos de la vacunación sobre la salud pública. Además, los recursos invertidos en la elaboración y la puesta a prueba de las vacunas rinden beneficios a través de los debates que han permitido mejorar la toma de decisiones. Por ejemplo, ya ha quedado claro que para prevenir y controlar eficazmente el dengue se requiere tanto una vacuna como un control continuo de los vectores. Sin embargo, las instancias normativas buscarán análisis de los datos y

costos de las diversas opciones, quizás como una manera de reducir los costos del programa contra el dengue. Se opinó que esta es una esfera en que la OPS/OMS puede ejercer influencia al entablar conversaciones con las instancias normativas de toda la Región, a fin de que el impacto de la vacuna sobre los programas contra el dengue se coloquen en el contexto adecuado. Este contexto incluye no sólo la rentabilidad de la vacuna sino también la logística para su aplicación, que incluye la refrigeración, el número de dosis, los refuerzos, determinar si se incorpora en el programa nacional ampliado de inmunizaciones y los lugares de distribución. Las conversaciones con las instancias normativas también deben incluir la cuestión de la eficacia de la vacuna, ya que incluso con una eficacia del 50% en la reducción de casos los países tendrían que seguir manteniendo las demás medidas de control.

Se formuló una pregunta acerca de la modelización de la transmisión del dengue y la vacunación, dado que podría obtenerse información útil pertinente para las instancias normativas. Se dieron ejemplos de la utilidad de un modelo elaborado en Colombia para predecir los brotes del dengue en el ámbito militar, y del trabajo que realiza el consorcio de modelización apoyado por la Fundación Bill y Melinda Gates. Se propuso incluir en el programa de investigación un estudio sobre lo que los modelos existentes del dengue pueden aportar para la toma de decisiones relacionadas con la aplicación de la vacuna y la transmisión de la enfermedad.

Varios participantes destacaron que la cuestión no es “si hay una vacuna”, sino “cuándo se introduce”. Esto significa que los países ya deben comenzar a prepararse para la introducción de la vacuna haciendo ajustes a sus sistemas de vigilancia epidemiológica y estrategias de control de vectores. Un participante previó que aun cuando la vacuna sólo reduzca en 50% los casos del dengue, habrá una gran demanda debido a la fuerte carga que la enfermedad ejerce sobre las comunidades. Es importante prepararse para entablar la comunicación con los grupos de población a los que en un inicio irá dirigida la vacuna, de manera que la estrategia de comunicación pueda ponerse en práctica cuando la vacuna esté disponible.

A menudo se pide a las entidades de salud pública como la OPS y la OMS que se pronuncien sobre los resultados de los ensayos de vacunas o los estudios de las nuevas herramientas de control de vectores,

a veces sin notificación por adelantado de la publicación de los resultados de los estudios. En un ejemplo de colaboración fructífera entre la industria y la OMS, esta tuvo acceso a un comunicado de prensa sobre los resultados de un ensayo de vacuna antes de su publicación oficial, lo que le permitió prepararse para responder las preguntas de los medios de difusión. La colaboración entre la comunidad académica, la industria y la OPS/OMS puede ayudar a disminuir los mensajes contradictorios y a simplificar la toma de decisiones.

