

EFICACIA DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN ESCOLARES DE 4to Y 5to GRADO DE NIVEL PRIMARIA DE QUECHULTENANGO, GUERRERO, COMO ESTRATEGIA PARA EL CONTROL DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE)

✉Guillermina Vences-Velázquez¹, Lisbeth Gallardo-Diéquez¹, Juan Sánchez-Arriaga², Elvia Rodríguez-Bataz¹.

¹Laboratorio de Investigación Salud y Ambiente, Unidad Académica Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero. Chilpancingo, Guerrero.

²Jurisdicción Sanitaria 02, Secretaría de Salud.

✉Correo: gvences02@yahoo.com.mx

RESUMEN. Se realizó una intervención educativa sobre el vector del dengue en 144 escolares de cuarto y quinto grado de cinco escuelas primarias de Quechultenango, Guerrero, y una inspección entomológica en el pre y post intervención. Su conocimiento mejoró al comprender que la enfermedad es causada por un virus, antes de la intervención (AI): 25, 17.4% y después de la intervención (DI): 98, 68.1%, características físicas del mosquito, (AI: 44, 30.6% y DI: 89, 61.8%), que el nombre del mosquito es *Ae. aegypti*, (AI: 23, 16% y DI: 120, 83.3%), sus dimensiones (AI: 36, 25% y DI: 87, 60.4%). Las medidas de prevención que realizaban se dirigían al control del mosquito (AI: 106, 73.6%) y no a criaderos (AI: 12, 8.3%), después de los talleres incrementó el control de criaderos (DI: 58, 40.3%). Las intervenciones educativas dirigidas a escolares además de incrementar su conocimiento, pueden contribuir a disminuir criaderos para *Ae. aegypti*.

Palabras clave: Dengue, *Ae. aegypti*, Intervención educativa, Inspección entomológica.

Effectiveness of an educational intervention in school 4th and 5th grade level Quechultenango, Guerrero, as a strategy for the control of *Aedes aegypti*

SUMMARY: An educational intervention of dengue in 144 school children in fourth and fifth grade in five elementary schools of Quechultenango, Guerrero, and entomological survey was conducted. The school improved their knowledge to know that the disease is caused by a virus, before surgery (BS): 25, 17.4%; after surgery (AS): 98, 68.1%), identifying physical characteristics of mosquito (BS: 44, 30.6%; AS: 89, 61.8%), which is the name of the mosquito *Ae. aegypti* (BS: 23.16%; AS: 120, 83.3%), and size (BS: 36, 25%; AS: 87, 60.4%). Preventive measures performed in their homes were heading mainly adult mosquito control (BS: 106, 73.6%) compared to control farms (BS: 12, 8.3%), however after workshop control farms increased (AS: 58, 40.3%). The educational interventions directed to schoolchildren and increase their knowledge, can help reduce breeding sites for *Ae. aegypti*.

Key words: Dengue, *Ae. aegypti*, educational intervention, entomological inspection.

INTRODUCCIÓN

El Dengue es una enfermedad viral aguda reemergente de carácter endémico epidémico (Ramiro *et al.*, 2006), constituye hoy, la arbovirosis más importante a nivel mundial (Diaz *et al.*, 2011) en términos de morbilidad, mortalidad y afectación económica (Mora *et al.*, 2010). El dengue es una enfermedad transmitida por un vector (ETV) de una persona enferma a una

susceptible a través de la picadura de mosquitos hematófagos conocidos como *Ae.aegypti* (Chuc *et al.*, 2013). En la actualidad el Dengue tiene una distribución mundial en áreas tropicales y subtropicales (Barba, 2009).

Se ha estimado que en el mundo existen aproximadamente 2.5 mil millones de personas en riesgo de adquirir la enfermedad, cada año se reportan de 50 a 100 millones de casos por fiebre de dengue, de estos, 500,000 personas con dengue grave requieren hospitalización, y alrededor de 2,5% de las personas enfermas mueren (Manjarres, *et al.*, 2013). En América Latina la situación ha empeorado con la introducción de nuevas variantes genéticas del virus y circulación simultánea de varios serotipos en un ambiente de crecimiento urbano no planificado (Cáceres *et al.*, 2010).

Dentro de las medidas de prevención que se utilizan para combatir al mosquito vector, está el uso de sustancias químicas, control físico, biológico y medidas de prevención educativa (Manjarres, *et al.*, 2013; Moreno *et al.*, 2011; Hernández 2010).

