



Diez años del programa de prevención y control del *dengue* en Cali, resultados del control larvario en sumideros y concentraciones humanas años 1999-2008

Cooperativa Control Ambiental Integral

Introducción

El Dengue, el Dengue Hemorrágico (DH) y el Síndrome de Choque del Dengue (SSD) constituye la más importante enfermedad arboviral transmitida por artrópodos, debido a las grandes epidemias que ha causado a nivel mundial y a que no hay tratamiento, ni vacuna disponible.^(1,2) Esta enfermedad es un problema creciente de la Salud Pública a nivel mundial. Aproximadamente dos quintas partes de la población mundial están en riesgo y mas de

100 países han sufrido brotes de Dengue y Dengue Hemorrágico. La incidencia anual de esta enfermedad alcanza los 80 millones de casos, de los cuales 500.000 personas son hospitalizadas y 20.000 mueren.^(1,3)

En lo transcurrido del año 2009, los países de la región han reportado a OPS/OMS 215.824 casos, incluyendo 3.022 casos de DH y 69 defunciones; siendo lo más relevante el actual brote en Bolivia, en donde hasta el 31 de marzo de 2009 se han reportado 54.068 casos sospechosos de Dengue Clásico, 168 casos de DH y 25 fallecidos. Así mismo aparecieron en Argentina los primeros 3 casos autóctonos de DH, causando 2 muertes.⁽⁶⁾

Adicional a toda la problemática descrita, en el año de 1985 Ingreso a las Américas el *Aedes albopictus* que es el segundo vector más importante del virus del Dengue en el sudeste asiático después de *Aedes aegypti*. En Colombia, la especie se reportó en Leticia (Amazonas) en el año de 1998, en Buenaventura (Valle del Cauca) en el 2001 y en Cali en el 2006.⁽⁷⁾ *Ae. albopictus* se encontró naturalmente infectado en las Américas del virus de la Encefalitis del Este,⁽⁸⁾ Dengue^(9, 10, 11) y Virus del Nilo.⁽¹²⁾

A medida que vayan apareciendo más epidemias, más grave será la situación del Dengue y Dengue hemorrágico en la Región de las Américas. Por consiguiente, los gobiernos necesitan asumir un papel de liderazgo activo para velar por el éxito de los programas nacionales, con miras a que todos los sectores (educativo, ambiental, sanitario, de la industria privada, de las organizaciones no gubernamentales, etc.) trabajen armónicamente en aras de una meta común.⁽¹³⁾

El programa prevención y control del Dengue en la ciudad de Cali, estuvo coordinado por el SEM (Servicio de Erradicación de la Malaria) hasta el año de 1993, en el año de 1994 fue asumido por la Secretaria de Salud de Cali, pero con acciones intermitentes, a partir del año de 1998 el programa fue

estructurado para realizar acciones de control y prevención continuas por contratación directa de personal hasta el año 2001, luego de este año el recurso humano se asoció y conformó la Cooperativa Control Ambiental Integral, la cual ha ejecutado el programa durante 7 años continuos. El presente artículo aborda de manera general algunas de las estrategias y resultados encontrados en el programa de Dengue en Cali en los últimos 10 años.

Meta

Disminuir en un 30% los casos de Dengue con relación al período 1989-1998

Objetivo del programa

Disminuir la incidencia del Dengue en Cali, fortaleciendo las actividades de control integrado y selectivo del vector en sumideros y sitios de concentración humana.

Objetivos específicos

- A. Mantener el índice de larvas de *Ae. aegypti* en depósitos (sumideros) por debajo del 5%
- B. Lograr que las concentraciones humanas implementen medidas de autocontrol de larvas de *Ae. aegypti*

Metodología

Área del estudio

La ciudad de Santiago de Cali es la capital del departamento del Valle del Cauca y está localizada al sur-occidente de Colombia, en una región con clima tropical y dos épocas lluviosas al año, usualmente de abril a junio y de septiembre a diciembre. En el valle del río Cauca, en un ecosistema de bosque seco tropical con una altitud de aproximadamente 900 m.s.n.m., temperatura máxima promedio de 28°C,

programa piloto

humedad relativa del 85% y pluviosidad promedio de 1.000 a 2.000 mm por año.⁽¹⁴⁾

El enfoque aplicado para controlar el Dengue en Cali, se enmarca en la estrategia de control integrado y selectivo, amigable con el ambiente, estimulando la participación comunitaria en sitios de concentración humana y en un manejo operativo con decisiones dependientes de los resultados de las permanentes evaluaciones entomológicas y epidemiológicas.