Un desafío continuo señalado por varios participantes es que a pesar de la gran cantidad de conocimientos documentados sobre el dengue, las prácticas comunitarias no han cambiado mucho. ¿Dónde están los modelos para impactar en la conducta de la comunidad y cómo funcionan? Se destacó que al igual que en los otros componentes de la EGI-Dengue, no hay ningún modelo que sea eficaz para todo lo que abarca el amplio concepto de “cambios de comportamientos en la comunidad”. Se requieren modelos distintos para las diferentes etapas de los cambios de comportamientos y quizás también grupos destinatarios diferentes. Se observó que el “cambio de comportamiento” con respecto al dengue supone que millones de personas cambien su comportamiento, de manera que la magnitud del cambio sea considerable. Para alcanzar este grado de cambio se requieren cambios en las normas sociales, que se producen a lo largo de muchos años y mediante una combinación de estrategias integradas, por ejemplo, los medios de difusión vinculados con los esfuerzos educativos en las escuelas y las intervenciones que guardan relación con el ámbito local, las intervenciones legales específicas y la emisión constante de mensajes acerca de los resultados positivos del cambio de comportamiento en la comunidad y la sociedad. Este enfoque supone un gran esfuerzo y una cantidad de fondos considerablemente mayor a la asignada para las actividades de movilización y comunicación social relacionadas con el dengue. La realidad es que la mayoría de los países no pueden manejar intervenciones integradas de comunicación en gran escala debido a la falta de personal capacitado y financiamiento. Otro aspecto de los cambios de comportamientos en la comunidad es el acceso a servicios fiables de agua de buena calidad y de saneamiento, cuya falta da lugar a comportamientos que fomentan la reproducción de los mosquitos. Los comportamientos para prevenir la reproducción de mosquitos en los envases de almacenamiento de agua suelen ser onerosos e inviables para la mayoría de los residentes. Lo anterior,

unido al resentimiento de la comunidad hacia el gobierno porque este no presta los servicios básicos, lleva a un rechazo comunitario de los mensajes de prevención del dengue. Así pues, los cambios permanentes de comportamiento requieren persistencia y una mayor intervención de los demás componentes de la EGI-Dengue, en particular del manejo integrado de vectores.

Conclusiones

1. Actualmente se elaboran varias vacunas contra el dengue y hay grandes posibilidades de que en el próximo decenio se disponga de una vacuna.
2. La eficacia, los efectos, el costo y la asequibilidad de las vacunas contra el dengue, así como el número de dosis disponibles por país son datos fundamentales para definir las estrategias de vacunación. Por este motivo, es importante pedir a las instancias normativas que participen en los debates sobre la aplicación de las vacunas, los elementos que deben incluirse en la modelización de la transmisión del dengue y la integración de la vacunación y el control de vectores en los programas nacionales contra el dengue.
3. El método de control químico utilizado adecuadamente todavía es necesario para controlar la transmisión del dengue, pero sólo en el marco de la EGI-Dengue. Las herramientas actuales para el control de vectores son eficaces para eliminar el mosquito *A. aegypti*, aunque sigue habiendo preguntas sobre la sostenibilidad e idoneidad de su uso comunitario.

4. Se requieren más datos probatorios sólidos sobre la eficacia e impacto (socioeconómicas y ecológicas) de las nuevas tecnologías (mosquitos transgénicos, bacterias Wolbachia, peces Betta splendens) para poder recomendarlas como métodos de control de vectores. El mecanismo del Grupo Consultivo de Control de Vectores de la OMS es una opción disponible y recomendada para alcanzar este objetivo.
5. Los métodos de cambios de comportamiento para la prevención y el control del dengue deben ampliarse a mayor escala que la actual, con una inversión acorde en las comunicaciones y la movilización social.
6. Las finalidades principales de la modelización de enfermedades infecciosas incluyen las siguientes: comprender las fuerzas impulsoras fundamentales de la ecología y epidemiología de las enfermedades, medir los parámetros epidemiológicos, hacer predicciones de la incidencia de las enfermedades y pronosticar el impacto de las diferentes medidas de prevención y control.
7. La modelización puede ser un aporte fundamental para la toma de decisiones estructurada, sobre todo en el ámbito de la vacuna contra el dengue (hay varias iniciativas de vacunas sobre la modelización del dengue en curso).
8. El proceso de introducir nuevas tecnologías para prevenir y controlar el dengue debe someterse a un examen cuidadoso para garantizar que los países las utilicen de forma adecuada.

