

OFICINA SANITARIA PANAMERICANA DE LA SALUD

## Estrategias para el control del dengue y del *Aedes aegypti* en las Américas

Dr. Rodolfo Rodríguez Cruz<sup>1</sup>

**DeCS:** DENGUE/epidemiología; DENGUE/transmisión; DENGUE/prevencción & control; VIRUS DEL DENGUE; AEDES; IDENTIFICACION DE LA EMERGENCIA; AMERICAS.

**Subject headings:** DENGUE/epidemiology; DENGUE/ trasmission; DENGUE/prevention & control; dengue virus; AEDES; EMERGENCY IDENTIFICATION; AMERICAS.

### I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), dos quintas partes de la población mundial vive en riesgo de ser infectada por dengue y más de 100 países han sido afectados por epidemias de dengue o dengue hemorrágico. La OMS estima que anualmente ocurren más de 50 000 000 de casos de dengue y dengue hemorrágico; 500 000 casos hospitalizados y 20 000 defunciones. El 95% de los casos son niños; las tasas de ataque llegan hasta 64 por 1 000 habitantes. El control de la enfermedad es costoso y las epidemias ocasionan un importante impacto negativo en el desarrollo socioeconómico de los países.

El dengue y el dengue hemorrágico vienen constituyendo un problema cada vez más grave para los países de la Región de las Américas, que se han visto afectados en los últimos años por extensas y explosivas epidemias. Aún más alarmante resulta la emergencia del dengue hemorrágico observada a partir de la epidemia de Cuba en 1981 y su extensión gradual a otros países de la Región. En el período posterior a ese año más de 40 000 casos de dengue hemorrágico han sido notificados por 25 países.

Entre 1948 y 1972 el *Ae. aegypti*, mosquito vector del dengue y de la fiebre amarilla, fue erradicado en 21 países del continente. En 1997, prácticamente todos los países de América se encontraban *reinfestados*, incluido el Sur de los Estados Unidos de Norteamérica; y han ocurrido numerosas epidemias de dengue y de dengue hemorrágico en la Región, lo que se ha convertido progresivamente en un problema de salud.

Los Ministros de Salud de los países del Continente Americano reconocieron la gravedad de esta situación; discutieron el tema y aprobaron la resolución CD39.R11 durante la XXXIX Reunión del Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en septiembre de 1996, que establece el mandato hacia los Gobiernos miembros para que colaboren en la definición de las directrices generales, para la elaboración de un *Plan continental* de ampliación e intensificación del combate al *Ae. aegypti* con el objetivo de su erradicación futura de las Américas.

Dando cumplimiento a la mencionada resolución en el mes de diciembre de 1996, el programa de Enfermedades Transmisibles (HCT) de la División de Prevención y Control de Enfermedades de la OPS convocó a varios

<sup>1</sup> Especialista de II Grado en Epidemiología

especialistas a una reunión en su oficina central, los que tuvieron a su cargo la elaboración de un formulario-guía que se envió a los países de la región en enero de 1997 con el objetivo de confeccionar Planes Nacionales de Ampliación e Intensificación al *Ae. aegypti*, a partir de los cuales se elaboraría el *Plan continental*.

Entre el 22 y el 24 de abril de 1997, se reunió en Caracas, Venezuela, el *grupo de trabajo* constituido por expertos de varios países, para la elaboración del *Plan continental*, a partir de los planes nacionales.

El *Plan continental* elaborado tiene como objetivo el incremento de las acciones de combate al *Ae. aegypti* para alcanzar niveles de infestación cercanos a 0 y lograr su erradicación y así conseguir la eliminación de la circulación de los virus del dengue. La factibilidad de un Plan con estas características fue analizado, considerándose al efecto los principios y directrices que se requieren aplicar por cada país para lograr la interrupción de la transmisión del dengue.

## II. ANTECEDENTES

Aunque no ha existido transmisión urbana del virus de la fiebre amarilla en las Américas por más de 40 años, la presencia de altas densidades del *Ae. aegypti* en centros urbanos ubicados en áreas enzoóticas de esta enfermedad constituye un riesgo potencial de su urbanización. La situación ocurrida en Perú en 1995 con la notificación de 492 casos y 192 defunciones, evidencia la existencia del riesgo mencionado.

Las campañas de erradicación del *Ae. aegypti* fueron muy exitosas en la década de los años 50 y de los 60, a partir de la Resolución de la Organización Panamericana de la Salud aprobada en 1947. Para 1972 se había logrado la erradicación del vector en 21 países de la Región. Sin embargo, para la década de los años 70, la falta de sostenimiento y en algunos casos abandono de los programas trajo como resultado la reinfestación de los países, perdiéndose el esfuerzo realizado en los años anteriores.

En 1985 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) aprobó una resolución que recomendó a los países la ejecución de la estrategia de control del *Ae. aegypti*, pero la situación del dengue y el

dengue hemorrágico continuó empeorando en los años subsiguientes.

En 1995 y ante el deterioro mantenido de la situación, el Consejo Directivo de la Organización en su XXXVIII Reunión aprobó una resolución que establecía la creación de un Grupo Técnico para estudiar la factibilidad, oportunidad y conveniencia de elaborar un Plan Continental para la erradicación del *Ae. aegypti* en los países de la Región.

Visto el documento elaborado por este Grupo Técnico, el Consejo Directivo de OPS en su Reunión XXXIX en 1996 aprobó la Resolución CD39.R11 en la que insta a sus miembros a la elaboración de planes nacionales de ampliación e intensificación del combate al *Ae. aegypti* para su futura erradicación y estableció la creación de un *grupo de trabajo* integrado por expertos en la materia, los que estarían encargados de la elaboración del *Plan continental*.

Dando cumplimiento a la mencionada Resolución se reunieron en Caracas, Venezuela entre el 21 y 25 de abril, un Grupo de Trabajo constituido por expertos de varios países para la elaboración del *Plan continental*. El Plan de combate al *Ae. aegypti* que ahora se presenta, fue elaborado tomando como contexto de referencia los planes nacionales que los países previamente habían elaborado en cumplimiento de la resolución del Consejo Directivo de 1996. El *grupo de trabajo* tuvo en cuenta también el análisis de los factores de éxito que existieron durante las campañas iniciales de erradicación en la Región, así como los factores que determinaron el fracaso de estas campañas con la reinfestación de los países que habían logrado la erradicación.

