

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus) (DIPTERA:CULICIDAE) Y CONOCIMIENTO EN LA POBLACIÓN DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN HUITZILTEPEC, GUERRERO

Guillermina Vences-Velázquez¹✉, Alejandro Vargas-Cortes¹, Francisco Javier Pacheco-Velázquez¹, Juan Sánchez-Arriaga², Elvia Rodríguez-Bataz¹ y María Cristina Santiago-Dionisio¹

¹Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Guerrero. Av. Lázaro Cárdenas S/N, Ciudad Universitaria Sur. Chilpancingo, Gro, México.

²Secretaría de Salud, Jurisdicción Sanitaria 02. Iguala, Gro. México

✉Autor de correspondencia: gvences02@yahoo.com.mx

RESUMEN. Las enfermedades transmitidas por *Aedes aegypti* representan un importante problema de salud pública, se han empleado diversas estrategias para combatir el vector, como explorar intervenciones educativas. Por lo cual se realizó un estudio cuasi-experimental en Huitziltepec, municipio de Eduardo Neri, Gro., para evaluar una intervención educativa sobre *Ae. aegypti*, Dengue, Chikungunya, Zika e inspección entomológica y su distribución geográfica. Participaron 124 habitantes, mejoraron significativamente sus conocimientos después de la intervención (DI) en las características del mosquito (AI [Antes de la intervención]:11%, DI:91% [$X^2=98.08$ y $p=0.00$]), tamaño (AI:4%, DI:51% [$X^2=49.77$ y $p=0.00$]), ciclo de vida (AI:2%; DI:75% [$X^2=98.01$ y $p=0.00$]) y lugar de oviposición (AI:61%, DI:97%). Saben que las enfermedades son virales (Dengue: AI:11% y DI:83% [$X^2=86.09$ y $p=0.00$]; Chikungunya: AI:10% y DI:83% [$X^2=87.09$ y $p=0.00$]; Zika: AI:9%, DI:82% [$X^2=87.09$ y $p=0.00$]), transmitidas por un mosquito (AI:56% y DI:98% [$X^2=58.68$ y $p=0.00$]), y eliminando criaderos se controla (AI:24% y DI:66.9% [$X^2=41.6$ y $p=0.00$]). Se revisaron 3301 y 2073 recipientes en la primera y segunda inspección entomológica, en 15 (primera) y 10 (segunda) criaderos, se identificó larvas de *Aedes aegypti*. Una intervención educativa puede reforzar conocimientos del mosquito *Aedes aegypti* y las arbovirosis que transmite para optar por una actitud apropiada que repercuta en prácticas oportunas para disminuir criaderos.

Palabras clave: educación, arbovirosis, vector, criadero frecuente

Geographical distribution of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus) (DIPTERA:CULICIDAE) and knowledge in the population after an educational intervention in Huitziltepec, Guerrero

ABSTRACT. Diseases transmitted by *Aedes aegypti* represent an important public health problem, several strategies have been used to combat the vector, such as exploring educational interventions. For which a quasi-experimental study has been made in Huitziltepec, municipality of Eduardo Neri, Gro, to evaluate an educational intervention about *Ae. aegypti*, Dengue, Chikungunya, Zika, entomological inspection and its geographical distribution. 124 people participated, they significantly improved their knowledge after the intervention (DI) in the mosquito's characteristics (AI [before the intervention]:11%, DI:91% [$X^2=98.08$ y $p=0.00$]), size (AI:4%, DI:51% [$X^2=49.77$ y $p=0.00$]), lifecycle (AI:2%; DI:75% [$X^2=98.01$ y $p=0.00$]) and oviposition site (AI:61%, DI:97%). Knowledge of viral diseases (Dengue: AI:11% y DI:83% [$X^2=86.09$ y $p=0.00$]; Chikungunya: AI:10% y DI:83% [$X^2=87.09$ y $p=0.00$]; Zika: AI:9%, DI:82% [$X^2=87.09$ y $p=0.00$]), transmitted by a mosquito (AI:56% y DI:98% [$X^2=58.68$ y $p=0.00$]), and eliminating hatcheries is controlled (AI:24% y DI:66.9% [$X^2=41.6$ y $p=0.00$]). 3301 and 2073 containers were reviewed in the first and the second entomological inspection, in 15 (first) and 10 (second) containers, *Ae. aegypti* larvae were identified. An educational intervention could reinforce *Ae. aegypti* mosquito's knowledge and arboviruses that transmits, in order to choose for an appropriate attitude that affects timely practices to reduce hatcheries.

