



## ARTÍCULO ORIGINAL

### **Efectividad de la intervención intensiva contra el *Aedes aegypti*. Municipio Pinar del Río. 2016**

### **Effectiveness of the intensive intervention against *Aedes aegypti*- Pinar del Rio, 2016**

**Laura Margarita González Valdés<sup>1</sup>, Maria Caridad Casanova Moreno<sup>2</sup>, Irene Álvarez Alonso<sup>3</sup>, Ariel Godoy del Llano<sup>4</sup>, Niuurka Rodríguez Hernández<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Médico especialista de Primer Grado de Medicina General Integral y Segundo Grado en Higiene y Epidemiología. Profesora Auxiliar. Investigadora Agregada. Dirección Provincial de Salud. Pinar del Río.  
[lauramg@princesa.pri.sld.cu](mailto:lauramg@princesa.pri.sld.cu)

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias de la Salud. Especialista de Segundo Grado en Medicina General Integral y en Endocrinología. Máster en Longevidad Satisfactoria y Promoción y Educación para la Salud. Profesora Auxiliar. Investigadora Auxiliar. Dirección Provincial de Salud. Pinar del Río.  
[mcasanovamoreno@infomed.sld.cu](mailto:mcasanovamoreno@infomed.sld.cu)

<sup>3</sup> Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Dirección Provincial de Salud. Pinar del Río.  
[rauldaniel@infomed.sld.cu](mailto:rauldaniel@infomed.sld.cu)

<sup>4</sup> Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Dirección Provincial de Salud. Pinar del Río.  
[arielgodoy@princesa.pri.sld.cu](mailto:arielgodoy@princesa.pri.sld.cu)

<sup>5</sup> Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Dirección Provincial de Salud. Pinar del Río.  
[vcgralpr@minsap.pri.sld.cu](mailto:vcgralpr@minsap.pri.sld.cu)

**Recibido:** 16 de julio de 2016  
**Aprobado:** 30 de agosto de 2016

### **RESUMEN**

**Introducción:** el dengue es la arbovirosis de mayor distribución mundial y el riesgo de contraerla depende de la abundancia de los vectores que se involucran en su transmisión.

**Objetivo:** evaluar la efectividad de la estrategia de intervención realizada en el municipio Pinar del Río durante la fase intensiva del *Aedes* en 2016.

**Método:** es un estudio observacional descriptivo transversal para evaluar la efectividad de las acciones realizadas durante la fase intensiva en el municipio Pinar del Río en 2016. Universo de trabajo fueron las cuatro áreas de salud. Se realizó en dos etapas, una inicial para el estudio del comportamiento de los indicadores entomológicos. Se diseñaron e implementaron las acciones contenidas en la estrategia y posteriormente para la evaluación final, se evaluaron los mismos indicadores entomológicos.

**Resultados:** los niveles de infestación fueron elevados, con similitud entre el índice casa y

Breteau, los indicadores del programa no cumplían los parámetros establecidos con índices de casas cerradas muy elevados y muy baja exigencia sanitaria, modificados positivamente una vez aplicadas las acciones de la fase intensiva. Se logró una disminución de los niveles de infestación por el vector *Aedes aegypti* y comportamiento positivo de los principales indicadores del programa, con la aplicación de acciones integradas, intersectoriales y la participación de la comunidad, además del reforzamiento de las acciones de control y la exigencia sanitaria.

**Conclusiones:** la estrategia de intervención aplicada durante la fase intensiva del *Aedes* en el municipio Pinar del Río durante el 2016, demostró ser efectiva.

**DeCS:** Dengue, *Aedes Aegypti*, Estrategia, Intervención

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Dengue is the arbovirolosis having the largest global distribution and the risk of its spreading depends on the large quantity of vectors implicated in its transmission, the basic principles for the control of *Aedes aegypti* are based on the political willpower the governments can guarantee concerning the resources needed for the control actions involving the intersectorial coordination and community participation.

**Objective:** to evaluate the effectiveness of an intervention strategy carried out in Pinar del Rio municipality during the intensive fighting against *Aedes aegypti* mosquito in 2016.

**Method:** a descriptive cross-sectional and observational study was conducted to evaluate the effectiveness of the actions taken during the intensive fighting against *Aedes aegypti* in 2016, Pinar del Rio municipality. The target working group included four health areas. The research was conducted in two stages; the initial one comprised the behavior of the entomological indicators inside the municipality studied. The actions contained and designed into the strategy were implemented; thus in order to

accomplish the final assessment the same entomological indicators were reviewed.

**Results:** the infestation levels were high, matching the house and Breteau index, the indicators of the program did not meet the established parameters with a very high rate houses locked and very low health requirements, when the actions of the intensive phase were implemented a positive modification was observed, achieving a decrease on the levels of vector infestation, the behavior of the main indicators of the program also reached a positive status, the starting point for the implementation of these integrated actions was accomplished by means of the intersectorial and community participation, strengthening the control actions and the community health requirements.

**Conclusions:** the intervention strategy applied in Pinar del Rio municipality during the intensive fighting against *Aedes aegypti* mosquito in 2016 was effective.