El *grupo de trabajo* destacó las diferencias que existen entre programas de control y erradicación, porque requieren estrategias, metodologías y metas diferentes. El control implica el uso eficiente de recursos limitados para el combate del vector en áreas de mayor riesgo de epidemias de dengue o fiebre amarilla, y la erradicación implica cobertura universal de las acciones de lucha contra el vector para su total eliminación y la subsiguiente vigilancia para evitar la reinfestación.

El grupo destacó las diferencias que existen entre los países en lo referente a la situación de sus actuales programas y las acciones de combate

al *Ae. aegypti*. En la mayoría de los casos las estrategias y los recursos dedicados resultan inadecuadas e insuficientes para enfrentar un programa de combate con el objetivo de la erradicación.

Hubo consenso entre los miembros del *grupo de trabajo* de que la mayor parte de los fondos para la ejecución del Plan serán fondos nacionales. La OPS apoyará y asesorará a los países miembros y cooperará con ellos en la elaboración y ejecución de los planes nacionales, poniendo a su disposición la información técnica que permita el mayor nivel de impacto técnicamente posible.

Las diferencias existentes entre los países determinaron que el *grupo de trabajo* se pronunciara por aplicar una estrategia regional, consistente en el establecimiento de 5 etapas, que van gradualmente desde las acciones iniciales de intensificación y ampliación del combate al vector, hasta la fase de erradicación y finalmente de vigilancia para evitar la reinfestación.

Se hizo notar la necesidad de trabajar en la solución de los problemas y factores negativos que existen en la mayoría de los países, donde la voluntad política traducida en recursos para ejecutar esta estrategia, deberán tener la más alta prioridad en cada país de la Región

### III. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROGRAMAS

Las actividades específicas por parte de los servicios de salud y los programas de control se ven obstaculizados, con diferentes grados de complejidad por la influencia de factores económicos, políticos, sociales y administrativos. Existe asimismo una falta de aplicación en el terreno de la prioridad oficial de la prevención y el control del dengue. Las actividades de control del vector no cuentan con sostenibilidad, lo cual se relaciona con la carencia de institucionalización de programas, falta de integración intrasectorial e intersectorial, y de participación comunitaria.

La mayoría de los programas se han incorporado dentro del Ministerio de Salud como Servicio de *Ae. aegypti* y fiebre amarilla o combinados con el Servicio de malaria o Servicio de control de vectores. Generalmente hay poca

comunicación y colaboración con otros Departamentos o Divisiones dentro del Ministerio (Epidemiología, Saneamiento, Educación, etc.), otros Ministerios, organismos gubernamentales y no gubernamentales y grupos comunitarios. También existe poca capacitación del personal de los programas y prácticamente ninguna investigación operacional.

Los países llevan a cabo el combate al vector, principalmente con insecticidas. Con frecuencia se aplican larvicidas a recipientes que se podrían destruir o recoger, y hay uso excesivo de adulticidas en ultra-bajo-volumen (UBV) en áreas donde no hay transmisión de dengue. Este método es útil como apoyo para la supresión de epidemias y no para combate de rutina.

#### A. ESTRATEGIAS DE COMBATE AL *Aedes aegypti*

El control y la erradicación son 2 estrategias, con metodologías y metas diferentes.

La estrategia de *erradicación* implica cobertura universal de todos los criaderos del mosquito en todas las casas de todas las localidades infestadas en el país, para la eliminación total del vector y la subsecuente vigilancia permanente contra la reinfestación. El costo inicial de esta estrategia es alto, pero una vez eliminado el mosquito, el costo de vigilancia contra la reinfestación es mucho menor, y se evita totalmente la transmisión de dengue y fiebre amarilla urbana.

La estrategia de *control*, tiene como base evitar epidemias y muertes por dengue y fiebre amarilla urbana. Se identifican las áreas con mayor riesgo y se concentran los esfuerzos en estas áreas para reducir, pero no para erradicar el vector. El costo de la estrategia de control es menor que el costo de la *fase de ataque* de la estrategia de erradicación, pero mayor que la fase de mantenimiento de la estrategia de erradicación (vigilancia contra la reinfestación). Después de algunos años de ejecución de esta estrategia, el costo de control podría ser mayor que el costo de la erradicación.

Una estrategia intermedia entre control y erradicación, sobre todo cuando no hay suficientes recursos para cobertura universal, sería la eliminación total del vector en áreas limitadas de alto riesgo, la expansión progresiva de estas áreas

libres del vector, y la vigilancia contra la reinfestación.

#### IV. EL PLAN CONTINENTAL

##### A. OBJETIVOS

El *Plan continental* tiene como objetivo el incremento de las acciones de combate al *Ae. aegypti* para alcanzar niveles de infestación cercanos a 0 y lograr su futura erradicación.

##### B. META

La meta del *Plan continental* para el combate al *Ae. aegypti* será, interrumpir la transmisión del dengue en el Continente Americano mediante la reducción progresiva de las áreas infestadas por *Ae. aegypti*.

##### C. PRINCIPIOS Y DIRECTRICES

Para la conclusión y realización del *Plan continental* del combate al *Ae. aegypti* para interrumpir la transmisión del dengue, es necesario la aplicación de los principios siguientes:

- Institucionalidad y respaldo legal del programa al nivel de los ministerios de salud y gobiernos.
- Trabajar en la eliminación de las condiciones socioambientales que favorecen la proliferación del vector.
- Participación comunitaria efectiva.
- Fortalecimiento del nivel central con la reestructuración y reorganización necesaria.
- Descentralización, fortalecimiento y adecuación a la estructura local.
- Integración y gestión intrasectorial e intersectorial.
- Integración de instituciones gubernamentales y no gubernamentales.
- Universalidad y sincronización en la aplicación del *Plan continental*.
- Reordenamiento de los recursos disponibles en todos los niveles.
- Integración y cumplimiento de los lineamientos técnicos descritos en las guías, manuales, etc.

