

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Escuela de Salud Pública de México

PROYECTO TERMINAL

**EFFECTIVIDAD DE LAS ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA LA
PREVENCIÓN Y CONTROL DEL DENGUE EN LA JURISDICCIÓN SANITARIA VII
DE TAPACHULA, CHIAPAS - MÉXICO, EN EL PERIODO 2013**

Presenta:

María Del Socorro Fernández Hernández

Para obtener el grado de
MAESTRO EN SALUD PÚBLICA
CON ÁREA DE CONCENTRACIÓN EN
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTOR
2011-2013

DIRECTOR: M. Cs. M.A.P. BELKIS MERCEDES ARACENA GENAO. CISS

ASESOR: DR. SERGIO MENESES NAVARRO. CRISP

ASESOR: M. EN C. JOSÉ GENARO ORDÓÑEZ GONZÁLEZ. CRISP

Tapachula de Córdova y Ordoñez Chiapas, México, Febrero de 2014

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a quienes hicieron posible llegar a este momento:

A mis hijos Mariana, Miguel y Ángel por los días y las horas de ausencia, por su paciencia y amor.

A mi esposo Miguel Ángel, por perdonar no estar con él en los momentos más difíciles, por su amor y apoyo incondicional.

A mi madre por confiar en mí, por su apoyo moral.

A mi directora y asesores de tesis, Maestra Belkis, Dr. Sergio, M.C Genaro, por su invaluable apoyo.

A mis maestros, Dr. Rogelio, Dra. Janine, por sus enseñanzas y su dedicación al transmitir sus conocimientos día a día.

A mis compañeros y amigos Dr. Julio, Dr. Roberto, Dr. Jordán, Dra. Paty, por su apoyo y el gran equipo que formamos, que sin esos momentos no hubiésemos podido seguir adelante.

Y sobre todo a mi familia que sin su amor, comprensión y apoyo no hubiese podido continuar.

¡A TODOS MUCHAS GRACIAS!

Índice

1.- Introducción.....	3
2.- Antecedentes.....	4
3.- Marco teórico	5
3.1.- Acciones de prevención y control.....	6
3.1.1.-La Vigilancia epidemiológica.....	7
3.1.2.-Vigilancia basada en el laboratorio (serológica y virológica).....	8
3.2.-Vigilancia entomológica.....	10
3.2.1.-Vigilancia entomológica de los vectores del dengue en fase larvaria.....	10
3.2.2.-Vigilancia entomológica de los vectores del dengue en su fase adulta.....	11
3.2.3.-Muestreo con ovitrampas.....	11
3.3.-Medidas de control.....	11
3.3.1.-Medidas de control vectorial.....	11
3.3.2.-Control larvario.....	12
3.3.2.1 Control químico.....	12
3.3.2.2. Promoción.	13
3.3.2.3.-Control de formas adultas del <i>Aedes aegypti</i>	13
4.- Planteamiento del problema y justificación.....	15
6.- Objetivos.....	16
6.1.- Objetivo general.....	16
6.2.-Objetivos específicos.....	16
7.-Materiales y métodos.....	16
7.1.- Diseño del estudio.....	16
8.- Análisis de factibilidad.....	18
9.- Consideraciones éticas.....	18
10.- Condiciones de bioseguridad.....	18
11.- Resultados.....	19
12.- Discusión.....	29
13.- Conclusión.....	32
14.-Referencias.....	34
15.- Anexos.....	36

1. Introducción

El dengue forma parte de las enfermedades infecciosas que más afectan a la humanidad en términos de morbilidad y mortalidad (1). Anualmente se estiman en el mundo entre 30 y 60 millones de casos. Según la OMS ocurren alrededor de 22 000 muertes en promedio (2, 3), está presente en más de 100 países y 2 mil millones de personas están en riesgo (1, 2, 4).

Durante el año 2011, México reportó 16 383 casos de dengue, correspondiendo el 69.5% a casos de Dengue no grave (DNG) y el 30.5% a Dengue grave (DG), con un total de 50 defunciones. Chiapas durante el 2012 al corte de la semana epidemiológica 27, ocupó el tercer lugar dentro de los 10 estados con más dengue y que contribuyeron con el 84% de los casos confirmados en el país, mientras que Tapachula durante el mismo periodo presentó 180 casos, ocupando el 5º lugar entre los 25 municipios con más casos de dengue en México (5).