Control sobre el medio ambiente y el vector

El principal enfoque aplicado para prevenir y controlar el Dengue en la ciudad de Cali, es el control vectorial y sobre el ambiente, el cual se priorizó desde el año de 1998 sobre el principal criadero de *Ae. aegypti* en Cali los sumideros colectores de aguas lluvias, estos son estructuras sanitarias, cuya función es drenar el agua lluvia y servir de trampa a sustancias sólidas, las dimensiones promedio son 1m de largo x 0,5 m de ancho y 0,5 m de profundidad de los cuales existen en la ciudad alrededor de 48.000. La estrategia del control para este criadero ha sido la aplicación de larvicida en ciclos quincenales: Triflumuron a una dosis de 0.048 mg/l, en rotación con *Bacillus thuringiensis* (2g /sumidero) y en algunas ocasiones Temefos (2g/sumidero) en 20 de las 22 comunas de la ciudad (comun 1 y 20, presentan muy pocos sumideros están ubicadas en zona de ladera). El programa está coordinado por una Ingeniera Sanitaria y un biólogo entomólogo y esta conformado por 50 operarios, que diariamente intervienen sumideros en las diferentes comunas, consistente en la inspección con ayuda de un cucharón diseñado para estos criaderos y para obtener datos sobre la situación e impacto de las medidas de control larvario de los zancudos en la ciudad (figura 1).

Concentraciones humanas

El programa de control de Dengue prioriza el control de criaderos en las sitios de concentración hu-



Figura 1. Proceso de inspección y tratamiento de sumideros de aguas lluvias

mana, debido a que son sitios de alta densidad poblacional y por lo tanto de un alto riesgo para la transmisión de Dengue. Un grupo de funcionarios visita éstas sitios con el fin de asesorar a los administradores en la implementación de medidas de autocontrol en los sumideros de aguas lluvias y otros criaderos, los administradores de los sitios más críticos son citados a charlas donde se les orienta para la implementación de las medidas de control, dentro de las principales sitios de concentraciones humanas (tabla 1), haciendo énfasis en actividades de: destrucción de criaderos, control de criaderos que no se pueden destruir y educación personalizada sobre prevención del Dengue (figura 2).



Figura 2. Aspectos de algunos criaderos en concentraciones humanas.

Tabla 1. Número de sitios concentraciones humanas en Cali

Sujeto	Total instituciones
Unidades residenciales	799
Edificios	407
Hoteles	53
Escuelas saludables	264
Universidades	39
Cementerios	8
Controles buses	28
Instituciones de salud	329
Parqueaderos	240
Centros religiosos	179
Centros Recreativos	117
Colegios	1.585
Centros comerciales	39
Estaciones de Policía	20
Entidades del Gobierno	51
Estaciones de Bombeo	30
Vulcanizadoras y talleres	584
Total	4.792

Vigilancia epidemiológica:

El sistema de vigilancia del Dengue en la ciudad de Cali está bajo la dirección de la Secretaría de Salud Pública Municipal. Es un sistema permanente con diferentes tipos de recolección: inmediata para brotes, casos de DH y muertes, semanal para casos y mensual para casos y muertes con las clasificaciones finales. El mayor componente de recolección es pasivo y en su totalidad la responsabilidad de la recolección es competencia del sector salud que realiza el diagnóstico de los casos.

Resultados

Control sobre el medio ambiente y el vector

De acuerdo con la figura 3, hubo una reducción de índices larvarios de *Ae. aegypti* en sumideros de 17,9% en el año de 1998 a 3,9% en el 2008, el promedio del índice desde el año 1999 a 2008 fue del 5,0%.

A principios de 1999, se incorporó en el programa la medición del índice de pupas de mosquitos por que refleja con una mayor eficacia la futura presencia de adultos en los criaderos, el promedio obtenido hasta el año 2008 fue del 19,3%, lo que indica que de cada 100 sumideros 19,3 producen adultos de *Culex spp* y *Ae. aegypti*, sin conocer la proporción debido a que operativamente es muy difícil diferenciar a que género pertenecen las pupas, sin embargo se puede aseverar que la mayoría pertenecen al género *Culex spp.*, debido al mayor promedio de índice de larvas de este género en sumideros (30,4%).