**DeCS:** Dengue, *Aedes Aegypti*, Intervention strategy

---

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por *Aedes aegypti*, causan grandes impactos en la salud pública, considerándose que la sexta parte de la humanidad se ve afectada por una o más enfermedades de transmisión vectorial y están distribuidas en áreas urbanas de Asia, el Pacífico, África, América Latina y el Caribe. Su localización está relacionada con la distribución geográfica de su principal vector, el *Aedes aegypti* Linneaus.<sup>1</sup>

El dengue es considerado la arbovirolosis de mayor distribución mundial y el riesgo de contraerla depende de la abundancia de los vectores que se involucran en su transmisión, siendo *Aedes (St.) aegypti* (Diptera: Culicidae) la especie más importante en el continente americano.

El panorama entomoepidemiológico en nuestra continente resulta cada vez más complicado, debido al notable incremento de casos confirmados de dengue/dengue

hemorrágico, lo que unido a la introducción del virus causante de la fiebre Chikungunya transmitida por *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, y más recientemente el virus Zika transmitido igualmente por la primera, se requiere una constante actualización en la bioecología del mosquito transmisor, lo que es vital para prevenir y controlar dichas arbovirosis, pues la influencia efectiva de las condiciones ambientales determina drásticamente el comportamiento de la abundancia de los mosquitos involucrados.<sup>2,3</sup>

En el Caribe la lucha antivectorial está orientada casi exclusivamente contra el *Aedes aegypti*, por ser el más importante y tal vez el único trasmisor en esta región de varios arbovirosis como el dengue y la fiebre amarilla urbana, lo que le confiere gran importancia desde el punto de vista médico y epidemiológico, además de constituir molestia pública.

En Cuba se realizan esfuerzos para el control de vectores y específicamente sobre el *Aedes aegypti*. Se destinan aproximadamente tres millones de dólares anuales para esta actividad; sin embargo, ocurren infestaciones. Su rol de vector de virosis en nuestro país, se centra especialmente en su papel como transmisor de dengue.

La reducción de los criaderos de este vector y los programas de saneamiento ambiental, con la activa participación de la comunidad, son importantes componentes dentro de las estrategias de control de *Aedes aegypti*.

Desde el año 1981, a consecuencia de la epidemia de Dengue que azotó a Cuba, se reestructuró la Campaña de erradicación contra el mosquito *Aedes aegypti*, y se obtuvieron resultados muy positivos en la reducción de sus poblaciones hasta los años 90. Paralelamente, se crearon otros programas de control para otros vectores, lo que ha constituido un verdadero Sistema de Vigilancia.<sup>1</sup>

Los principios básicos en la estrategia para el control de *Aedes aegypti* son en primer lugar la voluntad política del estado que garantiza los recursos, la coordinación intersectorial con participación de la comunidad, la legislación que determina convertir en ley este control, penalizando cuando se incumpla lo legislado en este sentido.

El soporte técnico con el personal realmente preparado, vinculado y comprometido con el control. Esto es muy importante y se logra en gran medida con compromiso personal, preparación y entrenamiento. Para darle cumplimiento a cada uno de estos principios, se han establecido diferentes objetivos y acciones que permiten hablar, hoy, en Cuba, de una estrategia intersectorial y sostenible.<sup>1</sup>

El municipio Pinar del Río es uno de los más poblados y denso de la provincia, que presenta además como particularidad, una considerada cantidad de empresas que por su objeto social permiten la afluencia de vehículos y migraciones de otras provincias y municipios que tienen presencia del vector lo que eleva el riesgo de entrada de portadores del virus dengue.

Se realiza un intenso esfuerzo intersectorial por mejorar el saneamiento intra y extra domiciliario y disminuir la focalidad. Combatir el mosquito *Aedes aegypti* es una tarea fundamental, ella no requiere de equipos sofisticados, pero sí de acciones coherentes e integradoras que prioricen eficiencia y eficacia, lo cual requiere un trabajo sostenido en el tiempo, del cual participen todos los actores sociales.

A pesar que en el municipio Pinar del Río se han aplicado un grupo de estrategias para erradicar el vector, no se ha logrado disminuir los índices de infestación de *Aedes aegypti*, por lo que fue imperioso aplicar acciones intensivas y se hizo necesario evaluar la efectividad de las mismas.

---

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal durante el período enero a abril de 2016. El universo de trabajo lo constituyeron las cuatro áreas de salud del municipio Pinar del Río. La investigación se hizo en dos etapas, con una inicial donde se estudió el comportamiento de los indicadores entomológicos en el propio municipio. Se diseñó e implementaron las acciones contenidas en la estrategia y posteriormente para la evaluación final se re evaluaron los mismos indicadores entomológicos.

Se revisaron los registros de positividad del vector en el municipio, así como el comportamiento de la especie en el laboratorio entomológico, se recolectó la información procesada por los especialistas y entomólogos de la Unidad Provincial de Vigilancia y Lucha Anti-vectorial. Se calcularon índices establecidos tales como índice de Breteau (IC), índice casa (IC), índice de muestras (IM), indicador de captura en reposo, de manzanas positivas y reiterativas, de depósitos positivos, Índice de decreto ley (DL), indicador de viviendas cerradas(VC).

## RESULTADOS

El índice de infestación en el municipio fue de 0.42% muy superior al establecido en el programa nacional de vigilancia y lucha antivectorial (24), superado por el área de salud Raúl Sánchez con 0.76% y el Pedro Borrás con 0.56. El índice de Breteau supera al índice casa, pero en valores muy bajos (0.08%), en las áreas Pedro Borrás y Raúl Sánchez estos indicadores fueron superiores (0.11%).