- Participación de los Centros de Investigación y Enseñanza.

##### D. AUTOEVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE PAÍSES. CLASIFICACIÓN OPERATIVA Y TÉCNICA DE LOS PROGRAMAS

Se listan los componentes indispensables que deben contener los programas de combate del *Ae. aegypti* asignándole un valor porcentual a cada uno. Cada país determinará así cual es su situación y las áreas que deben mejorar si desean alcanzar las metas previstas.

##### E. COMPONENTES DEL PLAN

###### 1. Eliminación de criaderos de *Ae. aegypti*.

El control de recipientes artificiales como envases desechables, llantas y barriles donde se cría el mosquito *Ae. aegypti*, es la piedra angular de cualquier esfuerzo para prevenir el dengue. El control efectivo de criaderos de *Ae. aegypti* incluye el saneamiento ambiental, la participación social, la comunicación y educación en salud y el control químico y biológico. El desarrollo de una estrategia efectiva requiere el concurso de varias disciplinas como entomología, ingeniería, psicología de comportamiento, comunicación/educación en salud y sociología/antropología médica. La base de cualquier acción efectiva es conocer los criaderos principales al nivel local y los factores que permiten o favorecen su existencia. La mejor manera de lograr el control es mediante la modificación de 2 factores principales:

- a) La calidad de servicios básicos (saneamiento ambiental).
- b) El comportamiento humano al nivel domiciliar.

El combate químico debe ser considerado como un componente complementario más allá de la eliminación física de los criaderos de *Ae. aegypti*.

###### 2. Papel del saneamiento ambiental.

Las acciones de saneamiento ambiental se dirigen principalmente a la eliminación de criaderos y tienen que ver principalmente con 2 áreas específicas: agua y residuos sólidos. Cuando el

suministro de agua potable no existe, es irregular o de baja calidad, es común el almacenamiento de agua en tanques, barriles y otros recipientes, y estos pueden producir grandes cantidades de mosquitos. Cuando la recolección de basura es irregular o de baja calidad, la acumulación de materiales inservibles en los patios como latas, botellas y llantas es más frecuente y con iguales consecuencias, mayor producción de mosquitos.

### 2.1. Agua potable.

- a) Toneles, recipientes, donde la gente deposita el agua potable, ya sea porque no tiene servicio intradomiciliario o porque la red funciona en forma irregular.
- b) Tanques de almacenamiento de agua potable comunales o individuales.

### 2.2. Control de residuos sólidos.

Los problemas se centran en la formación de criaderos en:

- a) Los domicilios (por la basura abandonada en forma de recipientes, botellas, llantas, etc. Estos, generalmente se encuentran en jardines, patios de servicio y azoteas).
- b) Las áreas públicas (en los recipientes y llantas abandonados en lugares de disposición final inadecuados, a "orillas de los ríos", en basureros clandestinos y en las orillas de las carreteras).
- c) En las industrias (por el almacenamiento de materiales para la industria, principalmente en la industria renovadora de llantas).

Según datos de la OPS, la situación del saneamiento en la Región en cuanto a agua potable arroja los resultados siguientes:

	1995/OPS
Cobertura agua potable urbana	84 %
Cobertura agua potable rural	41 %
Alcantarillado urbano	80 %
Disposición de excretas	40 %
Recolección	70 %
Disposición final de basuras	30 %
Déficit de vivienda	16 %
Vivienda inadecuada	38 %
Vivienda mejorable	21 %

Según la respuesta de los países a la encuesta realizada por el *grupo de trabajo* que formula el Plan a principios de 1997, se tienen los datos siguientes:

Cobertura urbana de agua potable	83 %
% de casas que requieren de almacenamiento de agua	36 %
Municipios con recolección de basura	80 %
Disposición adecuada de basuras (enfoque <i>Ae. aegypti</i> )	59 %

En cada país estas coberturas varían y la influencia de los elementos en la formación de criaderos es diferente según las condiciones locales. Además estos datos son relativos a municipios, lo que no significa que dentro de cada municipio la cobertura alcance 100 % de los domicilios. Las principales acciones de saneamiento que deben ser consideradas para un programa de eliminación de *Ae. aegypti* son:

- a) Mejoría en el sistema de abastecimiento de agua.
- b) Control adecuado de residuos sólidos (recolección de basura y reciclaje).
- c) Eliminación de los criaderos naturales o artificiales.
- d) Gestión del sistema de vigilancia ambiental.

Otras acciones y obras tienen una relación menos directa con el control de *Ae. aegypti* como son el alcantarillado sanitario, el drenaje urbano y el control de roedores. Sin embargo, estas deben ser consideradas como fundamentales para la mejoría de la calidad de vida de la población, y no únicamente como acciones de control de endemias.

### 3. Papel de la participación social y comunicación.

Se entiende que la participación social es un componente de los programas de combate al *Ae. aegypti* que está integrada con todos los demás componentes, sobre todo, con las actividades de saneamiento ambiental y control químico. La participación comunitaria no es una actividad aislada y específica, sino un proceso continuo y permanente que se puede usar para desarrollar un programa integrado. Esto significa que la participación social requiere una discusión continua entre las

comunidades y el personal del programa, para producir actividades capaces de modificar prácticas y comportamientos humanos, que propician la proliferación y el mantenimiento de criaderos potenciales de *Ae. aegypti*.

No es posible acabar con los criaderos solamente mediante la mejoría de los servicios básicos. La existencia de muchos criaderos se debe a comportamientos humanos específicos que favorecen su existencia. Estos comportamientos incluyen:

- El almacenamiento de agua, que ocurre cuando el suministro de agua es irregular.
- El almacenamiento de materiales usados como llantas, latas y botellas, por su utilidad y/o valor potencial o la dificultad de su eliminación.
- El mantenimiento de agua en bebederos de perros, gatos, pollos y otros animales.
- El mantenimiento de agua en recipientes que contienen plantas como vasos y tiestos.

Para modificar estos comportamientos se requiere una estrategia integrada que toma en cuenta las ventajas y desventajas del comportamiento actual y del comportamiento alternativo, y barreras al cambio de comportamiento culturales y sociales.