Key words: education, arboviruses, vector, frequent breeding and geographical

INTRODUCCIÓN

Los mosquitos o zancudos son insectos holometábolos, del orden Díptera. Existen alrededor de 3200 especies distribuidas en todo el mundo, agrupados en tres subfamilias dentro de la familia Culicidae, y las de mayor importancia médica son el género *Anopheles*, *Aedes*, *Culex* y *Mansonia* (Reyes y Sánchez, 2014). Suelen tener una mayor incidencia en los climas tropicales y subtropicales, sobre todo en las zonas urbanas y semiurbanas, siendo un problema grave y creciente de salud pública en México (Icaza, 2010; SSA y DGE, 2016). Mediante la dispersión pasiva a través de transportes creados por el hombre, el mosquito puede viajar grandes distancias lo cual es uno de los factores más importantes de diseminación tanto del mosquito como las enfermedades que trasmite (Eiman *et al.*, 2010).

Con el control de *Aedes aegypti* (Linnaeus) en la década de los años 60, México estuvo libre de dengue hasta 1978 cuando fue invadido nuevamente por este vector. Desde entonces presenta un patrón anual, con picos en los meses de lluvia (Rodríguez, 2001). En la actualidad, ocurren brotes de importancia en prácticamente todo el territorio nacional, tanto en poblaciones urbanas como en rurales. Esto podría deberse a la adaptación de nuevos hábitats ya que se han registrado poblaciones reproduciéndose en aguas sucias y fangosas, y su adaptación a bajas temperaturas (Rivera, 2014). Otros factores que están ayudando a la proliferación del mosquito, es el cambio climático, referido a las precipitaciones pluviales fuera de tiempo en épocas del año donde no era común que ocurriera, las inundaciones, pobreza, crecimiento de la población sin precedentes, urbanización descontrolada ni planificada, migraciones, deterioro de la situación ambiental, falta de suministros estables de agua, disposición inadecuada de los desechos sólidos, y el aumento de chatarra (Carrazana *et al.*, 2009). De todos los métodos de control de vectores disponibles, el principal es el saneamiento ambiental, para la eliminación o la transformación física de las fuentes de criaderos. Se caracteriza por su efectividad, eficiencia, oportunidad, adecuado a la situación y ambiente, bajo impacto negativo al ambiente, posible desarrollo con participación comunitaria, racionalidad de planteo y ejecución. El uso del control integrado de vectores de forma racional puede ser el camino más simple y exitoso hacia el control de un transmisor biológico y la enfermedad que el mismo propaga (Reyes y Sánchez, 2014).

Ae. aegypti es el principal vector de los virus que causan la enfermedad de Dengue (Flavivirus, familia Flaviviridae con cuatro serotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4), Chikungunya (Alfavirus, familia Togaviridae) y Zika (Flaviviridae) y en menor grado se ha demostrado también a *Aedes albopictus* (SSA y DGE, 2016). Los seres humanos se contagian por la picadura del mosquito hembra portador del virus, el cual contrae al succionar la sangre de personas infectadas. El virus infecta el intestino medio del mosquito y luego se extiende hasta las glándulas salivales en un período de entre ocho y 12 días. Tras este período de incubación puede transmitir el virus al picar a las personas con fines exploratorios o alimentarios (OMS, 2013).