El 13.3% de las manzanas fueron positivas, siendo el área de salud Raúl Sánchez la más afectada con el 18.22% de sus manzanas y el 11% de estas reiteraron la focalidad en más de dos ciclos, son el Raúl Sánchez (16.9%) y el Hermanos Cruz (11.02%) las más afectadas. Se detectaron ocho centros de trabajo como positivos y el 50% correspondió al área de salud Pedro Borrás. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Comportamiento de la infestación por *Aedes aegypti*. Municipio Pinar del Río. Enero 2016

Área de salud	IC	IB	% de MZ positivas	% de MZ reiterativas	CT positivos	Índice de DL	Índice de VC
Pedro Borrás	0,56	0,67	13,14	11,43	4	192,54	1,69
Turcios Lima	0,23	0,25	10,75	6,99	0	2181,2	1,54
Raúl Sánchez	0,76	0,87	18,22	16,95	3	87,22	2,35
Hermanos Cruz	0,32	0,41	10,48	12,23	1	280,9	0,97
Municipio	0,42	0,5	13,32	11,02	8	214,49	1,54

Fuente: Registros estadísticos de la unidad municipal de Higiene y Epidemiología.

El comportamiento de los indicadores de vectores donde el indicador de muestras fue de una muestra por 111,5 viviendas inspeccionadas, solamente se acerca al indicador establecido en el programa nacional (una por 60 viviendas) el área Raúl Sánchez con una por 62,8, el área Turcios Lima es la de indicador más negativo pues solo colecta una muestra por cada 287 viviendas.

En el caso de la aplicación del Decreto ley 272, el indicador es de un decreto por cada 214,49 viviendas inspeccionadas muy superior al establecido en el programa (uno por 100 viviendas), solo lo cumple el área de salud Raúl Sánchez con uno por cada 87 viviendas y en el caso del área Turcios Lima el indicador es muy desfavorable pues solo imponen un decreto por cada 2181 viviendas.

En el tratamiento focal se dejaron de inspeccionar por estar cerradas el 1,54% de las viviendas, superior al 1% que establece el programa, solo lo cumple el área de salud Hermanos Cruz con 0,97% y el indicador más desfavorable lo tiene el área Raúl Sánchez con 2.35%.

Al analizar los indicadores del tratamiento adulticida (tabla 2) podemos observar que se sobre cumple el universo tratado en un 121,78%, sin embargo, el área de salud Hermanos Cruz solo alcanza el 14,53% de su universo, sin embargo el porcentaje de viviendas cerradas en este es de un 6,3%, el área de salud Hermanos Cruz es la más afectada con un 17,79%.

En el tratamiento perifocal se trató solo el 17,81% del universo planificado, siendo el más afectado el área Pedro Borrás que solo trató el 8%, el indicador de viviendas cerradas en este tipo de tratamiento fue muy desfavorable con el 22,37% de las planificadas, todas las áreas exhiben indicadores desfavorables.

**Tabla 2.** Comportamiento de los indicadores del tratamiento adulticida.

Área de salud	Tratamiento adulticida		Tratamiento perifocal	
	% de viviendas tratadas	% Viviendas cerradas	% de viviendas tratadas	% de viviendas cerradas
Pedro Borrás	246,34	6,47	8,05	6,11
Turcios Lima	130,65	6,21	31,13	9,26
Raúl Sánchez	163,07	4,92	17,08	10,42
Hermanos Cruz	14,53	17,79	18,04	19,22
Municipio	121,78	6,30	17,81	22,37

Fuente: Registros estadísticos de la unidad municipal de higiene y epidemiología.

## Medidas de intervención realizadas

### Organización de la dirección y sistemas de información

Se activaron los puestos de dirección a nivel provincial, municipios y áreas de salud con funcionamiento las 24 horas, con los recursos humanos y medios informáticos y de comunicación necesarios para el seguimiento de las acciones y reunión diaria en la etapa intensiva, presididas por las máximas autoridades políticas y de gobierno de la provincia, y con la participación de las organizaciones de masas y el resto de las direcciones estatales. Además de los principales directivos de salud a nivel provincial, municipal y de áreas de salud. En estas reuniones, se analizaron los indicadores de vectores con particularidad en las viviendas cerradas y calidad de las acciones, el análisis de los indicadores de riesgo, de los indicadores de Epidemiología y el aseguramiento logístico de las acciones.

Se nombraron por resolución del director provincial de Salud cinco grupos de trabajo.

**Grupo de información y análisis epidemiológico:** integrado por epidemiólogos, estadísticos, geógrafos, informáticos con el encargo de gestionar, procesar, analizar, resumir y presentarle a los decisores la información necesaria para la toma de decisiones.

**Grupo de asistencia médica:** integrado por decisores provinciales médicos y enfermeras. Se encargó de chequear la organización de la pesquisa y remisión de febriles, el ingreso de estos en los hospitales y la calidad del seguimiento, el funcionamiento de las consultas y el seguimiento de los viajeros.