La participación social no solo abarca la participación tanto de grupos comunitarios organizados (patronato, comité del barrio) como de instituciones y organizaciones como clubes cívicos, iglesias, escuelas y organizaciones no gubernamentales, como también la participación individual de cada miembro de la comunidad. La participación social es necesaria para la mejoría de servicios básicos y para la promoción de cambios en el comportamiento humano. La comunicación/educación en salud utiliza varios canales de comunicación como escuelas, medios masivos (televisión, radio) y materiales impresos para apoyar el mejoramiento de servicios básicos y promover cambios en el comportamiento humano.

En comunidades que carecen de servicios básicos, donde los criaderos principales son los recipientes para almacenar agua y recipientes desechables, por lo general es recomendable una estrategia de desarrollo comunitario en que la comunidad identifica sus propios problemas y

colabora con el gobierno y/o con organizaciones no gubernamentales (ONGs) en la búsqueda de soluciones. El control de otros tipos de criaderos como bebederos de animales o plantas (tiestos, materos, floreros) se logra mediante el uso de canales de comunicación específicos, como personas de alta credibilidad (veterinarios, botánicos) o tiendas donde se venden productos para mascotas y/o plantas. Mientras que el primer tipo de acción se desarrolla al nivel local, el último tipo de acción se organiza muchas veces al nivel nacional con el apoyo de grupos locales.

El sector privado es un grupo importante. Su participación puede tomar varias formas, como: patrocinio de programas de comunicación (imprimir folletos, patrocinar espacio en la televisión) y/o actividades al nivel comunitario; poner instrucciones o mensajes en productos de alto riesgo, es decir aquellos que muchas veces se convierten en criaderos (latas, platos para plantas, bebederos de animales, llantas); reciclaje de materiales usados y comunicación para promover el reciclaje (llantas, vidrio, latas) y mercadeo social de productos anti-mosquito (larvicidas, tapas para barriles, tela metálica).

#### 4. Papel del control químico.

Las operaciones de combate al mosquito *Ae. aegypti* deben desarrollarse, en lo posible, con un empleo mínimo de insecticidas; se escogen aquellos productos más seguros, de alta eficacia, con grado de toxicidad muy bajo y con posibilidad mínima o nula de contaminación del ambiente.

El tratamiento focal es la operación fundamental de la fase de ataque de un programa de combate al mosquito *Ae. aegypti*. El tratamiento focal incluye la eliminación o modificación de los criaderos, con participación de la comunidad y la aplicación de larvicida en aquellos depósitos que no es posible destruir. Cuando el trabajador de salud realiza el tratamiento focal casa por casa, es importante una adecuada inspección de las áreas que rodean la vivienda y el interior de esta.

Se utilizan larvicidas como el temephos en granos de arena 1 %. Se aplicará en todos aquellos depósitos de agua que no pueden ser eliminados y/o destruidos dentro y alrededor de las casas en dosis de 1 ppm. Estos depósitos o reservorios pueden ser clasificados de acuerdo con su uso, en

útiles para el hombre, inservibles o eliminables y naturales.

Al tratar un depósito de agua, se efectúa su aforo, calculando su volumen total y sobre esta base se aplica el insecticida. Parte del insecticida aplicado permanecerá en el fondo del depósito en donde será liberado en la medida en que llegue un nuevo abastecimiento de agua (ver información técnica sobre temephos).

El trabajador de salud que realiza el tratamiento focal debe además realizar un trabajo de educación para la salud con los moradores, manifestándoles lo que se espera de ellos y la forma como deben colaborar manteniendo el larvicida donde fue colocado, para que eviten la producción de criaderos del mosquito.

#### F. CONTROL DE EMERGENCIAS

Los adulticidas deben emplearse fundamentalmente durante brotes epidémicos de alguna de las enfermedades que transmite el vector. El control del adulto se realiza mediante el empleo de compuestos químicos, casi siempre como medida de emergencia. El empleo de insecticidas adulticidas para combatir al vector queda reducido al empleo durante las epidemias, pero no debe aplicarse como medida de rutina.

Es adecuado que el programa adquiera y mantenga en previsión, un cierto número de unidades de equipo pesado, portátil e insecticidas para los tratamientos espaciales.

El combate al *Ae. aegypti* adulto se realiza de estas maneras:

##### 1. Tratamientos espaciales con equipos pesados.

En situaciones de emergencia creadas por la aparición de brotes epidémicos de dengue o dengue hemorrágico, las aplicaciones espaciales de aerosoles de insecticidas fríos (ULV) o calientes (nebulización térmica), constituyen las medias apropiadas para disminuir rápidamente las densidades de *Aedes*, al dar muerte a las hembras infectadas. Estos tratamientos se aplican desde la calle, por máquinas pesadas instaladas en vehículos.

Deben aplicarse ciclos de corta duración (3 a 5 d) que se repiten sucesivamente, hasta que se

alcance una disminución consistente del número de enfermos. Las horas más apropiadas para los tratamientos son la madrugada, hasta las primeras horas de la mañana y el anochecer, cuando hay reversión de temperatura.

Los tratamientos espaciales a ultra-bajo-volumen (UBV) son apropiados para áreas urbanas en ciudades de tamaño medio o grande, con calles planas, pavimentadas. El mantenimiento y la limpieza de los equipos son esenciales para el buen funcionamiento y larga vida de las máquinas.

##### 2. Tratamientos espaciales intradomiciliarios con equipo portátil.

Estos tratamientos adulticidas se realizan durante las horas del día como medida de apoyo a las aplicaciones con equipo pesado, en las áreas inaccesibles al vehículo que lleva el generador. Las aplicaciones se realizan habitación por habitación, lanzando un chorro de aerosol de 3 s de duración hacia la parte alta de cada cuarto y en el patio posterior o corral.

##### 3. Tratamiento perifocal.

Es un tipo de tratamiento adulticida de emergencia que se aplica con insecticida de efecto residual, en forma de suspensión, en el exterior e interior de los recipientes que no se pueden destruir, como apoyo al tratamiento con larvicidas. Generalmente, se lleva a cabo en las áreas de mayor densidad de *Aedes*.