Se observa que las comunas 11, 12 y 16 presentan los mayores valores (figura 4).

Sitios de concentracion humana

La ciudad de Cali cuenta en promedio con 4.792 sitios de concentraciones humanas, en los últimos 10 años se ha logrado reducir el índice de predio a un valor promedio de 20,1%, comparándolo con el índice inicial en el año de 1998 la reducción es del 51%. El índice de Breteau presenta una valor promedio de 48.3 en el mismo periodo de tiempo, comparándolo con el índice inicial la reducción es del 69,5%, el índice de depósito presentó un aumento del 17,7%.

De acuerdo con la figura 5, el promedio del índice de recipientes en los últimos 3 años es de 5,4%. A partir del año 2008 se incluyó el índice de Breteau para pupas el promedio obtenido es de 20, es decir, a pesar de que el índice de Breteau promedio es de 50 solo hay 20 criaderos por cada 100 concentraciones que producen pupas.

Según los resultados mostrados en la figura 6, se ha logrado que las concentraciones humanas participen activamente en el autocontrol de los criaderos que no se pueden eliminar, como los sumideros de aguas lluvias, se ha logrado que en el año 2008 el 66,3% de las concentraciones implementen medidas.

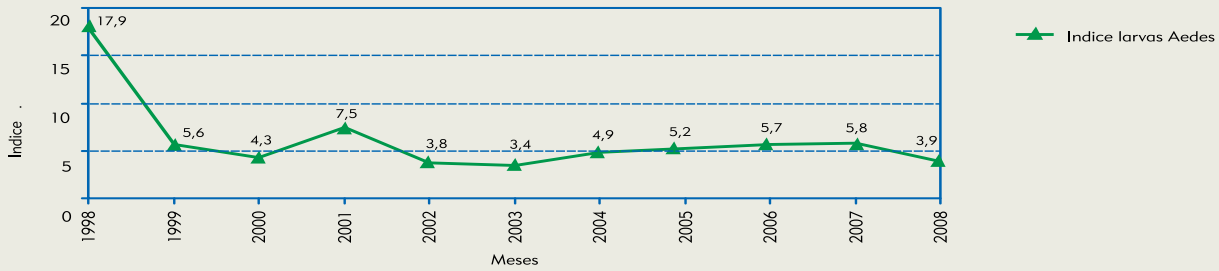


Figura 3. Promedio de índice de recipientes (sumideros) de la ciudad.

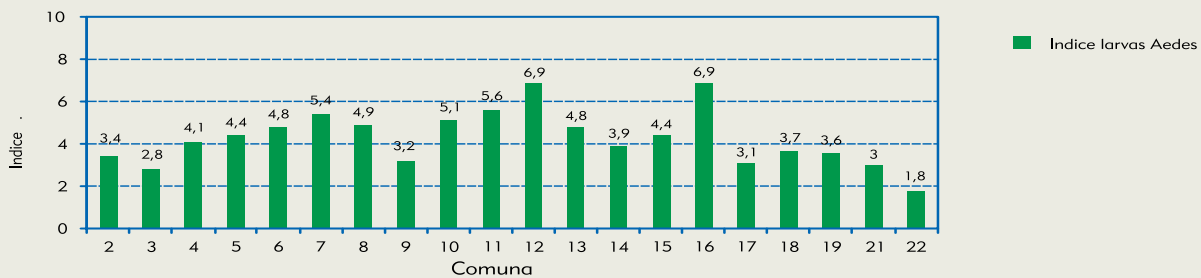


Figura 4. Promedio de índice de recipientes (sumideros) de larvas de *Ae. aegypti* en Cali por comuna 1998-2008.

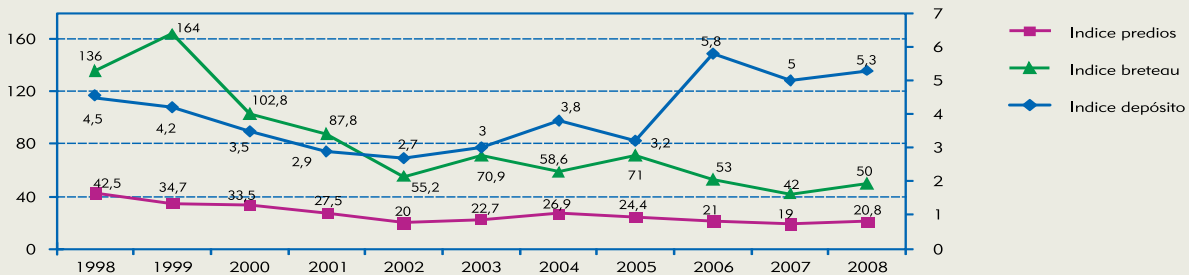


Figura 5. Índice de predio, depósito y Breteau en concentraciones humanas de Cali, años 1998-2008.