**Grupo de vectores:** integrado por cinco licenciados en Higiene y Epidemiología, supervisores de la subdirección de vectores del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Se encargó de asesorar técnicamente al grupo de dirección, al municipio y las áreas de salud. Además de chequear y evaluar la calidad técnica de las acciones de vectores, calidad del trabajo, certificación de focos, bloqueo de febriles, tratamiento adulticida intradomiciliario, integración del operario al Equipo Básico de Salud, situación higiénico epidemiológicas de manzanas que reiteran focalidad, entre otras.

**Grupo de control de calidad:** integrado por epidemiólogos y licenciados en Higiene y Epidemiología. Se encargó de evaluar el

cumplimiento y la calidad de todas las acciones previstas en el plan.

**Grupo de aseguramiento logístico:** integrado por el director de la Empresa de Aseguramiento a los Servicios de la Salud, representante del departamento planificación y de economía de la Dirección Provincial. Se encargó de gestionar, asegurar y controlar los recursos materiales que garantizan el cumplimiento de las acciones.

Se designó un subdirector o directivo provincial para dirigir y coordinar las acciones en la etapa intensiva en cada área de salud, encargado de chequear el aseguramiento de combustible, insecticida, alimentación y transportación para el tratamiento adulticida y perifocal, así como controlar el pase de revista y los resultados de trabajo del personal movilizado y de los operarios de vectores, así como de la brigada de trabajo para la certificación de focos y el bloqueo de los casos febriles.

Se capacitó al personal de salud según riesgos y funciones que realizan, rectorada por la Universidad de Ciencias Médicas, a médicos de la familia y personal asistencial, otro personal médico y paramédico en general y a los equipos de respuesta especializados.

Se capacitó un grupo de trabajadores del sector que estaban en la plantilla de excesos para acometer las acciones técnicas de la campaña y garantizar el acompañamiento del operario de vectores.

Se incrementó la vigilancia epidemiológica, manteniéndose el control de los viajeros que arriban a país, con seguimiento diario por 14 días por su equipo básico de salud. Se intensificaron los controles en las marinas de la provincia (María la Gorda y Los Morros) y se mantuvo la vigilancia en los hoteles y hostales de la provincia.

Se revisó la organización de la asistencia médica, se reorganizaron los servicios de atención médica en la red de instituciones y servicios de salud garantizando la pesquisa diaria por los equipos básicos de salud, la vigilancia pasiva en los cuerpos de guardia y el ingreso hospitalario del 100% de los pacientes febriles.

## **Acciones de saneamiento y lucha antivectorial**

Pasan a fase intensiva las cuatro áreas de salud del municipio

1. **Tratamiento focal** al 100% del universo con los operarios ubicados en los Equipos Básicos de Salud, acompañados por el médico o enfermera de la familia los cuales facilitarán la integración de los mismos a la comunidad y a la vez controlarán la calidad del trabajo.

Se reorganizaron los operarios de vectores priorizando su ubicación en los consultorios del médico y la enfermera de la familia, según establece el programa.

Se estableció la participación del jefe del Grupo Básico de Trabajo y directivos provinciales en el despacho diario con los operarios para evaluar el resultado del día.

2. **Tratamiento perifocal** al 100% del universo de las manzanas de mayor riesgo con personal movilizado y entrenado de las unidades de salud y se realizó con producto de acción residual que garantiza protección por tres meses.

3. **Tratamiento aduítico intradomiciliario** al 100% de las viviendas de los consejos populares infestados para lo cual se movilizaron trabajadores de otros organismos y se distribuyeron por áreas de salud. Este tratamiento se realizó en seis días, con el domingo para garantizar la limpieza y mantenimiento de las máquinas y se realizó según la organización de los universos de manera que garantizó la batida al vector desde la periferia hasta el centro, para ello se utilizaron motomochilas y bazookas.

En caso de que el paciente por su estado de salud fue imposible la realización del aduítico intradomiciliario con motomochilas o bazookas, se evaluó el caso con su médico de familia y de ser necesario se realizó otro tipo de tratamiento a la vivienda como un perifocal.

Se garantizó por áreas de salud personal que trabajó en la recuperación de las viviendas cerradas que quedaron hasta esa hora, acompañado del personal de la inspección

sanitarias estatal para la aplicación de la legislación vigente en caso de personas que obstaculizaron el tratamiento oportuno.

Se garantizó el acompañamiento de los delegados del Poder Popular y otros factores de la comunidad y la participaron directivos de las organizaciones de masas en cada punto de fumigación de las áreas de salud para agilizar la apertura de las viviendas y la recuperación de estas cuando fue necesario.

4. **Se realizó tratamiento aduítico extra domiciliario** al universo de mayor riesgo de trasmisión según el avance del tratamiento intradomiciliario, se realizó con equipos de rociamiento espacial y se planificó centralmente por el Puesto de Dirección Provincial, realizando ciclos semanales a todo el universo planificado.

5. Se realizó la **certificación del 100% de los focos** que se detectaron, a los cuales se les realizó tratamiento focal, perifocal, aduítico intradomiciliario, vigilancia de febriles y acciones de saneamiento y promoción de salud al radio definido el análisis entomoepidemiológico de la manzana.

6. Se realizó el **bloqueo de todos los casos febriles** identificados a los cuales se les realizó tratamiento focal, aduítico intradomiciliario, perifocal y vigilancia de febriles al radio definido el análisis entomoepidemiológico de la manzana.