#### G. VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA

##### *Metas*

1. Establecer índices de infestación o reinfestación en cada localidad.
2. Determinar la importancia relativa de los diferentes tipos de recipientes en la producción de mosquitos.
3. Investigar la presencia de otros vectores (*Ae. albopictus*) como factor de riesgo de transmisión de dengue.
4. Monitorear el nivel de susceptibilidad de los mosquitos *Aedes* a los insecticidas.

### Etapas

1. Conocer la distribución y los índices de *Ae. aegypti* para definir el riesgo de transmisión del dengue.
2. Establecer métodos de vigilancia entomológica para determinar niveles de infestación y detectar nuevas infestaciones.

### Actividades

Los principales métodos de vigilancia de infestación usados hasta el momento son la inspección de casas y el empleo de trampas de ovipostura (ovitrampas y larvitampas). La inspección de casas consiste en examinar todos los recipientes dentro y fuera de las casas e identificación microscópica de las larvas encontradas. Los resultados se expresan como Índice de Casas (el porcentaje de las casas con estadios larvarios de *Ae. aegypti*) e Índice Breteau (el número de recipientes infestados por 100 casas inspeccionadas).

Las ovitrampas son recipientes con agua colocados por los inspectores en las casas para atraer mosquitos a que depositen huevos. Los 2 tipos de trampas más comunes son hechas con secciones radiales de llantas y frascos de plástico o vidrio. Son especialmente útiles para detección, de nuevas infestaciones o reinfestaciones, y son más económicos en términos de tiempo del inspector. Los resultados se expresan como porcentaje de trampas positivas.

Para determinar el nivel de infestación, no es necesario inspeccionar todas las casas en la localidad. Dependiendo del tamaño del área encuestada y la posición deseada en el índice, se puede tomar una muestra, generalmente entre 10 a 33 % de las casas, de acuerdo con las Guías de Dengue de la OPS (1995). Las casas a inspeccionar deben estar distribuidas uniformemente por toda la localidad.

Para detectar nuevas infestaciones, se pueden visitar periódicamente los “puntos estratégicos” de cada localidad, es decir, los lugares con mayor probabilidad de infestarse y focos generadores para infestar el resto de la localidad; por ejemplo cementerios, talleres de monta-llantas y cementerios de automóviles.

### H. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

#### 1. Conceptos básicos.

El objetivo del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de dengue es la detección precoz de casos, que permita la rápida aplicación de las medidas de control, interrupción de la transmisión y prevención de epidemias. Para lograrlo, se necesita identificar los casos sospechosos mediante la búsqueda activa y la ejecución de estudios epidemiológicos.

En las guías para la Prevención y el Control de Dengue y Dengue Hemorrágico, se detallan los conceptos y las acciones, específicos para realizar la vigilancia según situaciones epidemiológicas particulares, que en estos momentos afectan a los países del continente.

En el control integrado del dengue y el combate contra el *Ae. aegypti*, los lineamientos para la vigilancia epidemiológica se encuentran establecidos, haciéndose énfasis por lo tanto que para alcanzar los objetivos del *plan continental* se deben fortalecer los conceptos siguientes:

- Priorizar y sistematizar la vigilancia activa como principal instrumento para la detección precoz de casos o brotes epidémicos.
- Fortalecer la vigilancia activa al nivel de todas las instituciones de salud, estatales y privadas, locales y hospitalarias con el personal debidamente capacitado.
- Establecer sitios o centros centinelas para monitorear la enfermedad y conocer los serotipos circulantes. Al respecto es importante considerar la identificación temprana de los serotipos del virus dengue, en áreas en donde hasta ahora no se había detectado su circulación.
- Ampliar la divulgación y perfeccionar el conocimiento sobre el diagnóstico diferencial, la clasificación clínica y el tratamiento de dengue al personal médico de todos los niveles de atención a la salud.
- Análisis integral del comportamiento de los síndromes febriles y la situación entomológica local para intensificar la búsqueda activa de casos.
- Llevar a cabo la estratificación de las diferentes áreas geográficas basadas en factores de riesgo, considerando algunas características como



densidad poblacional, puntos de entrada al país, situación entomológica, saneamiento ambiental, abastecimiento de agua y antecedentes de dengue en el área.

- Aplicación de las normas técnicas de la *Guía para consolidar la vigilancia serológica y virológica de casos sospechosos*.
- Retroalimentación al nivel local de los resultados de laboratorio.
- Incrementar la cobertura de la red de laboratorios, descentralizar el diagnóstico serológico, teniendo en cuenta las características epidemiológicas, de comunicaciones, vías de acceso y socioeconómicas de cada país y mantener el control de calidad de la red.

## 2. Implementación de la vigilancia epidemiológica.

Los instrumentos básicos de la vigilancia epidemiológica del dengue son:

- a) La toma de muestras en la búsqueda activa de casos febriles al nivel comunitario o la comprobación del diagnóstico clínico, acompañado de información relacionada con la fecha de inicio de fiebre, y lugar de residencia.
- b) El procesamiento de las muestras en el laboratorio, lo cual proporcionará información sobre serotipo viral infectante, para la notificación inmediata a los centros de atención médica.
- c) La determinación de la presencia de *Ae. aegypti* o *Ae. albopictus*, o vigilancia entomológica.
- d) La investigación epidemiológica.
- e) El sistema de información.
- f) Capacitación.
- g) Evaluación.

La vigilancia epidemiológica del dengue suele estar incluida en el sistema de vigilancia epidemiológica nacional de los países y se recomienda, a corto plazo, el fortalecimiento de los servicios de epidemiología en los diferentes niveles de los sistemas de salud.

### I. CAPACITACIÓN

La reorientación de los actuales programas nacionales de control del dengue y del *Ae. aegypti*,

requerirá la capacitación del personal. Así se deberán realizar talleres y seminarios para el intercambio de información y promoción de nuevas estrategias y la discusión constante de la normatización de las actividades.

Se recomienda capacitación del personal en:

1. Diagnóstico clínico, técnicas de laboratorio y tratamiento de casos.
2. Vigilancia entomológica.
3. Saneamiento del medio ambiente.
4. Control de las situaciones de emergencia.
5. Manejo y procesamiento de la información epidemiológica y operacional.
6. Técnicas de promoción de participación comunitaria.