IV. RECOMENDACIONES

Se elaboró un borrador del conjunto de recomendaciones sobre la base de los debates sostenidos en cada sesión plenaria. Las recomendaciones dirigidas a la OPS/OMS o al Programa Regional del Dengue se clasificaron como recomendaciones generales, mientras que las dirigidas a los componentes específicos de la EGI-Dengue se clasificaron como recomendaciones específicas por componentes de la EGI-Dengue. Estas recomendaciones ayudarán al Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS a examinar los últimos adelantos técnicos en la prevención y el control del dengue y a proporcionar orientación para las revisiones y actualizaciones de la Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el Control del Dengue.

1.1 Recomendaciones generales

1. Para impactar de forma sostenida en la prevención y el control del dengue es fundamental aplicar un enfoque intersectorial e intrasectorial que permita abordar los factores sociales y económicos determinantes de la salud.
2. La OPS/OMS, en coordinación con los programas nacionales contra el dengue, es responsable de facilitar el cumplimiento de los mandatos y las resoluciones firmadas por los ministros de salud en relación con la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas.
3. El Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS debe impulsar la evaluación y revisión de cada uno de los componentes de la EGI-Dengue, dando prioridad a aquellos en los que se ha avanzado menos (ambiente, manejo integrado de vectores y comunicación social).
4. El Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS debe examinar y actualizar los componentes de la EGI-Dengue en función de las necesidades y los problemas planteados por los países de la

Región de las Américas (por ejemplo, gestión, financiamiento, vacunas).

5. La OPS/OMS debe fomentar la cooperación entre los países para afrontar los desafíos comunes como la presencia del dengue en las zonas fronterizas, y entre las poblaciones móviles, marginadas y subatendidas de los centros urbanos y periurbanos, y las comunidades afectadas por la violencia social.
6. El Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS debe coordinar los esfuerzos con los países y otros interesados directos clave para que los gobiernos y los encargados de adoptar las decisiones puedan utilizar la información procedente de los estudios de impacto económico del dengue.
7. El Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS debe colaborar con la Fundación de la OPS para dar a conocer la información necesaria y las propuestas de proyectos y de investigación sobre el dengue, con el fin de formar alianzas y captar el interés de los interesados directos y los donantes.
8. Habida cuenta de la presencia del virus chikungunya en la Región, la OPS/OMS debe apoyar las intervenciones e investigaciones operativas que faciliten una estrategia eficiente y eficaz para combatir el dengue y la chikungunya en todos sus componentes, principalmente utilizando la EGI-Dengue como plataforma para realizar actividades integradas que permitan prevenir y controlar ambas enfermedades.
9. La introducción de toda vacuna en la Región de las Américas debe hacerse en el marco de las recomendaciones que figuran en la guía práctica Introducción e Implementación de Nuevas Vacunas, preparada por la OPS/OMS.
10. La OPS/OMS debe prestar apoyo a los países de la Región en la adopción de decisiones relacionadas con el uso de nuevas tecnologías para la prevención y el control del dengue mediante protocolos para su introducción que satisfagan las necesidades de los programas nacionales contra el dengue.
11. La OPS/OMS debe facilitar la coordinación entre los donantes y los programas nacionales contra el dengue para crear las aptitudes de investigación que generan datos probatorios, mediante investigación operativa realizada por los interesados directos, la comunidad académica y los organismos de investigación especializados.

12. El Programa Regional del Dengue de la OPS/OMS debe colaborar con los países en la ejecución de proyectos de investigación multicéntricos para abordar los problemas comunes que afrontan los programas nacionales contra el dengue.

1.2 Recomendaciones específicas por componentes de la EGI-Dengue

Laboratorio

1. La OPS/OMS debe facilitar la actualización y adaptación periódicas de los procedimientos de laboratorio, las técnicas, los planes de trabajo y las propuestas de los centros colaboradores, en función de las necesidades detectadas en los países.
2. Debe elaborarse el mapa genómico del virus del dengue en la Región, que permitirá comprender mejor la dinámica de la transmisión del virus; además, será una herramienta importante para la vigilancia y las intervenciones basadas en el riesgo y los datos probatorios.