El elevado número de casos se traduce en un incremento de los servicios y por tanto en los costos de la atención médica, intensificación en la vigilancia epidemiológica y entomológica incluso en el reforzamiento de las actividades de control químico y promoción a la salud.

La atención del dengue es costosa, esto se ha reportado en varios países (3). En Cuba, Puerto Rico y Tailandia se han reportado gastos de US\$6,8 a US\$103 millones tan solo en: atención médica, medidas de control vectorial, horas de trabajo perdido y pérdidas económicas por la disminución del turismo (4).

Actualmente en México y a nivel local (Jurisdicción Sanitaria VII-Tapachula) se implementan estrategias para disminuir los casos de dengue, se desconoce si realmente son efectivas. El propósito del presente estudio es realizar una revisión en la literatura de las estrategias eficaces implementadas de prevención y/o control para disminuir el dengue y proponer las actividades de control que deben implementarse en la Jurisdicción Sanitaria VII de Tapachula Chiapas para reducir la incidencia de dengue.

2. Antecedentes

A nivel mundial se estiman cifras anuales de alrededor de 50 millones de casos, entre las cuales 500.000 personas deben ser hospitalizadas por dengue grave. El problema del dengue en las Américas ha aumentado a partir de 1980 (6). En México durante el 2011 de los 16 383 casos presentados, el 30.5% se confirmaron como fiebre hemorrágica por dengue, con un total de 50 defunciones. En 2012, hasta la semana epidemiológica 26, se estimaron alrededor de 26 000 casos; el estado de Chiapas en el mismo periodo presentó 1752 casos probables de dengue, de los cuales el 48% se confirmaron como dengue grave (5) el 63% de estos casos correspondieron a la Jurisdicción Sanitaria VII de la Secretaría de Salud (7).

Dentro de las estrategias para la prevención y control del dengue se encuentra la “Estrategia Mesoamericana para la prevención y control integrado del dengue”, que plantea actividades de vigilancia y control en las áreas de mayor riesgo de contraer la infección por dengue, entre las que incluye: la estratificación de áreas de riesgo epidemiológico y entomológico, la vigilancia basada en pruebas de laboratorio y el manejo adecuado de los casos severos (8).

El “Programa de acción específico 2007-2012 Dengue”, diseñado por la Secretaría de Salud (SSA) tiene como objetivo principal prevenir y controlar el dengue así como sus complicaciones mediante estrategias de manejo integrado, entre sus líneas de acción incluyen la vigilancia entomológica, la vigilancia epidemiológica con el uso de nuevos procedimientos diagnósticos, manejo integrado del vector que incluye acciones anticipatorias de promoción de entornos saludables, aplicando tratamiento con larvicidas y adulticidas en áreas de mayor riesgo entomológico, con tratamientos espaciales desde tierra o aire y rociados residuales en el interior de las viviendas. Considera la atención médica con mejores tratamientos médicos, desde la consulta externa hasta el manejo hospitalario efectivo en casos graves (9).

La Jurisdicción Sanitaria VII de Tapachula, ejecuta su plan de acción contra el dengue de acuerdo a los lineamientos normativos, incluyendo la vigilancia clínica-epidemiológica (detección, notificación y clasificación de los casos de Dengue), el diagnóstico por laboratorio, los procedimientos para la vigilancia entomológica y control

del vector en su fase acuática y adulta, promoción a la salud por medio de la estrategia de participación comunitaria “patio limpio y cuidado del agua almacenada” (10). La atención médica de pacientes con dengue se basa en lineamientos que contiene esquemas de flujo para el manejo del dengue grave y no grave (11).

Este Plan de acción requiere de recursos económicos para realizarlas, traducéndose en un costo para el sistema de salud, debido a que requiere insumos, personal, equipo, medicamentos, etc, sin restar importancia al costo de la atención médica que se incrementa al aumentar la demanda de consulta externa y hospitalaria por las complicaciones por el dengue.