7. Se realizó el **control entomológico de la vivienda de los viajeros** con la realización de tratamiento focal y aplicación de otras acciones de ser necesario. Se realizó el control **de focos** a los casos sospechoso de cualquier enfermedad transmitida por vectores que arriben a la provincia.

### **Otras acciones**

1. Se garantizó de forma particular la inspección y tratamiento al 100% de los depósitos inaccesibles.

2. Se realizaron las pruebas biológicas y de calidad a productos utilizados en el laboratorio de entomología. Se realizó encuestas de cadáveres para evaluar el impacto del tratamiento adulticida y realización de la técnica de Etinova a todos los ejemplares de adultos hembras colectadas.

3. Se ejecutó el control de la situación ambiental del área según estratificación de riesgo por el personal de la inspección sanitaria estatal y el equipo básico de salud, aplicando la legislación vigente según fue necesario.

4. Se certificaron todos los centros de trabajo por el personal de la inspección sanitaria estatal y las manzanas de riesgo por Comunes, Acueducto y la Inspección Sanitaria Estatal.

5. Se efectuaron acciones de saneamiento por la dirección de comunales con la utilización de ampolas según estratificación de riesgo y prioridades discutidas en el puesto de dirección.

6. Se suprimieron los salideros y vertimientos de albañales por la dirección de acueductos según estratificación de riesgo y prioridades discutidas en el puesto de dirección.

7. Se garantizó la producción y colocación de tapas a los tanques ubicados en edificios por la dirección de la vivienda, además de la colocación de válvulas a cisternas y a tanques.

8. Se realizaron las audiencias sanitarias en todos los Comité de Defensa de la Revolución (CDR) en cada cuadra del municipio donde participaron 127 423 personas, con la presencia de un funcionario de salud pública.

Al comparar la infestación (tabla 3) después de aplicada la estrategia de intervención podemos ver que los índices casa y Breteau disminuyeron, en el índice casa de 0,42 a 0,18%, siendo el área Turcios Lima la que menor disminución presentó, mientras el Raúl Sánchez disminuyó en un 0,6%. El índice de Breteau se mantiene por encima del índice casa, pero con muy poca diferencia.

El porcentaje de manzanas positivas disminuyó de un 13,32% al 7,51%, al igual que las reiterativas que de un 11,02%, disminuyó al 3,15%, todas las áreas de salud mejoraron el indicador, pero las mayores disminuciones las tuvo el área Raúl Sánchez. Los centros de trabajo positivos también disminuyeron.

Tabla 3. Comparación de la infestación antes y después de la intervención en Pinar del Río.

Área de salud	Índice casa		Índice de Breteau		% MZ positivas		% MZ reiterativas		Centros de trabajo	
	enero	abril	enero	abril	enero	abril	enero	abril	enero	abril
Pedro Borrás	0,56	0,14	0,67	0,16	13,14	9,14	11,43	3,43	4	0
Turcios Lima	0,23	0,19	0,25	0,20	10,75	8,06	6,99	2,15	0	1
Raúl Sánchez	0,76	0,16	0,87	0,18	18,22	6,78	16,95	3,39	3	0
Hermanos Cruz	0,32	0,22	0,41	0,24	10,48	6,55	12,23	3,49	1	1
Municipio	0,42	0,18	0,50	0,20	13,32	7,51	11,02	3,15	8	2

Fuente: Registros estadísticos de la unidad municipal de Higiene y Epidemiología.

Al comparar el resto de los indicadores de vectores (tabla 4) podemos observar que el indicador de muestras no mejoró, ya que se incrementa a una muestra por 150 viviendas inspeccionadas, solo el Hermanos Cruz se acerca al indicador que establece el programa, pero no lo cumple.

El indicador de aplicación de Decretos ley mejora de un decreto por cada 214,49 viviendas a uno por 158, mejora en todas las áreas excepto en el Raúl Sánchez, pero ninguna de ellas, ni el municipio cumplen el indicador.

El índice de viviendas cerradas experimentó una disminución considerable ya que de 1.54% se logró llegar al 0.01% cumpliendo el indicador del programa, todas las áreas lo cumplen y el área de salud Hermanos Cruz y Raúl Sánchez terminaron el ciclo sin casas cerradas, siendo el Raúl Sánchez el que mayor reducción mostró.

Tabla 4. Comparación de los indicadores de vectores antes y después de la intervención.

Área de salud	Índice de muestras		Índice de Decretos ley		Índice de viviendas cerradas	
	enero	abril	enero	abril	enero	abril
Pedro Borrás	92,95	153,31	192,54	137,66	1,69	0,01
Turcios Lima	287,00	242,11	2181,20	376,04	1,54	0,04
Raúl Sánchez	62,85	253,42	87,22	177,88	2,35	0,00
Hermanos Cruz	120,74	89,44	280,90	107,96	0,97	0,00
Municipio	111,59	150,19	214,49	158,93	1,54	0,01

Fuente: Registros estadísticos de la unidad municipal de Higiene y Epidemiología.

En el tratamiento adulticida (tabla 5) se logró cumplir el universo planificado en todas las áreas de salud, con una disminución del indicador de casas cerradas de 6,30 a 0,06, todas las áreas de salud están por debajo del

indicador que establece el programa y el área Hermanos Cruz que tiene la mayor cifra cumple con este y experimenta la mayor disminución.