### J. INVESTIGACIÓN

Los métodos y las combinaciones de métodos de control del vector que sean de bajo costo y aplicables, requieren de la realización de investigaciones operacionales relacionadas con la identificación, clasificación y frecuencia estacional de las fuentes de mosquitos o criaderos; la determinación de zonas geográficas y poblaciones de alto riesgo para la presencia de brotes de dengue; la dosificación adecuada en el tratamiento químico larvario; y las alternativas para el control biológico de larvas del vector.

Asimismo es necesario realizar estudios o investigaciones para determinar los factores sociales que influyen en el comportamiento de la comunidad ante las fuentes o criaderos de mosquitos y ante una situación de alerta epidemiológica.

### V. SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES DE LOS PLANES NACIONALES

La decisión de los países de ampliar e intensificar sus programas de combate de *Ae. aegypti* ya fue hecha cuando los Ministros de Salud aprobaron la Resolución CD39R11, en septiembre de 1996. La mayoría de los países ya han analizado su situación epidemiológica y entomológica y han preparado sus nuevos planes nacionales. Los próximos pasos estarán dirigidos a formar una Comisión Nacional, multidisciplinaria, para coordinar las actividades del

programa, de identificar fondos, tanto nacionales como internacionales, para la implementación de los planes, comprar los materiales, equipos e insecticidas necesarios y contratar y capacitar el personal.

Dentro de cada país pueden haber áreas con situaciones epidemiológicas diversas, donde se pueden ejecutar etapas diferentes que permitan un avance del programa, para llegar a ser un programa de erradicación. Las etapas, descritas abajo, pueden ser desarrolladas simultáneamente o secuencialmente, dependiendo de la situación local.

### *Etapas*

1. Evitar epidemias de dengue, dengue hemorrágico y fiebre amarilla urbana, por medio de la vigilancia epidemiológica y el combate del *Ae. aegypti* en las áreas de alto riesgo.
2. Evitar brotes de dengue reduciendo la infestación del *Ae. aegypti* a  $< 1\%$  de las viviendas infestadas.
3. Interrumpir la transmisión de dengue.
4. Erradicar el *Ae. aegypti*.
5. Vigilar la reinfestación de áreas libres del vector.

Independiente de la etapa que se está ejecutando, se debe tener una vigilancia entomológica adecuada, que permita detección precoz del vector en las áreas consideradas no infestadas.

Un programa de erradicación se divide en 4 fases: preparatoria, ataque, consolidación y mantenimiento.

*Fase preparatoria:* contempla todas las actividades de preparación especial para la campaña, compra de materiales, capacitación de personal, etcétera.

*Fase de ataque:* además de todas las actividades mencionadas para la intensificación y ampliación del combate al vector, para erradicación, todas las áreas infestadas son cubiertas con ciclos bimestrales o trimestrales. Cuando las encuestas entomológicas indican que un área ha quedado libre de infestación por un año, pasa a la fase de consolidación.

*Fase de consolidación:* se continúa inspeccionando una muestra de las casas bimestralmente, pero no se hace tratamiento de las casas a menos que aparezca una casa infestada.

Si esto ocurre se inspeccionan y tratan todas las casas a un radio de 300 m del foco. Si se encuentran otras casas infestadas, el área vuelve a la fase de ataque. Después de un segundo año sin infestación, el área pasa a la fase de mantenimiento.

*Fase de mantenimiento:* la vigilancia contra la reinfestación se hace solamente a través de ovitrampas y mediante la inspección de los puntos estratégicos.

Cuando todas las localidades de un país están en la fase de mantenimiento, un grupo de expertos visita el país, revisa los datos y, si corresponde, declara "erradicado" el *Ae. aegypti* del país.

En vista de que los países están en diferentes situaciones en sus programas de combate al *Ae. aegypti* según los recursos asignados, es probable que el avance de una etapa a otra de intensificación, ampliación y finalmente de erradicación no será igual para todos los países. En las primeras campañas de erradicación, un solo país fue declarado libre del vector un año después del comienzo oficial del programa continental en el año 1947. El último país no fue declarado erradicado hasta 24 años después del comienzo de la campaña.

El grupo de expertos ha considerado en relación con las etapas del *Plan continental*, que sobre la base de las experiencias acumuladas en los últimos 50 años, en los que las estrategias de erradicación y/o control han prevalecido indistintamente, el éxito de este Plan dependerá de que todos los países en la Región y no solo una parte, se comprometan a su ejecución y decidan apoyar las acciones con los fondos nacionales que serán necesarios para su implementación.

## **VI. MONITORÍA Y EVALUACIÓN DEL PLAN**

Tomando como referencia la situación epidemiológica, entomológica y del nivel de actividades en los programas de dengue en cada país, al inicio de la ejecución del *plan nacional* se establecerá un sistema de monitoría que permita identificar los avances, estancamientos y retrocesos, tanto en términos de resultados como de impacto. De esta manera se podrán plantear las modificaciones y los fortalecimientos que sean necesarios, para asegurar que cada *plan nacional*

tenga el mayor impacto factible desde el punto de vista técnico.

Así se establecerá un conjunto de indicadores a los cuales se darán seguimiento. Los principales indicadores de este conjunto serán: incidencia de dengue clásico, incidencia de dengue hemorrágico, y el número de casas infestadas por *Ae. aegypti*. No obstante, la evaluación en términos de impacto se dará en función de la etapa en que se ubique el plan del país respectivo (dentro de las 5 etapas que se han planteado para el logro de la meta).

La información para este seguimiento y evaluación provendrá de los sistemas de vigilancia epidemiológica y entomológica que los países establecerán o fortalecerán como parte de la implementación de su *Plan nacional*.