La Secretaría de Salud ha empleado estrategias para reducir las poblaciones del vector a través del control químico, físico y biológico, sin embargo, se han buscado otras alternativas que no contaminen el ambiente y que involucren a la población en las medidas de prevención. Se han medido los conocimientos, actitudes y prácticas de la población sobre las arbovirosis y el mosquito vector en Costa Rica (Solís *et al.*, 2010), Venezuela (Ríos *et al.*, 2016), Honduras (Delcid *et al.*, 2017), Colombia (Fonseca *et al.*, 2012; Hernández *et al.*, 2014; Montero *et al.*, 2015) y México (Torres *et al.*, 2014; Aguirre *et al.*, 2012; Vences *et al.*, 2015, 2016, 2017) para controlar criaderos de los mosquitos. Los resultados evidencian que los procesos participativos y la educación social son efectivos para alentar las conductas de protección personal. Se observa conocimiento sobre las enfermedades, pero es deficiente con relación al mosquito *Ae. aegypti* (morfología, ciclo de vida)

y las medidas de prevención, lo que quizá contribuya a una deficiente incorporación de los moradores en el control de criaderos (Vences *et al.*, 2017)

En este estudio se determinó la distribución geográfica de larvas de *Ae. aegypti* y se evaluó el conocimiento, actitudes y prácticas de la población, antes y después de una intervención educativa en la localidad de Huitziltepec, municipio de Eduardo Neri, Gro.

MATERIALES Y MÉTODO

Para realizar la primera inspección entomológica (febrero 2017) se eligieron de tres a cinco viviendas por manzana al azar, y previo consentimiento informado se realizó la revisión de derecha a izquierda o de izquierda a derecha del patio buscando criaderos, la segunda inspección (abril 2017) se realizó en los mismos hogares después de una intervención educativa. Se tomó una muestra de cinco larvas por cada recipiente positivo, con la finalidad de identificar la especie con la “Clave para la identificación de larvas de mosquito comunes en las áreas urbanas y suburbanas de la República Mexicana (Diptera: Culicidae)”, de Ibañez-Bernal y Martínez-Campos (1994). Todos los especímenes colectados se preservaron en tubos de cinco mililitros con alcohol etílico al 70%, para su transporte al laboratorio donde se realizó su identificación taxonómica con una lupa estereoscópica y microscopio óptico. Con el programa Excel se capturó la información de las dos inspecciones entomológicas para calcular frecuencias simples e identificar los criaderos frecuentes.

Se aplicó una encuesta por hogar antes y después de la intervención educativa, con un intervalo de 40 días aproximadamente. Se indagó sobre el vector, Dengue, Chikungunya y Zika, percepción, riesgo de enfermar o morir y de desarrollo de estas arbovirosis en la localidad, así como la participación de los habitantes en las actividades de prevención y control en su vivienda y localidad. Se capturó la información de las encuestas en el paquete estadístico SSPS versión 21 calculando la prueba de McNemar (X^2 y el valor de $p \leq 0.05$) para medir el impacto del taller educativo.

Posterior a la aplicación de la encuesta, se invitó al morador a recibir un taller de aproximadamente 30 minutos en su vivienda utilizando como material didáctico un tríptico con información sobre el vector, Dengue, Chikungunya y Zika, mecanismo de transmisión, sintomatología, percepción del riesgo y medidas preventivas como individuo, en la familia y en la población. Como apoyo adicional se realizó una fijación del ciclo de vida del mosquito en un portaobjeto y se mostró en un soporte de aumento, para una mejor visualización de las fases del ciclo de vida. Se realizó una grabación de audio (spot) con toda la información que se impartió en el taller educativo y se reprodujo en los altavoces de la comunidad para hacerle llegar la información a toda la población tres veces por la mañana durante 10 días.

Los mapas con la distribución geográfica se realizó mediante tres programas Cartográficos: SCINCE 2010, Google Earth Pro y ArcView GIS 3.2.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Participaron 124 jefes o jefas de familia de entre 16 a 80 años de edad, 95 (76.6%) fueron mujeres. La ocupación predominante fue ama de casa (70.2% [87/124]), seguido de agricultor (21% [26/124]), el 73.4% (91/124) contaba con el programa PROSPERA. El 27% (34/124) tenía primaria incompleta y 22% (27/124) completa, 22% (27/124) secundaria completa y 2% (2/124) incompleta, 3% (4/124) bachillerato completo y 2% (2/124) incompleto y 23% (28/124) sin estudios.