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de una intervención educativa sobre dengue, impartida a alumnos de primaria de cuarto y quinto grado para promover cambios en el conocimiento y prácticas en el control de los criaderos domésticos de *Ae. aegypti*, mosquito vector de la enfermedad.

MATERIALES Y MÉTODO

De octubre a diciembre de 2013, se realizó un ensayo comunitario en cinco escuelas primarias e inspección entomológica previa autorización de los directivos, profesores y padres de familia en las viviendas de los escolares de cuarto y quinto grado de Quechultenango, Guerrero, México.

Se realizó una medición pre intervención para identificar el nivel de conocimiento de la enfermedad del dengue, se mostró un tubo de ensayo con larvas para averiguar si las conocían y si en su vivienda las habían visto en algún recipiente, una inspección entomológica en los domicilios en búsqueda de sitios criaderos, posteriormente se realizó la intervención educativa con temas de la enfermedad, el vector *Ae. aegypti* y medidas de prevención en cada aula de los escolares de cuarto y quinto grado de las cinco escuelas primarias usando materiales didácticos como crucigramas, sopa de letra, ordenar el ciclo de vida del mosquito con imágenes, identificar características físicas del mosquito con imágenes, colorear en un mapamundi el origen del vector, identificar los estados con mayor riesgo para desarrollar la enfermedad en un mapa de la República Mexicana. Después de un mes se aplicó la encuesta pos intervención y la segunda inspección entomológica con georreferenciación de cada una de las viviendas con el GPS marca GARMIN modelo GPSmap 76S.

En la inspección entomológica se revisaron todos los recipientes que pudieran servir de criaderos dentro de la vivienda y en el patio, fueron catalogados en 16 categorías con base a su tamaño y forma:

Tanques y tambos: Tanques: recipientes elaborados con material de concreto para almacenar más de 2000 litros. Tambos: recipientes de lámina para almacenar hasta 200 litros de agua.

Llantas: Neumáticos desechados sin rin de diferente tamaño, elaborados de goma, capaces de almacenar agua.

Pilas: Depósitos contruidos de diversas maneras y formas, utilizadas para almacenar de 1000 hasta 2000 litros de agua.

Piletas: Depósitos elaborados de concreto con la capacidad de almacenar hasta 1000 litros de agua.

Tinajas: Recipientes elaborados de material de barro para almacenar agua en pequeñas cantidades.

Tinacos: Depósitos elaborados de fibra de vidrio o concreto para almacenar agua.

Botes y cubetas: Recipientes de material de plástico o lámina que pueden almacenar como máximo 20 litros de agua.

Pozos: Hoyos profundos, abierto en la tierra para encontrar mantos acuíferos de manantiales subterráneos.

Cisternas: Depósitos enterrados elaborados de concreto para almacenar grandes cantidades de agua.

Macetas: Recipientes con plantas de ornato con capacidad de almacenar agua.

Floreros y plantas acuáticas: Floreros: recipientes que sirven para colocar flores. Plantas acuáticas: plantas que necesitan agua en sus raíces para poder vivir.

Baños y tinas: Baños: área donde se realiza el aseo personal. Tina: recipiente de plástico o de lámina que se encuentra dentro del baño.

Sanitarios: Accesorios destinados para realizar necesidades fisiológicas.

Bebederos de animales: Recipientes utilizados en diferentes tamaños destinados para los animales que pueden estar dentro o fuera de las viviendas.

Diversos chicos: Recipientes pequeños que tienen la capacidad de almacenar agua y son catalogados como inservibles como botellas de plástico, latas de aluminio, vasos de vidrio y vasos y platos desechables, con una capacidad de almacenamiento de agua menor a cinco litros.

Diversos grandes: Recipientes grandes con la capacidad de almacenar mayor de cinco litros de agua.

En caso de encontrar larvas, se tomaron muestras y se colocaron en tubos de ensayo con alcohol al 70%, y fueron identificadas con la Clave para larvas de mosquitos comunes en las áreas urbanas y suburbanas de la República Mexicana (Diptera: Culicidae) de Ibáñez Bernal y Martínez Campos (1994), esto permitió elaborar los mapas de distribución de criaderos positivos.