## VII. CONSIDERACIONES DE LA OPS SOBRE LA SITUACIÓN DEL DENGUE EN LA REGIÓN

La actual situación del dengue y dengue hemorrágico en la Región de las Américas evaluada en el contexto de los Programas de Control del *Aedes aegypti* permite arribar a las consideraciones siguientes:

1. La OPS continuará solicitando a los países el reforzamiento de las actividades de lucha contra el dengue y su mosquito vector, tal como están contenidas en el Plan Continental.
2. Los países deberán seguir trabajando por mejorar la vigilancia epidemiológica con criterio de estratificación de áreas de riesgo, que permita la detección precoz de brotes y medidas inmediatas de control.
3. Los países deberán dar mayor prioridad a la capacitación, comunicación social, y educación sanitaria, con el objetivo de lograr una mayor participación de la comunidad en las acciones de control.
4. La OPS continuará brindando apoyo y asesoría a los países, en los planes nacionales para el control del dengue en la Región. Esta cooperación promoverá información, comunicación y capacitación en el control del dengue, *Ae. aegypti* de forma multisectorial.

## VIII. NUEVA GENERACIÓN DE PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DEL DENGUE

La alta incidencia de dengue y de fiebre hemorrágica del dengue, la presencia de los 4 serotipos del virus del dengue en la Región de las Américas y el alto nivel de infestación del vector, apuntan a la necesidad de intensificar las actividades de prevención y control. El problema sigue creciendo exponencialmente y una vacuna para el dengue está lejos de ser realidad. Por lo tanto, las actuales estrategias deberán ser revisadas y una nueva perspectiva para la gestión de los programas debe ser adoptada como forma de enfrentar este problema de salud pública. Puesto así, el dengue es un desafío para los diversos niveles gubernamentales (local, regional y nacional) de todos los países de la Región.

Los países de las Américas están invirtiendo grandes sumas de dinero y no se presentan en la Región señales de que la situación esté mejorando. En 1996, 23 países invirtieron 331 000 000 USD y, en 1997, 671 000 000 USD en programas de control. Análisis económicos hechos por la OPS indican que un programa integrado de control del dengue dirigido a la práctica de evitar, tratar, substituir y eliminar criaderos puede llegar a reducir hasta 30 % de lo que se invierte hoy.

Las epidemias dan origen a costos de hospitalización, de asistencia a enfermos, de campañas de emergencia para el control del vector y de campañas de publicidad y esclarecimiento a la población. Los estudios económicos realizados en las décadas de los años 70 y 80 sobre las epidemias de Puerto Rico y Cuba indican costos de más de 100 000 000 USD (servicios médicos, pérdidas de jornadas de trabajo, medidas de control, sueldos a personal de salud), además de las pérdidas indirectas por el bajo flujo de turistas y por la imagen política del país –un riesgo para la credibilidad de los gobernantes e instituciones, pues la prensa y otros grupos sociales pueden considerar inadecuada la habilidad gubernamental de controlar efectivamente la situación. Estos costos no llegaron a ser contabilizados.

La Nueva Generación de Programas de Prevención y Control del Dengue se ubica bajo la Promoción de la Salud, pues salud es un bien social

colectivo. El paradigma de la promoción está centrado en el principio de que salud es el “mayor recurso para el desarrollo social, económico y personal, así como una importante dimensión para la calidad de vida” y que factores políticos, económicos, sociales, culturales, ambientales, de comportamiento y biológicos pueden tanto favorecer cuanto perjudicar la salud del ser humano, indistintamente.

Del paradigma de la promoción, establecido con la Carta de Ottawa (1986) y el cual sigue recibiendo respaldo de las sucesivas conferencias, incluso de la V Conferencia Global, realizada en México, en junio de 2000, resultan importantes estrategias entre las cuales está “la necesidad de una acción coordinada entre el gobierno, sector salud y otros sectores sociales y económicos, organizaciones voluntarias y no-gubernamentales, autoridades locales, industria y medios de comunicación”, además de la necesidad de adaptar programas a las realidades y necesidades locales, considerando diferencias sociales, culturales y económicas.

La solución para dengue apunta hacia esta visión holística de la promoción. No hay para dengue nada fácil, único y barato. Es necesario promover cambios –cambios de comportamiento– no solo en la comunidad sino, también, en la manera como los programas de prevención y control están estructurados. Las intervenciones que están siendo llevadas a cabo en los países no están funcionando. No se concretaron como acciones de suceso o sostenibles a lo largo de esos años, porque han tenido una estructura vertical, muy cara, basada en control químico (uso de insecticidas) y porque utilizan la participación comunitaria y la educación en salud solo en los casos de epidemias o emergencias. La participación comunitaria está normalmente enfocada para campañas de limpieza masivas (descacharrización), para la distribución de materiales impresos y para campañas masivas de radio y televisión para diseminar información sobre el vector, sus criaderos y la enfermedad.

Siendo el dengue un problema vinculado al saneamiento del medio domiciliario, la existencia de criaderos se debe a comportamientos humanos (individuales, comunitarios e institucionales) específicos que los favorece, porque todo recipiente con capacidad de retener agua es un potencial

criadero para los huevos de *Aedes*. Por lo cual es necesario adoptar una nueva perspectiva para la gestión de los programas –control integrado y comunicación social para salud pública, bases y estrategias de la Promoción de la Salud.

La nueva generación de Programas de Prevención y Control del Dengue demanda cambios en la gestión de los programas, cambios en el perfil del nuevo gerente, en las intervenciones e instrumentos, demanda cambios en los sucesivos vacíos de evaluación, sistematización y documentación, cambios en la gestión de salud de los programas. En verdad, cambios anteriores a los cambios de comportamiento que se quiere investigar, seleccionar y aplicar, de acuerdo con cada realidad del individuo, de la familia o de otras instituciones fuera del sector salud.

Así, para la nueva generación de programas de prevención y control del dengue la gestión de salud –programa de control integrado– se plantea como punto sinérgico. Son los ingredientes para esta nueva generación de programas de dengue: (I) vigilancia integrada epidemiológica y entomológica; (II) abogacía e implementación de acciones intersectoriales entre salud, ambiente y educación, además de otros sectores como industria y comercio para nuevos materiales, turismo, legislativo y judicial; (III) la efectiva participación comunitaria; (IV) manejo ambiental y atención a los servicios básicos como abastecimiento de agua, disposición de aguas residuales, gestión de residuos sólidos y de neumáticos usados; (V) atención al paciente dentro y fuera del sistema de salud; (VI) notificación de casos (casos clínicos, confirmados, casos y muertes por FHD, serotipos circulantes); (VII) incorporación del tema dengue/salud al sistema formal de educación; (VIII) análisis crítico de la función y uso de insecticidas; (IX) capacitación formal de profesionales y trabajadores en salud (del área médica o del área social); y (X) preparación para emergencias, implantando mecanismos y preparativos para hacer frente a los brotes y epidemias.