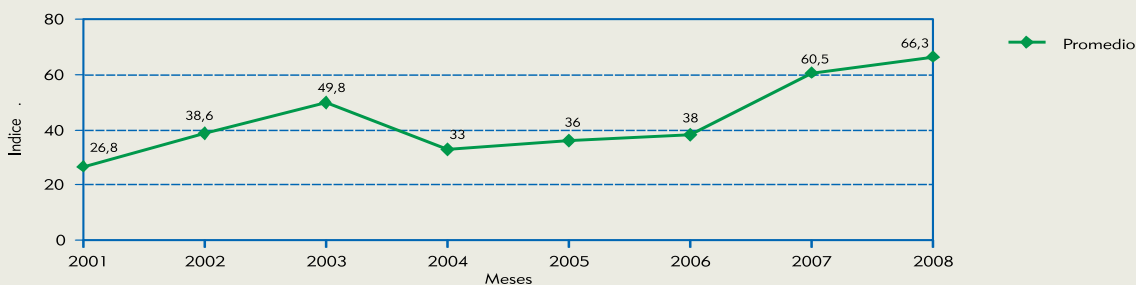


Figura 6. Medidas de control implementadas por concentraciones humanas de Cali, años 2001-2008.

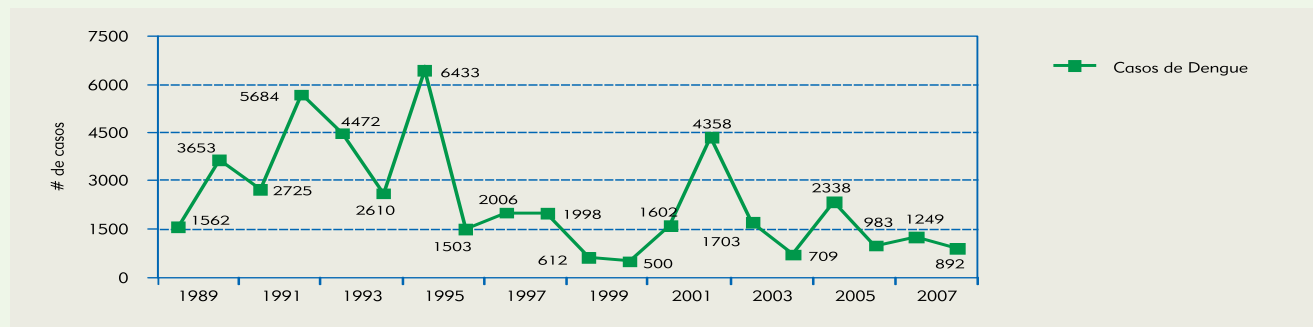


Figura 7. Casos de Dengue reportados en Cali años 1989-2008.

Tabla 2. Comparación de Casos de Dengue y Dengue hemorrágico períodos 1989-1998 Vs 1999-2008

Localidad	Casos DC+DH 1989-1998	Casos DC+DH 1999-2008	Reducción (-) Aumento (+)	Casos DH 1989-1998	Casos DH 1999-2008	Reducción (-) Aumento (+)
Cali	32.646	14.946	(-) 54,2%	3.056	3.122	(+) 2,1%
Colombia	251.823	412.981	(+) 64%	13.408	40.583	(+) 203%
Américas	2.480.464	6.109.890	(+) 146%	56.689	154.429	(+) 172%

Vigilancia epidemiológica

La figura 7 muestra el registro de los casos de Dengue en la ciudad desde el año de 1989 al 2008.