Con los resultados de la primera y segunda encuesta, se realizó una base de datos con el programa estadístico SPSS v.21 y se calcularon frecuencias simples.

RESULTADOS

Participaron 144 escolares, 71 (49.3%) de cuarto grado y 73 (50.7%) de quinto grado. Mas niñas (51.4%) que niños (48.6%). Solo el 17.4% (25) de los niños antes de la intervención (AI) sabían que la enfermedad del dengue es causada por un virus, mejorando esta información después de la intervención (DI) 68.1% (98); de la misma forma se logró que los escolares identifiquen la sintomatología que presenta una persona enferma de dengue: dolor en músculos y

huesos (AI: 50, 34.7% vs DI: 90, 90%), dolor intenso de cabeza y de ojos (AI: 27, 18.8% vs DI: 74, 51.4%) Tabla 1.

Tabla 1. Conocimiento de los escolares sobre la enfermedad del dengue antes y después de una intervención educativa.

Variables		AI		DI	
		n	%	n	%
El Dengue es causado por un virus		25	17.4	98	68.1
Se transmite por la picadura del mosquito <i>Ae. aegypti</i>		107	74.3	118	81.9
Síntomas	Fiebre o calentura fuerte	82	56.9	95	66
	Dolor en músculos y huesos	50	34.7	90	62.5
	Dolor intenso de cabeza y de ojos	27	18.8	74	51.4
Tipos de dengue que conoce	Fiebre por Dengue	56	38.9	87	60.4
	Fiebre Hemorrágica por Dengue	47	32.6	96	66.7
	Síndrome de Choque por Dengue	12	8.3	93	64.6
Identifican al SCD como el más grave		22	15.3	91	63.2
Consideran que se pueden enfermar		109	75.7	108	75
Consideran que el dengue puede causar la muerte		111	77.1	122	84.7

AI: antes de la intervención, DI: después de la intervención, n: número, %: porcentaje, SCD: Síndrome de choque por dengue.

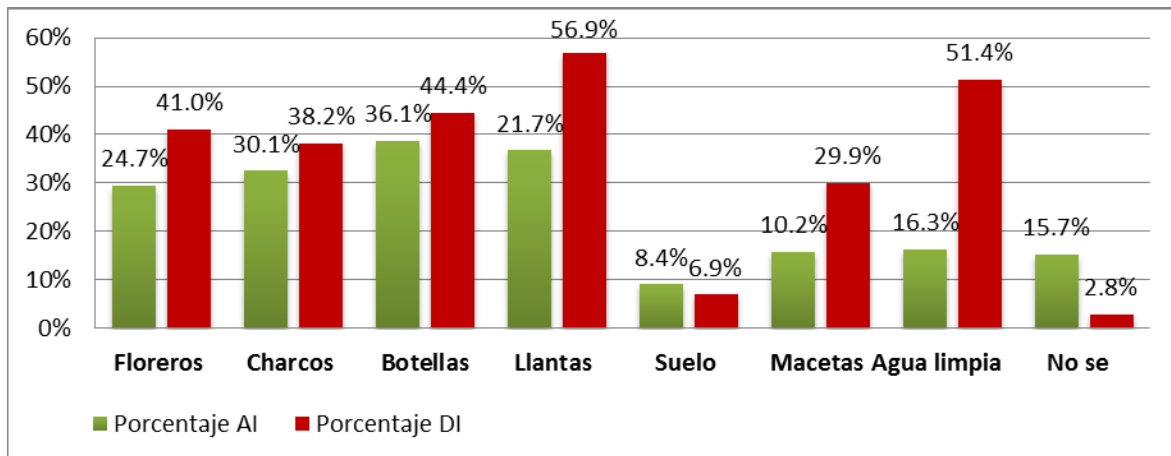
Con respecto al conocimiento del mosquito vector *Ae. aegypti* responsable de transmitir el virus dengue, los escolares dijeron conocer las larvas en la primera (125, 86.8%) y segunda medición (122, 84.7%), identificaron características físicas del mosquito (AI: 44, 30.6%; DI: 89, 61.8%), que el nombre del mosquito es *Ae. aegypti* (AI: 23, 16%; DI: 120, 83.3%), así como sus dimensiones (AI: 36, 25%; DI: 87, 60.4%), Tabla 2.

Tabla 2. Conocimiento de los escolares sobre el vector *Ae. aegypti* antes y después de una intervención educativa.