En el tratamiento perifocal se logró cumplir al 103% el universo planificado, lo cual experimenta una mejor situación ya que se incrementa de un 17,81%, todas las áreas cumplen el indicador. En las viviendas cerradas de este tipo de tratamiento se disminuye de un 17,81% al 0,2%, terminando las áreas Raúl Sánchez y Pedro Borrás sin casas cerradas, se cumple el indicador establecido por el programa nacional.

**Tabla 5.** Comparación de los indicadores de los tratamientos aduclitida antes y después de la intervención en Pinar del Río.

Área de salud	% cumplimiento del tratamiento aduclitida		Índice de VC en aduclitida		% cumplimiento del tratamiento perifocal		Índice de VC en perifocal	
	enero	abril	enero	abril	enero	abril	enero	abril
Pedro Borrás	246,34	99,06	6,47	0,01	8,05	106,1	8,05	0
Turcios Lima	130,65	99,56	6,21	0,08	31,13	103	31,13	0,6
Raúl Sánchez	163,07	101,45	4,92	0,02	17,08	99,9	17,08	0
Hermanos Cruz	14,53	99,06	17,79	0,10	18,04	104,9	18,04	0,4
Municipio	121,78	99,78	6,30	0,06	17,81	103	17,81	0,2

Fuente: Registros estadísticos de la unidad municipal de Higiene y Epidemiología

## DISCUSIÓN

En la prevención y control del dengue y su vector la comunidad juega un importantísimo papel, ya que muchos de los sitios de cría del *Aedes aegypti* están relacionados con la actividad humana, por ser ésta la principal generadora de los mismos.<sup>3, 4</sup>

La vigilancia del mosquito *Aedes aegypti* es uno de los aspectos importantes en el control del dengue y en el programa de erradicación de esta especie que se lleva a cabo en Cuba, pero ésta se basa en que debe existir una correlación positiva entre la densidad del vector y la enfermedad. El problema es cómo interpretar los datos de muestreos en términos de la epidemia de la enfermedad; es decir, cómo se relacionan el índice casa, índice de Breteau, manzanas positivas.

En nuestro estudio el índice de infestación en el municipio es muy superior al establecido en el programa nacional de vigilancia y lucha antivectorial, lo que pone al municipio en muy

alto riesgo de transmisión del dengue, si además consideramos la gran cantidad de manzanas positivas al vector.

El índice de Breteau supera al índice casa, pero en valores muy bajos, por lo que nos indica que la calidad de las acciones de los operarios no son las adecuadas, reforzado esto por la cantidad de manzanas que reiteran su focalidad lo cual evidencia que fueron mal trabajadas cuando por primera vez fueron positivas.

En las áreas Pedro Borrás y Raúl Sánchez estos indicadores son superiores, pero al relacionarlos con los índices de infestación que tienen consideramos que se debe más a la dispersión del vector que a la mejor calidad del trabajo.

La significación de los índices casa y Breteau es materia de controversia de muchos autores y solo puede ser evaluada empíricamente. Generalmente los índices casa y Breteau están estrechamente correlacionados y se puede predecir uno a través del otro. Sin embargo, el índice Breteau proporciona una mejor evaluación de la producción total de larvas por casa. Se ha comprobado que las epidemias urbanas disminuyen cuando el índice casa era inferior a cinco. Este resultado no coincide con los obtenidos por otros autores<sup>5, 6</sup> quienes reflejan una gran diferencia entre los índices de Breteau y casa, y presentan la existencia de múltiples depósitos en una vivienda.

Por su parte la Organización Mundial de la Salud estima que el índice casa debe estar por debajo de uno para evitar todo riesgo de epidemia y que este valor brinda un gran margen de seguridad, pero esto no parece resultar de estudios epidemiológicos precisos.<sup>7</sup>

Otras informaciones disponibles destacan que el umbral de daño epidémico es más alto, con un valor aproximado de cinco,<sup>8</sup> en el país el programa de vigilancia y lucha antivectorial establece como necesarios índices de infestación por debajo de 0,05.<sup>4</sup>

La exigencia sanitaria tanto a las personas jurídicas como naturales constituye un arma eficaz para lograr el cumplimiento de las normas sanitarias<sup>1</sup> y por lo tanto la erradicación de los riesgos existentes tanto

dentro como fuera de las viviendas, en este estudio los indicadores de esta están por debajo de lo establecido en el programa nacional que es al menos un decreto por cada 100 viviendas inspeccionadas <sup>4</sup>, este indicador es inversamente proporcional a los niveles de infestación, ya que mientras menos exigencia tengamos, mayores van a ser los riesgos y por tanto mayor la proliferación del vector, por lo que impone elevar la exigencia a la par de potenciar la educación sanitaria a la población.