Epidemiología

1. La OPS/OMS debe prestar apoyo para el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia (epidemiológica, entomológica, clínica y social) de los países, a fin de generar información oportuna y de gran calidad en conformidad con los indicadores recomendados y los objetivos estandarizados para facilitar la toma de decisiones.
2. El protocolo genérico para la vigilancia epidemiológica integrada es una herramienta necesaria que permitirá estandarizar los informes de casos del dengue con la misma definición de caso y clasificación de la gravedad en todos los países. Esta vigilancia integrada debe ponerse en práctica en todos los países una vez que esté disponible.

1. Programa

Miércoles, 28 de mayo, sala B

Coordinadora: Dra. Tamara Mancero, OPS/OMS

Hora	Contenido	Participantes
8.30 a 9.00	Palabras de apertura	Dr. Francisco Becerra, Subdirector de la OPS/OMS
9.00 a 9.20	Presentación de los participantes, revisión del programa e introducción	Dr. Luis G. Castellanos Jefe de la Unidad de Enfer- medades Desatendidas, Tropicales y Transmitidas por Vectores, OPS/OMS
Sesión 1 Facilitador: Dr. Luis Gerardo Castellanos, OPS/OMS		
9.20 a 9.40	La situación del dengue en el mundo: la perspectiva de la OMS	Dr. Raman Velayudhan Coordinador de la Unidad de Ecología y Gestión de Vectores, HTM/NTD, OMS, Ginebra
9.40 a 10.00	La situación del dengue en la Región de las Américas: la perspectiva de la OPS	Dr. José Luis San Martín Asesor Regional en Dengue, OPS/OMS
10.00 a 10.15	Sesión plenaria 1	
10.15 a 10.30	Receso para el café	
Sesión 3 Facilitador: Dr. Franklin Hernández, OPS/OMS		
10.30 a 11.45	Mesa redonda: Ejecución de la EGI-Dengue en América Latina y el Caribe (15 minutos por presentación) • Comunicación • Vigilancia de laboratorio • Atención al paciente • Manejo integrado de vectores. • Epidemiología	GTI-Dengue: * Dra. Linda Lloyd Dra. Elizabeth Hunsperger Dr. Ernesto Pleitís Dr. Haroldo Bezerra Dr. Ángel Álvarez
11.45 a 12.30	Sesión plenaria 2	
12.30 a 14.00	Almuerzo	

Hora	Contenido	Participantes
Sesión 3 Facilitador: Dr. Franklin Hernández, OPS/OMS		
14.00 a 14.40	Experiencia de Brasil y México en la EGI-Dengue (20 minutos por presentación)	Dr. Giovanini Coelho (Brasil) Dr. Cuauhtémoc Mancha (México)
14.40 a 15.25	Sesión plenaria 3	
15.25 a 15.40	Receso para el café	
Sesión 4 Facilitadora: Dra. Siripen Kalayanaroj, Centro Colaborador de la OMS, Tailandia		
15.40 a 16.40	Mesa redonda: El trabajo de los centros colaboradores de la OPS/OMS en América Latina y el Caribe (15 minutos por presentación) <ul style="list-style-type: none"> • IPK (Cuba) • CDC (EUA) • Instituto Evandro Chagas (Brasil) • Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas (Argentina) 	Colaboradores: Dra. María G. Guzmán Dr. Harold Margolis Dr. Pedro Vasconcelos Dra. Delia Enria
16.40 a 17.25	Sesión plenaria 4	
17.25 a 17.40	Palabras de cierre del primer día	Dr. José Luis San Martín, OPS/OMS

* GTI-Dengue: Grupo Técnico Internacional del Dengue

Jueves, 29 de mayo, sala B

Coordinadora Dra. Aída Soto, OPS/OMS

Hora	Contenido	Participantes
Sesión 5 Facilitador: Dr. Ángel Álvarez, OPS/OMS		
8.30 a 8.50	Impacto económico del dengue y del dengue hemorrágico en el estado de Zulia, Venezuela	Dr. Germán Añez, investigador
8.50 a 9.30	Estudios sobre la carga socioeconómica del dengue (20 min por presentación): <ul style="list-style-type: none"> • Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia • Universidad Nacional Autónoma de México 	Oradores: Sr. Raúl Castro, profesor asociado Dra. Adriana Zubieta Zavala