Se realizó la inspección entomológica en 124 viviendas distribuidas geográficamente en toda a localidad (Figura 1), se revisaron 3,301 recipientes Antes de la Intervención (AI) y 2073 Después de la Intervención (DI) (Tabla 1), siendo botes y cubetas los más comunes (AI:25.6% [846/3301]; DI:29.8% [617/2067]), seguida de diversos chicos (AI:22.9% [756/3301]; DI:18.1% [376/2067]).

Los recipientes que contenían agua fueron tanques y tambos (AI:28.9% [328/1135]; DI:27.6% [222/803]).

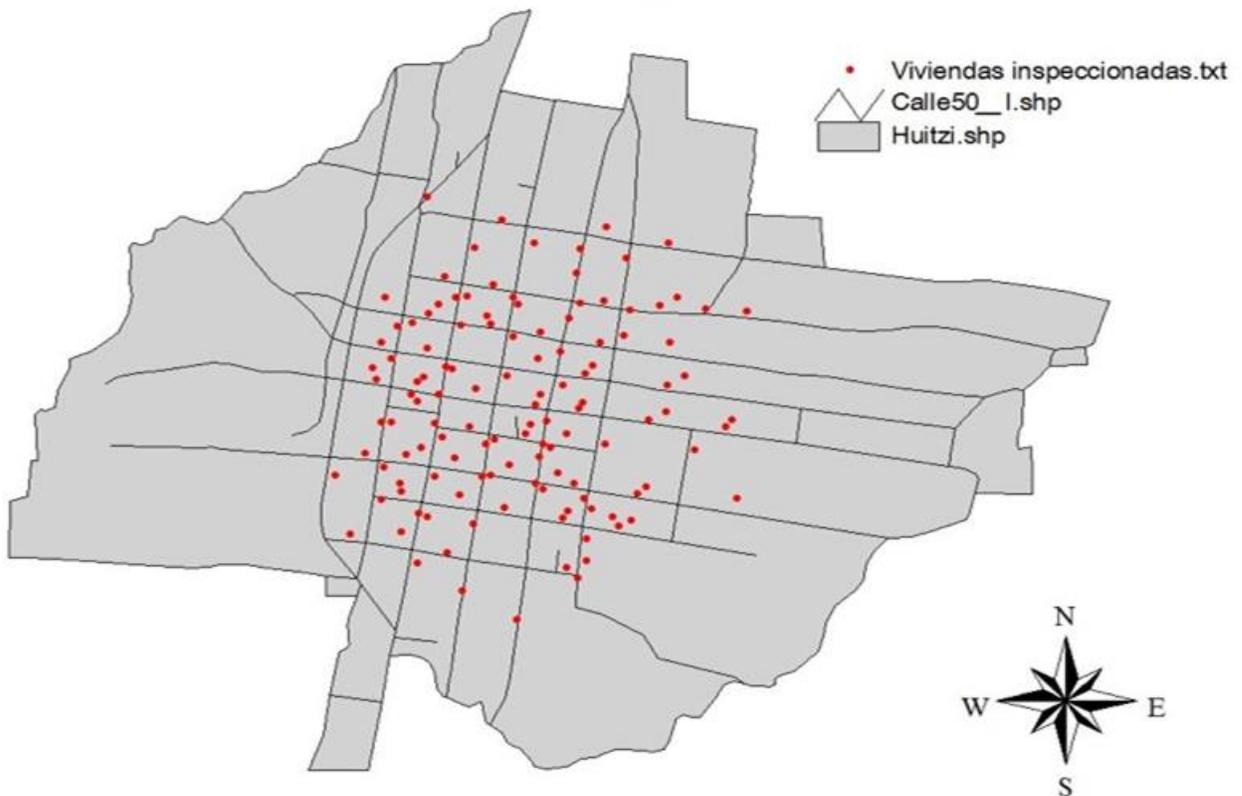


Figura 1. Distribución geográfica de 124 viviendas inspeccionadas en Huitziltepec, municipio de Eduardo Neri, Gro

En 17 recipientes se encontraron larvas AI (1.5% [17/1135] y en 13 DI (1.6% [13/803]) siendo los tanques y tambos principalmente (AI:64.7% [11/17] DI:53.8% [7/13]), seguido de pilas (AI:11.8% [2/17] DI:30.8% [4/13]), lo mismo reportó Vences *et al.*, 2016 y 2017, y Delcid *et al.*, 2017, indican a botes vacíos, botellas y pilas destapadas como potencial criadero. Estos criaderos surgen por la necesidad de almacenar agua, pero al desconocer los hábitos del mosquito no realizan medidas preventivas.