Variables	AI		DI	
	n	%	n	%
Conocen las larvas de <i>Ae. aegypti</i>	125	86.8	122	84.7
Conocen el nombre del mosquito <i>Ae. aegypti</i>	23	16	120	83.3
Identifican las características del mosquito	44	30.6	89	61.8
Identifican que el mosquito mide medio centímetro	36	25	87	60.4
Conocen el ciclo de vida del mosquito	26	18.1	70	48.6
Enfermedad que transmite el mosquito <i>Ae. aegypti</i>	89	61.8	123	85.4

AI: antes de la intervención, DI: después de la intervención, n: número, %: porcentaje.

Los escolares identificaron diversos recipientes en sus viviendas con larvas de *Ae. Aegypti*, llantas (AI: 21.7% vs DI: 56.9%) y recipientes con agua limpia (AI: 16.3% vs DI: 51.4%) fueron los que principalmente refirieron después de la intervención recibida, Figura 1.



AI: antes de la intervención, DI: después de la intervención.

Figura 1. Recipientes que los niños identificaron en sus viviendas con larvas de *Ae. Aegypti* en Quechultenango, Gro, en la primera (8 al 16 de noviembre) y segunda inspección (7 al 14 de diciembre del 2013).

Antes de la intervención educativa los escolares consideraron que la mejor forma de prevenir el dengue, era eliminar mosquitos y criaderos (30, 20.8%) respectivamente, usar mosquiteros (17, 11.8%), y 27.8% (40) no sabía. Después de la intervención, aprecian que la mejor manera de prevenir al vector es eliminar criaderos donde se reproduce el mosquito (46, 31.9%), eliminar mosquitos (37, 25.7%), y usar mosquiteros (28, 19.4%). En sus casas la principal medida de prevención que aplicaban AI eran acciones dirigidas al mosquito adulto (forma adulta) (106, 73.6%), y DI comprendieron que es mejor eliminar criaderos (forma acuática) para el mosquito *Ae. aegypti* (AI: 12, 8.3% vs DI: 58, 40.3%), Tabla 3.

Tabla 3. Percepción de las medidas de prevención contra el vector *Ae. Aegypti* y acciones que realizan en sus viviendas.

Variables	AI		DI	
	n	%	n	%
La mejor medida de prevenir el dengue es:				
Eliminar mosquitos	30	20.8	37	25.7
Eliminar criaderos para el mosquito	30	20.8	46	31.9
Usar mosquiteros	17	11.8	28	19.4
No se	40	27.8	17	11.8
Medidas de prevención en sus casas:				
Prevenir criaderos(forma acuática)	12	8.3	58	40.3
Prevenir al mosquito adulto (forma adulta)	106	73.6	71	49.3

La inspección entomológica se realizó en 72 viviendas, en la primera, se revisaron 1480 recipientes, los más frecuentes fueron diversos chicos (555, 37.50%), seguida de macetas (382, 25.81%), botes y cubetas (156, 10.5%). Se localizaron 20 recipientes con larvas en 15 (20.8%)

viviendas, de estos, 12 recipientes distribuidos en 12 viviendas fueron larvas de *Ae. aegypti* (Figura 2). En la segunda inspección se revisaron 1006 recipientes y los más frecuentes fueron al igual que en el primer registro, diversos chicos (259, 25.6%), seguida de macetas (226, 22%) botes y cubetas (210, 21%). Se encontraron cinco (6.9%) viviendas cuyos recipientes tenían larvas, al realizar la identificación, sólo un recipiente de una vivienda (Figura 2) fueron de *Ae. aegypti*, Tabla 4.

Tabla 4. Inspección entomológica realizada en 72 viviendas de Quechultenango, Gro., en la primera (8 al 16 de noviembre) y segunda inspección (7 al 14 de diciembre del 2013).

Tipo de recipiente		Tanques y tambos	Llantas	Pila	Piletas	Tinajas	Tinacos	Botes y cubetas	Pozos	Cisternas	Macetas	Floreros y plantas acuáticas	Baños y tinas	Sanitarios	Bebedores de animales	Diversos Chicos	Diversos grandes	Total
1 ^a	n	68	12	32	5	13	35	156	4	3	382	11	12	17	22	555	153	1480
	%	4.6	.8	2.17	.33	.87	2.36	10.5	.3	.2	26	0.7	0.8	1.1	1.5	37.5	10.3	
2 ^a	n	76	13	33	9	6	12	210	1	5	226	39	32	11	26	259	48	1006
	%	7.5	3.2	3.2	.9	.6	1.2	21	.1	.5	22	3.9	3.2	1.1	2.6	25.6	4.5	



Figura 2. Distribución de 12 viviendas positivas (color rojo) para larvas de *Ae. aegypti* en la primera inspección entomológica y una (color amarillo) en la segunda inspección.