Se observa que la mayor epidemia de Dengue en la ciudad, se presentó en el año de 1995 con 6.433 casos reportados, a partir de 1998 se observan menos años epidémicos, en los últimos diez años solo se han presentado 2 años epidémicos que aportan el 44,6% de los casos registrados en los últimos 10 años, en el año de 2002 se reportaron 4.358 casos, esta epidemia se originó posiblemente por la única interrupción del programa por un período de 8 meses, además de ser un año con anomalía climática (fenómeno del niño), la segunda epidemia se presentó en el año 2005 con 2.338 casos, la misma se originó por la circulación de Dengue 3 en la ciudad. En los 2 años epidémicos de este período, el riesgo de Dengue para todo Cali fue de 19.6 casos por 10.000 habitantes en el 2002 y de 9.6 x 10.000 en el 2005, mientras que en los períodos inter-epidémicos estuvo entre 3 y 7 casos x 10.000.

Independientemente de la presencia de brotes se pudo identificar una mayor ocurrencia en la mitad del

año (meses de junio a agosto) y una menor incidencia entre noviembre y enero.

En la década de 1989 a 1998 se registraron en Cali 32.646 casos de Dengue, comparado con 14.946 en la década de 1999 a 2008, lo cual muestra una disminución del 54,2% de los casos de Dengue, mientras que en Colombia y las Américas se evidencian aumentos (tabla 2).

Conclusión

De acuerdo con los registros históricos de funcionamiento del programa de control y prevención del Dengue de la ciudad de Cali, el control integrado en sumideros y sitios de concentración humana, es la mejor herramienta para la prevención de esta enfermedad, promueve la participación comunitaria, requiere un buen diagnóstico previo de los sitios de cría y un permanente monitoreo y evaluación.

Referencias citadas:

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). The world health report; fighting disease, fostering development. 1996, P 24.

2. Rozen L. The global importance and epidemiology of Dengue infection disease. In: Pangt. Pahtmanathan R, Eds, proceedings, international conference on DHF, University de Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia. 1983;P 1 – 6.
3. Guzmán MG, Kourí G. Dengue: an update. *Lancet Infect Dis.* 2002;2:33–42.
4. Pan American Health Organization. Number of reported cases of Dengue and Dengue hemorrhagic fever (DHF), Region of the Americas (by country and subregion) [sitio en Internet]. (Consultado: 10 de septiembre de 2007) disponible en <http://www.paho.org/english/ad/dpc/cd/dengue-cases-2007.htm>
5. Actualización: Situación del Dengue en las Américas 3 marzo 2009 (Consultado: 16 de marzo de 2009) Disponible en: <http://www.ops.org.bo/et/Dengue/documentos/boISitDenAmer20090300.pdf>
6. Actualización: Situación del Dengue en las Américas 3 de abril de 2009 (Consultado: 9 de abril de 2009) Disponible en http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=1204&Itemid=206
7. Cuéllar ME, Velásquez OL, González R, Morales CA. Detección de *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) en la ciudad de Cali, Valle del Cauca, Colombia *Biomédica* 2007;27:273-9
8. Mitchell CJ, Haramis LD, Karabatsos N, Smith GC, Starwalt VJ. Isolation of La Crosse, Cache Valley, and Potosi viruses from *Aedes* mosquitoes (Diptera: Culicidae) collected at used-tire sites in Illinois during 1994-1995. *J Med Entomol.* 1998;35:573-7.
9. Serufo JC, Oca HM, Tavares VA, Souza AM, Rosa RV, Jamal MC, et al. Isolation of Dengue virus type 1 from larvae of *Aedes albopictus* in Campos Altos City, State of Minas Gerais, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 1993;88:503-4.
10. Ibañez-Bernal S, Briceno B, Mutebi SP, Argot E, Rodríguez G, Martínez-Campos C et al. First record in America of *Aedes albopictus* naturally infected with Dengue virus during the 1995 outbreak at Reynosa, México. *Med Vet Entomol.* 1997;11:305-9.
11. Méndez F, Barreto M, Arias JF, Rengifo G, Muñoz J, Burbano ME, et al. Human and mosquito infections by Dengue viruses during and after epidemics in a Dengue-endemic region of Colombia. *Am J Trop Med Hyg.* 2006;74:678-83.
12. Holick J, Kile A, Ferraro W, Delaney RR, Iwaseczko M. Discovery of *Aedes albopictus* infected with west nile virus in Southeastern Pennsylvania. *J Am Mosq Control Assoc.* 2002;18:131.
13. ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. 2001. 128a sesión del comité ejecutivo. Documento CE18/15. Washington D.C. 25 al 29 de junio de 2001.
14. Espinal LS. Zonas de vida o formación vegetales de Colombia. Memoria Explicativa Sobre el Mapa Ecológico. 1977. Bogotá, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdivisión Agrológica.