En los 17 criaderos positivos a larvas AI, se encontró *Ae. aegypti* en 15 y *Ae. epactius* en dos, y de los 13 criaderos positivos a larvas DI, 10 fueron para *Ae. aegypti* y solo tres a *Ae. epactius*. Los 15 criaderos positivos con larvas de *Ae. aegypti* AI, se encontraron en 12 viviendas, nueve con un solo criadero y tres con dos, y de los 10 positivos DI se observó uno en cada una. La distribución geográfica de las viviendas positivas en la primera y segunda medición están en toda la localidad, once hogares que iniciaron con criaderos lograron controlarlos después de la intervención, pero diez que en la primera medición fueron negativos, en la segunda se encontraron larvas y tres incidieron (Figura 2). Quizá sea necesario hacer una segunda intervención educativa en la población adulta para reforzar la información, ya que es muy difícil modificar actitudes y aptitudes con una sola intervención.

Cuadro 1: Recipientes inspeccionados antes y después de la intervención educativa en Huitziltepec, municipio de Eduardo Neri, Gro.

Tipo de recipiente	Recipiente inspeccionado				Recipiente con agua				Recipiente con larvas				Recipiente con larvas de <i>Ae. aegypti</i>			
	AI		DI		AI		DI		AI		DI		AI		DI	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tanques y tambos	451	13.7	366	17.7	328	28.9	222	27.6	11	64.7	7	53.8	11	73	4	40
Llantas	1	0.0	3	0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pilas	48	1.5	48	2.3	39	3.4	38	4.7	2	11.8	4	30.8	2	13	4	40
Piletas	10	0.3	10	0.5	9	0.8	8	1.0	1	5.9	2	15.4	1	7	2	17
Tinajas	90	2.7	26	1.3	28	2.5	15	1.9	2	11.8	--	--	1	7	--	--
Tinacos	65	2.0	54	2.6	37	3.3	36	4.5	--	--	--	--	--	--	--	--
Botes y cubetas	846	25.6	617	29.8	254	22.4	202	25.1	--	--	--	--	--	--	--	--
Pozos	1	0.0	1	0.0	1	0.1	1	0.1	--	--	--	--	--	--	--	--
Cisternas	15	0.5	15	0.7	14	1.2	14	1.7	--	--	--	--	--	--	--	--
Macetas	580	17.6	317	15.3	9	0.8	23	2.9	--	--	--	--	--	--	--	--
Floreros y plantas acuáticas	123	3.7	173	8.3	101	8.9	142	17.7	--	--	--	--	--	--	--	--
Baños y tinas	46	1.4	22	1.1	7	0.6	14	1.7	--	--	--	--	--	--	--	--
Bebedores de animales	41	1.2	5	0.2	33	2.9	5	0.6	--	--	--	--	--	--	--	--
Diversos chicos	756	22.9	376	18.1	150	13.2	80	10.0	1	5.9	--	--	--	--	--	--
Diversos grandes	228	6.9	40	1.9	125	11.0	4	0.5	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	3301	100	2073	100	1135	34.4	804	38.8	17	1.5	13	1.6	15	88.2	10	76.9

AI: Antes de la intervención; DI: Después de la intervención; n: frecuencia; %: porcentaje; --: negativos a larvas