Anguiano M. y col (2013), muestra cómo las estrategias de combate al dengue, como el rociado intradomiciliario, las jornadas de saneamiento básico y la comunicación social y educativa, lograron superar las metas planteadas, reduciendo hasta 81.4 % los casos de dengue en el año 2010 con respecto al año anterior y, una reducción de 79.1% de 2010 a 2011. (12). Escobar R. y cols, en 2011- 2012 realizó un estudio de intervención con la población de un barrio de Santander (Colombia), cuyos resultados indicaron que al inicio del proceso se encontró un índice de pilas positivas de 22.8, pasando a ser .al final de 5.88, con lo que se evitarán 25 casos de dengue; lo que determina un beneficio de \$80.967.250 frente a un costo de \$39.849.400 (13).

3.- Marco teórico

Como todos los programas de control de enfermedades, el control del dengue implica la implementación de estrategias para disminuir el dengue y combatir al *Aedes aegypti*, vector en el que se invierte la mayor parte de estrategias para su control, inversión de grandes capitales como son: recursos humanos, materiales, insumos, etc., que representan un costo para las instituciones de salud, inversiones que a su vez deben ser costo efectivas. Por esta razón es de vital importancia tener una herramienta sensible y fácil de utilizar para medir este rubro, siendo necesario realizar un estudio de la efectividad de los programas mencionados.

El dengue es una enfermedad sistémica y dinámica. La OPS establece que la nueva generación de programas de prevención y control del dengue demanda cambios en la gestión de los programas, en el perfil del nuevo gerente, en las intervenciones y en los

instrumentos de medición entomológica, epidemiológica, y en los sucesivos vacíos de evaluación social, sistematización y documentación. La nueva generación de programas establece estrategias como: a) liderazgo en la gerencia de los programas nacionales locales, b) apoyo político y financiero sostenible para dar continuidad a las intervenciones, c) Vigilancia activa e integrada basada en un eficiente y confiable sistema de información en salud (epidemiológica y entomológica), d) Atención médica a los pacientes dentro y fuera del sistema de salud, que incluya reconocimiento de señales de alarmas y respuestas apropiadas, e) Manejo ambiental y actividades relacionadas (agua, basura y desechos sólidos), f) Control selectivo del vector basado en una efectiva comunicación social, g) participación comunitaria y manejo ambiental dirigido a cambios de comportamientos individuales y colectivos, h) Herramientas de evaluación que puedan medir periódicamente la efectividad de las acciones que sean implementadas y j) Conocimiento del impacto económico de los varios componentes de los programas de prevención y control (1).

3.1.-Acciones de prevención y control

Para que se lleven a cabo las medidas de prevención y control de dengue, es necesario la implementación de un sistema de vigilancia sencillo y operable, representativo de la población, aceptable por el personal operativo, flexible para incorporar nueva información y oportuno para la recopilación y análisis de datos con sensibilidad y especificidad adecuados, para identificar a los individuos con la enfermedad y excluir a quienes no la tengan. El sistema de vigilancia debe considerar la enfermedad desde una perspectiva tanto clínica como entomológica, la vigilancia del mosquito es uno de los aspectos importantes en el control de la enfermedad y en el programa de eliminación de esta especie, unido a la vigilancia tanto activa como pasiva de los síndromes febriles en atención primaria y secundaria de salud con vistas al diagnóstico temprano y al tratamiento oportuno de los pacientes (14).

3.1.1.-La Vigilancia epidemiológica

La vigilancia epidemiológica, es el estudio dinámico y permanente del estado de salud en la población, tiene como objetivo presentar opciones para la toma de decisiones. Desde el punto de vista operativo, incluye la recopilación, procesamiento y análisis de