La nueva generación de programas contempla estrategias como:

- Fuerte liderazgo en la gerencia de los programas.
- Apoyo político y financiero sostenible para dar continuidad a las intervenciones.

- Control selectivo del vector basado en una efectiva comunicación social, participación comunitaria y control ambiental dirigido hacia el cambio del comportamiento individual y colectivo.
- Manejo ambiental y actividades relacionadas (agua, basura y desechos sólidos).
- Vigilancia activa e integrada basada en un eficiente y confiable sistema de información en salud (epidemiológica y entomológica).
- Atención médica a los pacientes dentro o fuera del sistema de salud, que incluya reconocimiento de señales de alarma y respuestas apropiadas.
- Herramientas de evaluación que puedan medir periódicamente la efectividad de las acciones que están siendo implementadas.
- Conocimiento del impacto económico de los varios componentes de los programas de prevención y control.
- Capacitación continua de los recursos humanos de las ciencias sociales y de las biomédicas en todos los niveles (del local al nacional).

La nueva generación de Programas de Prevención y Control del Dengue es una necesidad frente al contexto de referencia de la nueva Resolución CD 43.R4 aprobada unánimemente el día 26 de septiembre de 2001, por el 43o. Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud. Este Consejo es integrado por los ministros de Salud de los países miembros en las Américas.<sup>1-16</sup>

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Saúde, Brasil. 1996. Plan Director de Erradicação de *Ae. aegypti* do Brasil.
2. OPS/OMS Resolución CD.39R11. *Ae. aegypti*. Septiembre de 1996.
3. OPS/HCP/HCT/95.049 Revisión 1. Alternativas para la prevención y control del dengue y dengue hemorrágico en los países de Centroamérica. Junio de 1995.
4. OPS. 1996. Reunión el Task Force sobre el *Ae. aegypti*. Rio de Janeiro, abril de 1996, los programas de erradicación y de control del *Ae. aegypti* en Las Américas.
5. OPS/OMS -CE 118/16. 6 de mayo de 1996. Estudios sobre la factibilidad de la erradicación de *Ae. aegypti*.
6. OPS/OMS 1994. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever in the Americas: Guidelines for Prevention and Control. Scientific Publication #584. (Publicado en 1995 con el título Dengue y Dengue Hemorrágico en Las Américas: Guías para su Prevención y Control).
7. OPS/HCP/HCT/90/97. Plan Continental de Ampliación e Intensificación del Combate al *Aedes aegypti* (Informe de un grupo de trabajo).
8. OPS, 1999. Plan detallado de Acción para la Próxima Generación: Prevención y Control del Dengue. PAHO/HCP/HCT/136/99. <http://www.paho.org/Project.asp?SEL=TP&LNG=SPA&CD=DENGU>
9. OPS, 2000. Promoción de Estrategias para el estímulo de la participación comunitaria y la educación popular en el control del dengue a través de la comunicación social - Reunión Subregional de los Países Andinos (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) – Abril 2000 - OPS/HCP/HCT/172.00. <http://www.paho.org/Project.asp?SEL=TP&LNG=SPA&CD=DENGU>.
10. OPS, 2000. Promoción de Estrategias para la Participación Comunitaria y la Educación Popular en el Control del Dengue a través de la comunicación social - Reunión Subregional en los Países del Cono Sur (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay) – Mayo 2000 - OPS/HCP/HCT/173.00. <http://www.paho.org/Project.asp?SEL=TP&LNG=SPA&CD=DENGU>.
11. OPS, 2000. Promoción de Estrategias para la Participación Comunitaria y la Educación Popular en el Control del Dengue a través de la comunicación social - Reunión Subregional en los Países de Centroamérica (Panamá, Belice, México y Rep. Dominicana) – Mayo 2000 - OPS/HCP/HCT/174.00. <http://www.paho.org/Project.asp?SEL=TP&LNG=SPA&CD=DENGU>.
12. OPS, 2001. Resolución CD 43.R4 - Dengue e Fiebre Hemorrágica del Dengue. 43o. Consejo Directivo, 53o. Sección del Comité Regional, Washington, DC, en 26 de Septiembre de 2001. 22pp. <http://www.paho.org/Project.asp?SEL=TP&LNG=SPA&CD=DENGU>.
13. OPS, 2002. Lecciones, Desafíos y Experiencias – Participación Comunitaria en Dengue, Proyecto Post Mitch – Informe Final. OPS/HCP/HCT/215/02. Washington DC. 65pp.
14. OPS, 2002. Primer Encuentro Internacional Dengue/ Ecoclubes – Informe Ejecutivo, Buenos Aires, 13, 14 y 15 de noviembre, 2001. OPS/HCP/HCT/213/02. Washington DC. 9pp.
15. OPS, 2002. Desafíos Futuros para la Comunicación Social en Programas de Prevención y Control del Dengue y de la FHD – Reunión Técnica de Comunicación Social – Carta de Guayaquil – Informe Final. OPS/HCP/HCT/208/02. Washington DC. 45pp. <http://www.paho.org/Spanish/HCP/HCT/VBD/guayaquil.htm>
16. OPS, 2002. Marco de Referencia – Nueva Generación de Programas de Prevención y Control del Dengue en las Américas. OPS/HCP/HCT/206/02. Washington DC. 22pp. [www.paho.org/Project.asp?SEL=TP&LNG=SPA&CD=DENGU](http://www.paho.org/Project.asp?SEL=TP&LNG=SPA&CD=DENGU) webpage: <http://www.paho.org/dengue>

Recibido: 23 de abril de 2002. Aprobado: 19 de julio de 2002.  
Dr. Rodolfo Rodríguez Cruz. Asesor Regional OPS/OMS en TB. Oficina Sanitaria Panamericana de la Salud, 525, 23 Street N.W. Washington DC. 20037