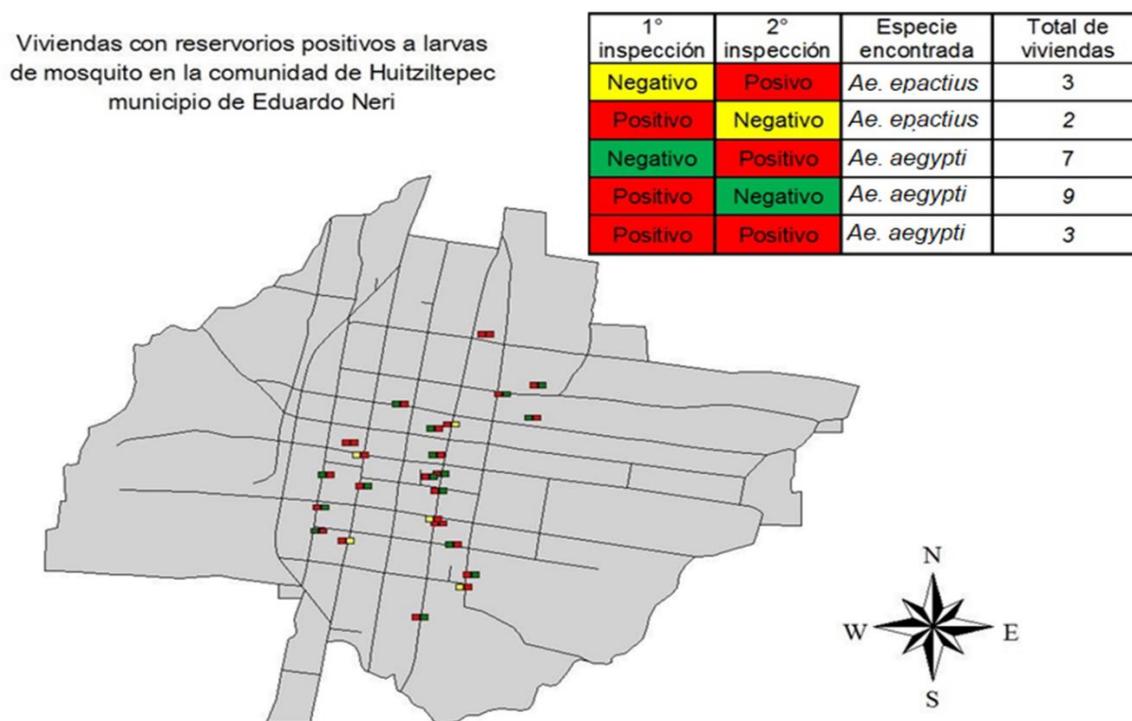


Figura 2. Distribución geográfica de las viviendas con reservorios positivos a larvas de las dos especies, en Huitziltepec, municipio de Eduardo Neri, Gro

Se observa una mejora significativa en el conocimiento del vector DI educativa: *Ae. aegypti* transmite Dengue (AI:0% [0/124] DI:58% [72/124] $X^2=50.01$ y $p=0.00$), Chikungunya (AI:0% [0/124] DI:57% [71/124] $X^2= 51.01$ y $p=0.00$) y Zika (AI:0% [0/124] DI:57% [71/124] $X^2= 51.01$

y $p=0.00$), mide medio centímetro (AI:4% [3/124] DI:51% [63/124] $X^2= 49.77$ y $p=0.00$), es negro con manchas blancas en la espalda y en las patas (AI:11% [9/124] DI:91% [113/124] $X^2= 98.08$ y $p=0.00$), ciclo de vida de: huevo, larva, pupa y adulto (AI:2% [2/124] DI:75% [93/124] $X^2= 89.01$ y $p=0.00$) y que oviposicionan en depósitos con agua limpia (AI:61% [76/124] DI:97% [120/124]). La percepción sobre el hábitat, predomina en áreas domiciliarias (AI:10% [3/124] DI:27% [59/124], que pica más por la noche (AI:66% [82/124] DI:52% [65/124]) y mayor proliferación en lluvias (AI:42% [95/124] DI:52% [115/124]).

Después de la IE se mejoró el conocimiento de la enfermedad de Dengue ($X^2=83.10$, $p=0.00$) Chikungunya ($X^2=79.10$, $p=0.00$) y Zika ($X^2=58.15$, $p=0.00$), que son virales ($X^2=86.09$, $p=0.00$; $X^2=87.09$, $p=0.00$; $X^2=87.97$, $p=0.00$), y que se transmiten por la picadura de mosquitos ($X^2=58.68$, $p=0.00$; $X^2=56.78$, $p=0.00$; $X^2=56.68$, $p=0.00$) respectivamente.