los daños y riesgos en la salud. En México el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) capta, registra y analiza los datos en el caso de dengue de morbilidad, mortalidad, daños y riesgos en salud causados por el dengue, a través del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE), apoyándose en la Notificación Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades, Sistemas Especiales de Vigilancia Epidemiológica y Sistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones (SEED). El componente de notificación semanal incluye la red nacional digitalizada para la morbilidad, en sus diferentes conceptos en cuanto a enfermedades, riesgos y daños. Para los propósitos de la vigilancia epidemiológica se han elaborado definiciones operacionales de caso, a efecto de unificar los criterios para la detección, notificación y clasificación de los casos de dengue. Las definiciones poseen elevada sensibilidad, es decir, permiten detectar la mayoría de los casos a través de los signos y síntomas más frecuentes de la enfermedad y de las pruebas de tamizaje (14). La *Vigilancia clínica-epidemiológica de casos* incluye la detección, notificación, estudio, seguimiento y clasificación de casos y defunciones, bajo procedimientos específicos (15). La especificidad del diagnóstico está dada por los estudios de laboratorio, por lo que es fundamental contar con los resultados virológicos, serológicos y de gabinete correspondientes, para el adecuado seguimiento del caso hasta su clasificación final (14).

3.1.2.-Vigilancia basada en el laboratorio (serológica y virológica)

La vigilancia en dengue debe incluir la confirmación de los casos por laboratorio, ya que el dengue clínicamente puede parecerse a muchas enfermedades y segundo porque el riesgo de severidad de la enfermedad en los individuos y el riesgo de epidemias dependen en gran parte del serotipo del virus circulante. En la vigilancia activa, el laboratorio cumple un rol importante para la confirmación serológica, virológica y entomológica, que podrán realizarse según el escenario correspondiente. En situación de brote, con casos probables de dengue, se debe confirmar por lo menos el 10%. Intentar la confirmación serológica o virológica en todos los casos probables de dengue significará un gasto de recursos innecesario.

Vigilancia serológica: Consiste en la detección de anticuerpos de IgM específicos del dengue en el suero del paciente, del 93% al 98% detectables a partir del 6° al 10° día.

Se puede emplear para la vigilancia clínica y para calcular los índices de transmisión de la enfermedad a través de las encuestas serológicas basadas en la población realizadas poco después de que la transmisión epidémica comienza a ceder.

Vigilancia virológica: complementa a la serológica y es fundamental para desarrollar un sistema de alerta inmediata y predictiva del dengue epidémico. El método de elección para el aislamiento de rutina del virus es su inoculación a la línea de células de mosquito c6/36, que son detectados en los primeros cinco días de la enfermedad. La vigilancia del dengue debe ser integral, que permita la evaluación de nuevas áreas de propagación del virus, detectando nuevos serotipos y genotipos en áreas infectadas y vigilando los casos graves y mortales atribuidos al dengue, la vigilancia del vector (14).

Las actividades de vigilancia epidemiológica llevadas a efecto por los centros de salud y las unidades hospitalarias son: 1)) Diagnosticar y notificar de manera inmediata al nivel inmediato superior los casos probables de DG de acuerdo a lo establecido en la NOM-017. 2) Garantizar la toma de muestras al 100% de los casos probables de DNG en periodos de baja transmisión y el 30% de los casos (uno de cada tres pacientes) en situación de brote; de los casos de DG, garantizar el 100% de toma de muestra y enviar a la Jurisdicción Sanitaria o Delegación. 3) Elaborar el Estudio Epidemiológico de Caso de Dengue no grave y Dengue grave al 100% de los casos probables de DNG y DG y enviarlos a la Jurisdicción Sanitaria. 4) Notificación a la Jurisdicción Sanitaria de la totalidad de casos probables de DNG y DG ocurridos durante la semana en el formato correspondiente. 5) En brotes notificación inmediata por parte de la unidad médica responsable del área a la Jurisdicción Sanitaria; la Jurisdicción Sanitaria a su vez realiza y envía de manera oportuna y adecuada del Estudio de Brote de Dengue al nivel estatal y DGAE. 6) Recopilar y enviar los documentos e información epidemiológica para dictaminación de los casos o defunciones según la información epidemiológica, clínica y de laboratorio con que se cuente. 7) Participar en la clasificación de los casos y defunciones en el seno del Comité Jurisdiccional de Vigilancia Epidemiológica u homólogo (15).