Hora	Contenido	Participantes
9.30 a 9.45	Recursos financieros para la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas, OPS/OMS	Dr. Luis G. Castellanos, OPS/OMS
9.45 a 10.30	Sesión plenaria 5	
10.30 a 10.50	Foto de grupo (sala A)	
10.50-11.05	Receso para el café	
Sesión 6 Facilitadora: Dra. Zaida Yadón, OPS/OMS		
11.05 a 12.15	<p>Investigación sobre el dengue</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación sobre el dengue y fortalecimiento de las capacidades. Panorama de las actividades del Programa Especial de Investigaciones y Enseñanzas sobre Enfermedades Tropicales (TDR), con énfasis en la Región de las Américas (20 minutos) • Resultados preliminares de una revisión sistemática de las investigaciones sobre el dengue realizadas en los 5 últimos años (20 minutos) • La función de las tecnologías desarrolladas por el Gobierno de los Estados Unidos en el avance de las ciencias biomédicas (15 minutos) • Recursos del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas para la investigación en dengue (15 minutos) 	<p>Oradores:</p> <p>Dr. Piero Luigi Olliaro, TDR/OMS</p> <p>Dr. Gamaliel Gutiérrez, OPS/OMS</p> <p>Dra. Margarita Osorio, NIH</p> <p>Dra. Cristina Cassetti, NIH</p>
12.15 a 13.00	Sesión plenaria 6	
13.00 a 14.30	Almuerzo	
SSesión 7 Facilitador: Dr. José Luis San Martín, OPS/OMS		
14.30 a 15.30	<p>Mesa redonda: Actualización y desarrollo de nuevas tecnologías para el control y la prevención del dengue (20 minutos por presentación)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vacunas y medicamentos • Otras tecnologías para el control de <i>A. aegypti</i> • Modelización para el control del dengue 	<p>Dr. Andrea Vicari – PAHO/WHO</p> <p>Dr. Haroldo Bezerra - PAHO/WHO</p> <p>Dr. Andrea Vicari - PAHO/WHO</p>
15.30 a 16.25	Sesión plenaria 7	
16.25 a 16.40	Receso para el café	
16.40 a 17.10	Palabras de clausura Conclusiones y recomendaciones	Dr. Luis Gerardo Castellanos, OPS/OMS

2. Lista de participantes

Dr. Álvarez, Ángel
OPS/OMS en Cuba

Dr. Amfo, Kawasi
Takeda, Singapur

Dr. Añez, Germán
Administración de Alimentos y
Medicamentos de los Estados Unidos

Dr. Arias, Jorge
Anterior Asesor Regional en dengue de la
OPS/OMS

Dr. Becerra, Francisco
Subdirector de la OPS/OMS,
Washington, D.C.

Dr. Bezerra, Haroldo
Asesor Regional de Entomología
OPS/OMS, Washington, D.C.

Sr. Broggi, Luis
Laboratorios Bio-Rad, Brasil

Sra. Caballero, Martha
Ministerio de Salud de México

Dr. Cassetti, Cristina
NIAID/NIH, EUA

Dr. Castellanos, Luis Gerardo
CHA/VT, OPS/OMS, Washington, D.C.

Dr. Castellanos, Raúl
Ministerio de Salud de Puerto Rico

Prof. Castro, Raúl
Universidad de los Andes, Colombia

Sr. Chapman, Ronald
Ministerio de Salud de Barbados

Dr. Coelho, Giovanini
Ministerio de Salud del Brasil

Dra. Constenla, Dagna
Universidad Johns Hopkins, EUA

Dr. Doyle, Michael
Florida Keys Mosquito Control
District, EUA

Dr. Efros, Laura
PaxVax, EUA

Dra. Enria, Delia
INEVH, Argentina

Dr. Escobar, Pablo
OPS/OMS en Colombia

Dr. Esparza, José
Universidad de Maryland, EUA

Dr. Espinal, Carlos
Sanofi, EUA

Dr. Gniel, Dieter
Takeda, Suiza

Dr. Gresh, Lionel
Instituto de Ciencias Sostenibles,
Nicaragua

Dr. Gutiérrez, Gamaliel
OPS/OMS, Washington, D.C.