El tratamiento focal es la operación fundamental de la fase de ataque de un programa de combate al mosquito *Aedes aegypti*, 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, por lo que es importante a tener en cuenta es el porcentaje de casas que no se inspeccionan por no encontrarse el morador en las mismas en el momento de la inspección por lo que pueden constituir riesgos al no tener la seguridad de que son viviendas seguras. <sup>9</sup>

En el estudio los índices de viviendas cerradas superan el indicador establecido por el programa que es de menos del 1%, <sup>4</sup> pero similar a los resultados obtenidos por otros autores en estudios realizados en brotes de dengue en Camagüey <sup>10</sup>, estos valores unido a los niveles altos de infestación constituye un riesgo importante desde el punto de vista entomológico y es una de las causas importantes en que las manzanas positivas reiteren su focalidad, en este aspecto es de vital importancia la participación de la comunidad y el nivel de información que tenga la población. <sup>11, 12</sup>

Las operaciones de combate al mosquito *Aedes 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. <sup>9</sup>

Al analizar los indicadores del tratamiento adulticida y perifocal al universo planificado es significativo la cantidad de viviendas que se dejaron de tratar, sobre todo en el área Hermanos Cruz, lo cual hace que sea inútil la realización de este teniendo en cuenta que

son productos costosos y no del todo inocuos para la salud y el ambiente. <sup>9</sup>

Al comparar la infestación después de aplicada la estrategia de intervención se observó una disminución a más de la mitad de los índices casa y Breteau, del porcentaje de manzanas positivas y reiterativas, lo cual refuerza la importancia del abordaje intersectorial y comunitario en la prevención del dengue y el control del *Aedes aegypti*. <sup>11 - 15</sup>

La presencia en el análisis y discusión de estos temas de los diferentes sectores decisores de la sociedad son importantes para solucionar los diferentes problemas que sin falta aparecen en la dinámica de trabajo diario.

La nueva generación de programas de prevención y control del dengue demanda cambios en la gestión de los programas, en las intervenciones e instrumentos, demanda 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. <sup>9</sup>

Al comparar el resto de los indicadores de vectores se observó que el indicador de muestras no mejoró, sin embargo la exigencia sanitaria incrementa y se logra mejorar el indicador de decretos ley, pero no se logra cumplir lo previsto en el programa nacional que establece un decreto por cada 100 viviendas, sin embargo el índice de viviendas cerradas experimentó una disminución considerable tanto en el tratamiento focal, en el adulticida y en el perifocal cumpliendo el indicador del programa, consideramos que el papel fundamenta en esto lo jugó la intersectorialidad en la planificación y control de las acciones, así como la participación activa de la comunidad liderada por las organizaciones de masas.

La promoción de salud es la herramienta más importante en el trabajo preventivo y de profilaxis pues va dirigida hacia el logro de cambios de estilos de vida en aras de lograr una conducta responsable para la salud en general. <sup>13</sup>

En el enfrentamiento al vector en esta fase intensiva, merecen destacarse varias acciones de impacto positivo en el control y la eliminación en tiempo breve como son:

1. La pesquisa activa de febriles realizada por personal calificado fue crucial en la detección temprana y el aislamiento de los casos.
2. El establecimiento de los puestos de dirección presidido por las máximas autoridades de la provincia y el establecimiento de un riguroso control dentro de este, facilitó la toma rápida de decisiones y el seguimiento adecuado a las acciones implementadas.
3. Entre las acciones dirigidas al control del vector fueron determinantes la movilización de recursos humanos calificados y de directivos capaces y con experiencia para dirigir las acciones de control.
4. La participación de la población y de sus diferentes sectores, la participación de los organismos del gobierno y las organizaciones de masas, bajo una dirección única de mando y una fuerte voluntad política fueron elementos cruciales para lograr el cumplimiento de las acciones.

Una necesidad básica continúa siendo el cambio de estilos de vida de la población para lograr el control del mosquito *Aedes aegypti* a niveles de infestación que no signifiquen un problema de salud para la población y para esto la responsabilidad de la sociedad es vital. No basta con dirigir las acciones a identificar, destruir y evitar criaderos desde la perspectiva del Minsap, quien solo visita la vivienda mensualmente, el vigilante más importante en esta problemática es el individuo como tal. Por esto la educación sanitaria, la disciplina y colaboración de todo nuestro pueblo tiene que ser la más activa de las herramientas contra su lucha. <sup>6, 14</sup>

Existen diversos ejemplos de intervenciones en Latinoamérica con participación comunitaria y sin empleo de insecticidas, basadas en la manipulación ambiental con acciones de reducción de criaderos. En general, las intervenciones más eficaces son aquellas con amplia cobertura, con participación intersectorial y enfocada en el control con participación de la comunidad. <sup>14, 15</sup>