Las funciones a nivel Jurisdiccional como instancia de enlace técnico y administrativo para la vigilancia epidemiológica incluye entre otros: a) Captar y capturar de manera inmediata la totalidad de los estudios epidemiológicos de dengue en el Módulo de

dengue de la Plataforma Única de Información, b) Recibir las muestras y una vez capturado el estudio epidemiológico, remitirlas al laboratorio con el número de folio correspondiente, c) Mantener actualizados los estudios de brote con la información obtenida mediante el Módulo de dengue de la Plataforma Única de Información con notificación inmediata al nivel inmediato superior, d) Mantener actualizado el panorama epidemiológico de dengue en los diversos municipios de la Jurisdicción Sanitaria, e) Supervisar, asesorar y apoyar en la realización de los estudios de caso, brote y seguimiento de defunciones hasta su clasificación final y el envío del Certificado de Defunción y el formato de causa de muerte sujeta a vigilancia epidemiológica, f) Realizar la supervisión y asesoría a las áreas operativas a efecto de identificar posibles omisiones a los procedimientos de vigilancia epidemiológica para la corrección inmediata de las mismas, h) Gestionar los recursos necesarios para garantizar el funcionamiento y análisis de información epidemiológica de dengue en la Plataforma Única de Información (15).

3.2.-Vigilancia entomológica

La vigilancia entomológica contempla los estudios que se deben de efectuar sistemáticamente a los vectores del dengue en su fase adulta y larvaria en las localidades consideradas de riesgo, detección del grado de infestación larvaria en las diferentes épocas del año, vigilancia entomológica de los vectores del Dengue en su fase adulta (16).

3.2.1.-Vigilancia entomológica de los vectores del Dengue en fase larvaria

La vigilancia entomológica contempla los estudios sistemáticos de los vectores del dengue en su fase larvaria en localidades consideradas de riesgo. La selección de la muestra debe ser representativa del área de riesgo, elegida de manera aleatoria y sistemática. Los estudios entomológicos que se realizan son: Identificación taxonómica de las especies, para verificar la introducción de nuevas especies de aedinos, detección del grado de infestación, cuyo objetivo radica en detectar oportunamente las densidades de mosquitos transmisores del dengue durante cada época del año mediante encuestas a fin de alertar el sistema de vigilancia entomológica y, en su caso, orientar y dirigir las acciones que se deban de realizar para el control del vector.

En las viviendas seleccionadas se obtiene la siguiente información: 1) Número de recipientes existentes que pueden almacenar agua, 2) Número de recipientes que contienen agua.3) Número de recipientes que tienen larvas.4) Número de recipientes que tienen pupas. Se registra en formatos que se utilizan para llevar a cabo las actividades de vigilancia entomológica EA-1 “Informe de Exploración Entomológica” y EA-2 “Concentrado de Exploración Entomológica”. En ellos se registran los datos generales de las áreas de trabajo, el número de viviendas revisadas y el número de viviendas positivas a larvas y pupas, así como la información obtenida de la visita a las viviendas según las variables que se manejan, tanto en exteriores como en interiores. Se realiza el análisis de los indicadores para tener la evaluación del estado de riesgo (16).

3.2.2.-Vigilancia entomológica de los vectores del dengue en su fase adulta

La vigilancia de los mosquitos adultos se puede realizar mediante tres métodos de captura: muestreo con ovitrampas, muestreo con cebo humano y muestreo de mosquitos en reposo (16).

3.2.3.-Muestreo con ovitrampas

Material: se requiere 1) Recipiente de plástico de un litro de capacidad de color negro o en su defecto pintarlo de negro; en último caso, forrado de plástico negro. 2) Paletas forrado de papel terciopelo color verde o amarillo.3) Clip de mariposa del número 2.4) Etiqueta de marcaje adhesiva de 4 por 4cm. 5) 1/3 de litro de agua potable. 6) Papel bond blanco.7) Bolsas de plástico.8) Pluma de tinta indeleble. Se colocan dos ovitrampas por vivienda, una en el interior y otra en el exterior teniendo el cuidado de no dejar al alcance de depredadores naturales. Se revisan cada cinco o seis días, tiempo suficiente para la ovoposición de hembras grávidas. Se obtendrán tres datos: a. Porcentaje de viviendas positivas a huevecillos de *A. aegypti* o *A. Albopictus* (en caso de haber). b. Promedio de huevecillos por ovitrampa positiva. c. Positividad de interiores y exteriores (16).