Afirmaron que dentro de sus hogares hay mosquitos (AI:57% [71/124] DI:63% [78/124]), que están susceptibles de contraer Dengue (AI:75% [93/124] DI:98% [122/124]), Chikungunya (AI:76% [94/124] DI:98% [122/124]) o Zika (AI:70% [86/124] DI:98% [122/124]) que pueden morir por Dengue:AI:87% [108/124] DI:98% [121/124]; Chikungunya;AI:86% [106/124] DI:96% [119/124]) o Zika:AI:79% [99/124] DI:96% [119/124] y consideran que hay condiciones para que se desarrolle el Dengue:AI:80% [90/124] DI:99% [123/124]; Chikungunya:AI:80% [99/124] DI:99% [123/124] Zika:AI:74% [92/124] DI:98% [122/124], que los responsables de eliminar los criaderos es toda la población (AI:51% [63/124] DI:82% [102/124]), y que es lo más efectivo para la prevención del mosquito (AI:24% [30/124] DI:66.9% [83/124] $X^2= 41.60$ y $p= 0.00$). Estos resultados coinciden a los obtenidos por Solís *et al.*, 2010, Ríos *et al.*, 2016), Delcid *et al.*, 2017, Fonseca *et al.*, 2012; Hernández *et al.*, 2014; Montero *et al.*, 2015), Torres *et al.*, 2014; Aguirre *et al.*, 2012; y Vences *et al.*, 2015, 2016, 2017), en la medición basal se observa conocimiento de las enfermedades, sin embargo, es deficiente en relación al mosquito vector, por lo que es necesario enfocar la información sobre *Ae. aegypti* para estimular las conductas de protección personal.

CONCLUSIÓN

Se identificó la presencia de larvas del mosquito *Ae. aegypti* en las viviendas de la localidad, el criadero preferido fue tanques y tambos, seguido de pilas. La distribución geográfica de las viviendas positivas en la primera y segunda medición está en toda la localidad. Once hogares que iniciaron con criaderos lograron controlarlos DI, pero diez que en la primera medición fueron negativos, en la segunda se encontraron larvas y tres incidieron. Se modificaron los conocimientos de la población sobre las enfermedades, el mosquito vector y las medidas de prevención. Es necesario insistir en el diseño de intervenciones educativas sobre el vector y dirigirlas a la población adulta, para reforzar la información, y lograr generar el autocuidado.

LITERATURA CITADA

- Aguirre-Crespo, A., Martínez-Ramírez, B., Reyes-Cárdenas, G., Badillo-Perry, S. D., Vergara-Galicia, J., Aguirre-Crespo, F. (2012). Conocimientos sobre dengue en estudiantes universitarios del área de la salud: un análisis exploratorio. *Revista Salud Quintana Roo*. Quintana Roo, Mexico. pp. 1-4.
- Carrazana-Trujillo, M., Marqueti-Fernández, M. del C., Vázquez-Cáceres, A., de Ocano-Montano, J. L. (2009). Dinámica estacional y temporal de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en el municipio Cienfuegos. *Revista Cubana de Medicina Tropical*. Cuba. pp. 1-9.
- Delcid, A.F., Barcan-Batchvaroff, M., Gonzalez, C.H., Barahona, D.S. (2017). Conocimientos, Actitudes y Prácticas sobre las Arbovirosis. *Revista iMedPub Journals*. Honduras. pp. 2-4.
- Eiman, M., Introini M. V., Ripoll, C. (2010). *Directrices para la prevención y control de Aedes aegypti*. Compilación de la Dirección de enfermedades transmisibles por Vectores-Ministerio de salud. República Argentina. pp 1-78.