En conclusión, se logró una disminución de los niveles de infestación por el vector *Aedes aegypti* y un comportamiento positivo de los principales indicadores del programa, a punto de partida de la aplicación de acciones integradas, intersectoriales y con la participación de la comunidad, además de un reforzamiento de las acciones de control y de la exigencia sanitaria a la comunidad.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bisset JA. Una propuesta de Una propuesta de estrategia integral para la prevención y el control sostenible del Dengue Dengue y del *Aedes aegypti* *Aedes aegypti* en Cuba. Salud en Cuba y el Mundo. [Internet] 2006 [citado 2016 Jun 19]; 1(2): [aprox. 4p.]. Disponible en: [http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/pa-no\\_rama/article/viewFile/198/pdf](http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/pa-no_rama/article/viewFile/198/pdf)
2. Vilcarrromero s et al. Lecciones aprendidas en el control de *Aedes aegypti* para afrontar el dengue y la emergencia de chikungunya en Iquitos, Perú. Rev. perú. med. exp. salud pública. [Internet] 2015 [citado 2016 Jun 19]; 32 (1): [aprox. 7 p] Disponible en [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342015000100024&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342015000100024&script=sci_arttext)
3. Diéguez Fernández L, Pino Bacardí R, Andrés García J, Alarcón-Elbal P. Comportamiento de la infestación de *Aedes aegypti* en tres áreas de Camagüey durante el 2013. Tecnosalud 2016. [Internet] 2016 [citado 2016 Jun 19] [aprox. 11 p] Disponible en <http://tecnosalud2016.sld.cu/index.php/tecnosalud/2016/paper/viewFile/124/35>
4. MINSAP. Programa Nacional de Erradicación de *Aedes Aegypti*. La Habana: MINSAP; 1981. <http://www.ops.org.bo/textocompleto/iden28023.pdf>
5. Diéguez Fernández L, Sosa Cabrera I, Pérez Arruti A E. La impostergable participación comunitaria en la lucha contra el dengue. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2013 Jun [citado 2016 Jul 14]; 65(2): [aprox. 5 p]. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_artt ext&pid=S037507602013000200015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_artt ext&pid=S037507602013000200015&lng=es)

**6.** Martín Díaz I, Fuster Callaba C, French Pacheco L, Marquetti Fernández M del C. Vigilancia entomológica con énfasis en *Aedes aegypti* (Díptera: Culicidae) en campos de desplazados en Haití, 2010-2011. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2014 Ago [citado 2016 Jul 14]; 66(2): [aprox. 13 p] . Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_artt ext&pid=S037507602014000200008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_artt ext&pid=S037507602014000200008&lng=es)

**7.** Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud Dengue: Guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control del Dengue. La Paz. Bolivia. OPS/OMS. 2009 Disponible en: [http://www.who.int/topics/dengue/9789995479213\\_spa.pdf](http://www.who.int/topics/dengue/9789995479213_spa.pdf)

**8.** Barrera R. Recomendaciones para el monitoreo de *Aedes aegypti*. Rev Biomédica [Internet]. 2016 Dic [citado 2016 Jul 14]; 36(3): [aprox. 31 p]. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2892/3089>

**9.** Zayas Vinent M, Torres Sarmiento A, Cabrera Junco P MI, Krematy Martínez S A. Actividades de la brigada de control de focos del *Aedes aegypti*: evaluación de su calidad en un área de salud. MEDISAN [Internet]. 2014 Ene [citado 2016 Jul 16] ; 18( 1 ): [citado 9 P] . Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_artt ext&pid=S102930192014000100013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_artt ext&pid=S102930192014000100013&lng=es)

**10.** Dieguez Fernández L, Piñeiro Ramírez P L, Castillo Fortún B, Naranjo Guerra L, Navarro Vega N. Estudio entomológico en un caso de dengue introducido en Camagüey. AMC [Internet]. 2011 Abr [citado 2016 Jul 16]; 15(2): [aprox 12p]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_artt ext&pid=S102502552011000200010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_artt ext&pid=S102502552011000200010&lng=es)

**11.** Arunachalam N, Kishore Tyagi B, Samuel M, Krishnamoorthi R, Manavalan R, Chandra Tewari S et al. Community-based control of *Aedes aegypti* by adoption of eco-health methods in Chennai City, India. Rev Pathog Glob Health [Internet]. 2012 [citado 2016 Jul 14]; 106(8): [aprox. 9p]. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3541894/>

**12.** Noriega Bravo V. La actividad de control en la lucha contra el *Aedes aegypti* en el nivel primario de atención .Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2012 [citado 2016 Jul 14]; 28 (1): [aprox. 9p]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/v28n1\\_12/mgi11112.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/v28n1_12/mgi11112.htm)

**13.** Macías Llanes M E, Díaz Campos N, Bujardón Mendoza A. Fundamentos para el estudio de la respuesta social al Programa de control de vectores del *Aedes aegypti* en el municipio de Camagüey. Rev Hum Med [Internet]. 2012 Ago [citado 2016 Jul 14]; 12(2): [aprox. 21 p]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_artt ext&pid=S172781202012000200001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_artt ext&pid=S172781202012000200001&lng=es)

**14.** Barrera-Pérez M A, Pavía-Ruz N, Mendoza-Mezquita J E, Torres-Arcila N, Hernández-Hernández R, Castro-Gamboa F et al . Control de criaderos de *Aedes aegypti* con el programa Recicla por tu bienestar en Mérida, México. Salud pública Méx [Internet]. 2015 Jun [citado 2016 Jul 14]; 57(3): [aprox. 10 p]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_artt ext&pid=S003636342015000300008&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_artt ext&pid=S003636342015000300008&lng=es)

**15.** Noriega Bravo V. Evaluación con enfoque de procesos como alternativa para el mejoramiento de la calidad en el control del *Aedes aegypti*. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2014 Sep [citado 2016 Jul 14]; 40( 3 ): [aprox. 9 p]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_artt ext&pid=S086434662014000300009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_artt ext&pid=S086434662014000300009&lng=es)



**Laura Margarita González Valdés:**

Médico especialista de Primer Grado de Medicina General Integral y Segundo Grado en Higiene y Epidemiología. Profesora Auxiliar. Investigadora Agregada. Dirección Provincial de Salud. Pinar del Río. ***Si usted desea contactar con el autor principal de la investigación hágalo aquí***