3.3.-Medidas de Control

3.3.1.-Medidas de control vectorial

En zonas endémicas, la vigilancia del dengue debe ser permanente para realizar las acciones de control vectorial que regularmente se llevan a cabo permitiendo su focalización; en estas zonas el aumento del número de casos debe orientar a la evaluación de las medidas de control implementadas y a la propuesta de nuevas estrategias que permitan el control del vector y, en consecuencia, de la enfermedad. Las acciones de control vectorial deben realizarse permanentemente y ser específicas de acuerdo con las condiciones que favorecen la reproducción del vector en cada criadero. En el control del vector la aplicación de sólo una estrategia no garantiza la eliminación permanente del problema vectorial; esto implica combinar adecuadamente diferentes mecanismos de tal forma que se garantice la permanencia de las acciones de control (16).

3.3.2.-Control larvario

Son todas aquellas actividades realizadas por métodos físicos, químicos, biológicos, dirigidas a la eliminación o control de cualquier depósito donde se desarrollan o puedan desarrollarse las larvas de cualquier tipo de mosquito, especialmente del *A. aegypti*. La actividad la realiza personal aplicativo de los servicios de salud (controladores larvarios) y consta de los siguientes componentes: Control físico Consiste en colocar una barrera física de forma temporal o definitiva entre el mosquito transmisor del dengue y los recipientes contenedores de agua. Las actividades incluyen el control de recipientes al lavar, tallar, voltear, destruir, cubrir, proteger bajo techo o evitar el almacenamiento de agua en todos los recipientes que sean capaces de criar larvas de mosquitos; asimismo, desechar todos aquellos recipientes que no tengan ninguna utilidad para los moradores de la vivienda, siempre y cuando se cuente con la autorización del propietario (16).

3.3.2.1 Control químico

Este método proporciona mayor rendimiento e impacto contra los moscos en sus etapas larvarias, utilizando productos químicos con efecto larvicida. Se utiliza única y

exclusivamente en los depósitos y recipientes en los que no se puede realizar el control físico y que representan un riesgo significativo de convertirse en criaderos de mosquitos, como en el caso de los tambos, pilas, piletas, tinacos y cisternas sin tapa, en los que por su uso y manejo son susceptibles de convertirse en criaderos. El larvicida que se utiliza es el Temephos al 1%, su presentación es en granos de arena y tiene acción larvicida residual con una persistencia promedio entre 60 y 90 días. Para facilitar el tratamiento de los depósitos de agua y optimizar el tiempo se debe embolsar previamente la cantidad de Temephos al 1%, que debe colocarse en los depósitos de agua a tratar, para lo cual se utilizan unidades de medida: bolsas donde se coloca el peso exacto de 20, 50, 100 y 200 gramos.

Ciclos de aplicación. La aplicación de Temephos al 1% se emplea como medida preventiva básica y se rige por el tiempo de duración del producto o por la periodicidad que indiquen los estudios entomológicos. Se llena el formato CL-1 "Informe de Actividades del Controlador Larvario", la cual, al finalizar, se entregará al Jefe de Brigada para que concentre la información en el CL-2 "Concentrado de Actividades de Control larvario", formatos que contienen información como casas visitadas, casas tratadas, no tratadas y ausentes; casas pendientes por trabajar, insecticida consumido y agua protegida; recipientes tratados, no tratados, destruidos y controlados; se registra la problemática encontrada en el lugar de trabajo de acuerdo al tratamiento de los recipientes (tratados, controlados, eliminados, no tratados); se realiza la planeación de recursos necesarios para el siguiente ciclo de actividades antilarvarias, el censo general de viviendas que existen por área operativa, incluidos lotes baldíos, casas en construcción, negocios, etc.(16).