- Fonseca-Criollo, I. Z, Bernal-Barón, A. Y., Castañeda-Porras, O. (2012). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre dengue, tras aplicación de estrategias de movilización social. Yopal-Casanare, Colombia. En Revista *Investigaciones ANDINA*. Colombia, pp. 1-16.
- Hernández Escolar, j., Consuegra Mayor, C., Herazo Beltrán, Y. (2013). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre Dengue en un barrio de la ciudad de Cartagena de Indias. *Revista salud pública ISSN. Marzo 2013*. Cartagena, Colombia. pp. 1-12.
- Ibáñez-Bernal, S., Martínez-Campos, C., (1994). *Clave para la identificación de larvas de mosquito comunes en las áreas urbanas y suburbanas de la República Mexicana (Diptera: Culicidae)*. Departamento de Entomología, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología y Secretaría de Salud. México. Pp 46-72.
- Icaza, J.T. (2010). *El mosquito Aedes aegypti y el dengue en México*. Bayer Environmental Science. México. pp. 169.
- Montero-Ojeda, Y., Zapara-Campos, G. I. y J. Moreno-Rojas. (2015). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el chikunguña en los habitantes del barrio San Martín Alto, de la comuna nueve de la Ciudad de Bucaramanga”. En *Sidedoc*. [En línea] Colombia, disponible en: <https://slidedoc.es/conocimientos-actitudes-y-practicas-sobre-dengue-en-un-barrio-de-la-ciudad-de-cartagena-de-indias-pdf>
- Reyes-Cabrera, G y Sánchez-Arcos, R. (2014). *Manual técnico de entomología para el programa de paludismo*. Compilación de la Dirección del Programa de Enfermedades Transmitidas por Vectores. Secretaría de salud, México. pp. 1-50.
- Ríos-González, C. M. De Benedictis-Serrano, G. A. Chirino Caicedo, A. D. (2016). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el Zika en estudiantes de medicina. *Redaly Revista Cient Cienc Med. Aragua*, Venezuela. pp. 3-6.
- Rivera-García, O. (2014). *Aedes aegypti*, virus dengue, chinkugunia, zika y el cambio climático. Máxima alerta médica y oficial. En *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*. Málaga, España. pp. 1-10.
- Rodríguez-Cruz, R. (2001). Estrategias para el control del dengue y del *Aedes aegypti* en las Américas. En *Revista Cubana de Medicina Tropical*. Ciudad de la Habana, Cuba. Pp.1-13.
- Secretaría de Salud y Dirección General Adjunta de Epidemiología. (2016). *Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmitidas por vectores*. México. pp. 1-235.
- Solís-Ramírez, M. I., Quesada-Quesada, M., Gutiérrez-Hernández, I. (2010). Conocimientos, actitudes y prácticas contra el dengue promovidas por medios de comunicación de Costa Rica. *Revista de Costar Salud Pública*. Costa rica. pp. 1-5.
- Torres, J. L., Ordóñez, J. G., Vázquez, M. G. (2014). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el dengue en las escuelas primarias de Tapachula, Chiapas, México. *Revista Panam salud publica*. México. pp. 214-218.
- Vences-Velázquez, G., Castrejón-Peñaloza, A. Y., Barrientos-Maldonado, J., Rodríguez-Bataz. E., Sánchez-Arriaga, J., Santiago-Dionisio, M. C. (2015). *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae): intervención educativa en escolares de primaria de Chilpancingo, Guerrero. *Revista de Entomología Mexicana. Guerrero*, México. pp. 729-34.
- Vences-Velázquez, G., Abarca-Vargas, F. E., Lara-Nava, M. A., Rodríguez-Bataz. E., Andraca-Sánchez, C., Sánchez-Arriaga, J. (2016). Distribución geográfica de larvas de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) y riesgo de transmisión de dengue, chikungunya y zika en Tecoaapa. *Revista de Entomología Mexicana. Guerrero*, México. pp. 722-28.
- Vences-Velázquez, G., Trujillo-Zavaleta, L. R., Rodríguez Bataz. E., Sánchez-Arriaga, J., Santiago-Dionisio, M. C., Castrejón-Peñaloza, A. Y. (2017). *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus) (DIPTERA: CULICIDAE): conocimiento, criaderos frecuentes y distribución geográfica en la población de Mochitlán, Guerrero; México. En *Revista de Entomología Mexicana*. Guerrero, México. Pp. 578-8