Dra. Harburguer, Laura
CIPEIN, Argentina

Dr. Hernández, Franklin
OPS/OMS en Costa Rica

Dra. Hunsperger, Elizabeth
CDC, Puerto Rico

Prof. Kalayanaroj, Siripen
Centro Colaborador de la OMS para el
Dengue, Tailandia

Dr. Lee, Bennett
GTI-Dengue, EUA

Dra. Lloyd, Linda
GTI-Dengue, EUA

Dr. Macul, Fernando
Bayer S.A., Brasil

Dra. Mancero, Tamara
OPS/OMS en México

Dr. Mancha, Cuauhtémoc
Ministerio de Salud de México

Dr. Margolis, Harold
División del Dengue de los CDC, EUA

Dr. Masis, Rolando
Ministerio de Salud de El Salvador

Dr. Precali, Carlo
Takeda, EUA

Dr. Mathee, Kalai
OPS/OMS, Washington, D.C.

Sra. Morales, Andrea
OPS/OMS, Washington, D.C.

Sra. Murillo, Evelyn
Universidad George Washington,
EUA

Dr. Nelson, Christopher
Sanofi, Francia

Dr. Noguera, José
Sanofi, EUA

Dr. Olliaro, Piero
TDR-OMS, Ginebra

Dr. Olowokure, Babatunde
Organismo de Salud Pública del
Caribe, Trinidad y Tabago

Dr. Ortega, Eduardo
GlaxoSmithKline, EUA

Dr. Pérez, Octavio
Ministerio de Salud de Nicaragua

Sr. Pineda, Huitzilihuitl
AMEXCID, México

Dr. Pleités, Ernesto
GTI-Dengue, El Salvador

Dr. Texeira, Claudio
Bayer S.A., Brasil

Dr. Puello, José
Ministerio de Salud de la
República Dominicana

Sra. Quiroz, Erika
OPS/OMS, Washington, D.C.

Tte. Cnel. Richardson, Jason
U.S. Armed Services Pest
Management Board, EUA

Sra. Sales, Alejandra
AMEXCID, México

Dr. San Martín, José
Asesor Regional en Dengue de la
OPS/OMS, Washington, D.C.

Sra. Sassine, Nathalie
Laboratorios Bio-Rad

Dr. Siqueira, João
Ministerio de Salud del Brasil

Sr. Slade, Hondonada
Oxitec Ltd., Reino Unido

Dra. Soto, Aída
OPS/OMS en Nicaragua

Dra. Spencer, Simonea
Ministerio de Salud de Jamaica

Sra. Suárez, Rita
OPS/OMS, Washington, D.C.

Dr. Thiry, Georges
Iniciativa de Vacuna contra el
Dengue, Corea

Dr. Tsai, Theodore
Takeda, Suiza

Dr. Valderrama, José
Ministerio de Salud de Colombia

Dr. Vasconcelos, Pedro
Instituto Evandro Chagas, Brasil

Dr. Velayudhan, Raman
OMS, Ginebra

Dra. Vicari, Andrea
OPS/OMS en Costa Rica

Sra. Villalón, Leticia
Fundación de la OPS,
Washington, D.C.

Dra. Vinhal, Livia
Ministerio de Salud del Brasil

Dra. Yadón, Zaidaa
OPS/OMS en Brasil I

Dra. Zubieta, Adriana
UNAM, México

3. Fotografía de grupo: Últimos adelantos técnicos en la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas



Lugar: Sala A de la sede de la OPS/ OMS, Washington, D.C., EUA.