3.3.2.2. Promoción.

Este componente es importante, de él depende la continuidad que de las actividades a realizar por el dueño de la vivienda en el control larvario. El controlador larvario se presenta uniformado e identifica, además de que da un mensaje que impacte en el morador de la vivienda, planteando la importancia de la actividad que viene realizando, ya que sin su apoyo no se podrá prevenir o controlar la enfermedad. De igual manera una vez que haya entrado a trabajar a la vivienda explica el objetivo de las actividades que se están desarrollando y, sobre todo, qué se va a obtener una vez terminada la

actividad, sin dejar pasar la oportunidad para informar y crear conciencia acerca de los riesgos que contrae la enfermedad (16).

3.3.2.3.-Control de formas adultas del *Aedes aegypti* (Adulticida)

La pulverización en el aire o nebulización ó aerosol es la aplicación de un insecticida líquido que se dispersa en el aire en forma de cientos de millones de gotitas diminutas de menos de 50 μm de diámetro. Solamente es eficaz mientras las gotitas se mantengan suspendidas en el aire. Se recomienda el rociado espacial en situaciones donde la reducción de criaderos no ha limitado la producción de adultos del *Aedes aegypti* y el riesgo de transmisión del dengue es alto. El objetivo es reducir la población de hembras adultas y su longevidad tan rápidamente como sea posible (18).

La nebulización se hace con aerosoles fríos utilizando máquinas pesadas y portátiles, a bordo de vehículos automotores pick up, lanchas y aviones diseñados para tal efecto. Una máquina pesada puede cubrir de 1,500 a 2,000 casas (aproximadamente 80 hectáreas) por jornada de trabajo. Es necesario calibrar los equipos nebulizadores y coordinar la velocidad del vehículo para depositar la dosis indicada por hectárea, así mismo, es requisito indispensable contar con un plano de las localidades a trabajar para realizar la planeación del recorrido de los vehículos de acuerdo a la existencia de las calles. El vehículo no debe desplazarse a más de 10 km/h. Cuando la velocidad del viento es superior a 10 km/h o cuando la temperatura ambiente del aire es superior a 28 °C, no debe realizarse la nebulización. El producto de primera elección es el Piretroide AQUA RESLIN, que a la velocidad del vehículo de 10 km/h y una descarga de 416 ml por minuto de la mezcla, produce una dosificación de 100 ml/ha de ingrediente activo. Su aplicación es de un ciclo, con dos aplicaciones por día una por la mañana y otra por la tarde-noche en el momento de mayor actividad hematófaga del *A. aegypti*. Los estudios entomológicos deben preceder y continuar durante el rociado espacial, primero para planear las actividades y después para valorar su eficacia (16).

4. Planteamiento del problema y justificación

El dengue es un problema de salud pública en la Jurisdicción Sanitaria VII. Durante los últimos años ha presentado incremento en la incidencia del Dengue en sus dos formas, la Tabla 1 muestra un comparativo de los casos de DG y DNG entre 2012 y 2013 con corte a la semana epidemiológica 52, donde se puede observar en Chiapas la variabilidad de los casos de FHD del menos 18.2% y de menos 16% para FD. En la Jurisdicción Sanitaria VII en el 2012 el número de casos de FHD contribuyo el 62.51 % del Estado, lo que muestra la magnitud del brote que se presentó en Chiapas durante ese año.

Tabla 1. Comparativo Casos de Dengue confirmados 2012 y 2013*

Datos/años	DG		variabilidad %	DNG		variabilidad %
	2012	2013		2012	2013	
Nacional	17706	18667	5.4	32662	43663	33.7
Chiapas	2086	1707	-18.2	2032	1707	-16
JS VII	1304	770	-41	690	196	-72

Fuente: SINAVE/DGE/SALUD/Sistema Especial de Vigilancia Epidemiológica de Dengue. *Hasta la semana epidemiológica 52

Se desconoce la efectividad de las acciones, sin embargo, se podría inferir, por el número de casos reportados, que su grado de efectividad dista del deseado. Adicionalmente, la inversión en actividades de dudosa efectividad, resulta ineficiente, pues se traduce en desperdicio de recursos. Explorar la efectividad de las acciones realizadas y recomendadas por la OMS/OPS podría contribuir a la toma de decisiones sobre el tipo y cantidad de acciones a realizar para el control del vector, por lo que se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuáles actividades de control deben implementarse en la jurisdicción Sanitaria VII para reducir la incidencia de dengue?