CONCLUSIONES

Se observó cambio en el conocimiento de los escolares sobre la enfermedad del dengue al saber que es causada por un virus, identificar la sintomatología, y al síndrome de choque por dengue como la forma más grave. Además, de conocer el nombre, las características físicas del mosquito vector, y mejorar la percepción en cuanto a las medidas de prevención.

Las intervenciones educativas dirigidas a los escolares sobre la enfermedad y el vector del dengue, puede ser una estrategia que contribuya a promover en los niños cambios de comportamiento que lleven a un manejo seguro en el control de los criaderos domésticos de *Ae. aegypti*, mosquito vector de la enfermedad, ayudando a disminuir el uso de sustancias químicas que contaminan el ambiente y que se ha demostrado (Manjarres, *et al* 2013; Bisset, *et al* 2009; de la Cruz, *et al* 2014)) resistencia en larvas y adultos del vector.

LITERATURA CITADA

- Barba, E.J.R. 2009. Fiebre manchada de Las Montañas Rocosas. *Rev Mex Patol Clin.* 56(3):193-208.
- Bisset, L.J.A., Rodríguez, M.M., San Martín, J.L., Romero, J.E., y Montoya, R. 2009. Evaluación de la resistencia a insecticidas de una cepa de *Ae. aegypti* de El Salvador. *Rev Panam Salud Pública.* 26(3):229-34.
- Cáceres, M.F.M., Angulo, S.M.L., y Vesga, G.C. 2010. Eficacia de la movilización y la participación social para la apropiación o “empoderamiento” (sic.) (empowerment) de las medidas de control del dengue, Comuna Norte, Bucaramanga, 2008-2009. *Biomédica.* 30(4):539-50.
- Chuc, S., Hurtado, D.M., Schilman, A., Riojas, R.H., Rangel, H., y González, F.M.I. 2013. Local conditions of vulnerability associated with dengue in two communities of Morelos. *Salud Pública Mex.* 54:170-178.
- De la Cruz, G.C.M., Rodríguez, P.C., y Ocaña, Z.F.J. 2014. Susceptibilidad y resistencia a insecticida en mosquito transmisor del dengue. *Salud en Tabasco.* 20(2):54-59.
- Díaz, Q.F.A., Villar, C.L.A., y Martínez, V.R. A. 2011. Reducción de la hospitalización mediante un algoritmo de manejo del dengue en Colombia. *Rev Soc Bol Ped.* 50(3):152-61.
- Hernandez, J.M. 2010. Desarrollo de nuevas opciones en el control biológico del dengue. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica.* (595) 509-513.
- Ibáñez, B.S., y Martínez, C.C. 1994. Clave para la identificación de larvas de mosquitos comunes en las áreas urbanas y suburbanas de la República Mexicana (Diptera: culicidae). *Folia Entomol. Mex.* 92:43-73.
- Manjarres, S.A., y Olivero V.J. 2013. Chemical control of *Aedes aegypti*: a historical perspective. *Rev Costarr Salud Pública.* 22(1): 68-75.
- Mora, C.A., Jiménez V.F. y Treviño A.S.M. 2010. Distribución geoespacial y detección del virus del dengue en mosquitos *Aedes (Stegomyia) aegypti* de Ciudad Juárez, Chihuahua, México. *Salud Pública Mex.* 52(2):127-133.
- Moreno, A.M., Aguayo, L.M.A., Álvarez, L.C.H., Torres, O.P., y Lara, E.A. 2011 Estrategia estatal de combate al dengue en Colima. *Medicina Interna de México.* 27(2):131-140.
- Ramiro, C.H.R., Torres, L.T., Chong, V.F., Pineda, L.A., Altuzar, G.M. and López, C.B. 2006. Cultural conceptions on dengue in urban contexts in Mexico. *Rev Saude Pública.* 40(1):33-126.