6. Objetivos

6.1 Objetivo general

1.- Determinar la efectividad de las estrategias empleadas por la Jurisdicción Sanitaria VII en Tapachula Chiapas para disminuir los casos de dengue durante el 2013

6.2 Objetivos específicos

- 1.- Determinar las estrategias recomendadas por la OMS/OPS para reducir la incidencia de dengue
- 2.- Determinar las estrategias empleadas por la Jurisdicción Sanitaria VII para reducir la incidencia de casos de dengue en Tapachula Chiapas en el 2013
- 3.- Determinar cuáles son las estrategias que deben ser implementadas en la Jurisdicción Sanitaria VII para disminuir la incidencia de dengue

7.-Materiales y Métodos

7.1. Diseño del estudio

Se realizó una revisión de la literatura para establecer las medidas de efectividad de las estrategias implementadas y sugeridas por la OMS/OPS, para lo cual se realizó una matriz de datos de búsqueda de efectividad

Palabra clave: efectividad, estrategias de control de dengue.

Definición de criterios para seleccionar las medidas de efectividad

Se considerarán los siguientes criterios:

- 1.- Se tomarán en cuenta los estudios cuyas intervenciones formen parte de estrategias recomendadas por la OMS/OPS para disminución del dengue, empleando una matriz de búsqueda.
- 2.-Se tomarán en cuenta los estudios que indiquen la metodología para evaluar la efectividad de las estrategias empleadas y mostrarán los resultados.

Área de estudio. El presente estudio se llevó a cabo en la Jurisdicción Sanitaria VII, en el municipio de Tapachula, ubicado al suroeste del estado de Chiapas, en la región socioeconómica del Soconusco, la cual tiene una latitud de 14° 54' N, longitud de 92° 16' O y una altitud de 160 msnm, tiene una superficie urbana de 303 Km², equivalente al 0.04% de la extensión territorial del estado (19). Las actividades de control en la Jurisdicción Sanitaria VII, se aplican bajo la tutela de la Coordinación de Salud Pública. El control de vectores dado que es responsabilidad del nivel Jurisdiccional (16), en la Ciudad de Tapachula, la Jurisdicción Sanitaria No. VII, realiza y cuenta con un Programa de Control de Vectores, cuyos trabajadores tienen entre sus funciones registrar las acciones de control del dengue (20).

Se realizó revisión de las estrategias empleadas para disminuir los casos de dengue en el 2013 en la Jurisdicción Sanitaria VII específicamente en la Ciudad de Tapachula Chiapas, para lo cual se revisaron los registros de las actividades realizadas en las bases de datos proporcionados por el programa de control de vectores, se revisaron los reportes del panorama epidemiológico del dengue proporcionados por la coordinación de Salud Pública.

Se analizaron datos para determinar la efectividad de las estrategias de la Jurisdicción Sanitaria VII en base al resultado de la revisión de la literatura de las estrategias implementadas y sugeridas por la OMS/OPS.

Confidencialidad de datos. Se elaboró un formato de confidencialidad de datos, en donde las autoridades de salud aceptaron participar en el estudio, se les informó el objetivo, actividades a realizar, así como los alcances del estudio. De igual forma se les hizo saber que toda la información que proporcione será manejada de forma confidencial.

Análisis estadístico

Para analizar las variables del estudio, se hizo un análisis descriptivo univariado, para ver el valor de los índices entomológicos. Las variables que se analizaron fueron los valores de los índices entomológicos: Índice de Breteau (IB), Índice de Casas Positivas (ICP), Índice de Recipiente Positivo (IRP) e Índice de Pupas (IP).

8. Análisis de Factibilidad

Para este trabajo se consideró totalmente factible, ya que para su elaboración, ejecución y presentación, no se necesitó algún financiamiento externo, recurso económico, equipo médico, de laboratorio o alguna maquina específica. Todo lo que se utilizó, es de uso cotidiano de oficina, papel, lápiz, computadora, impresora, etc. que el alumno responsable del proyecto cuenta.

Por lo anterior este trabajo es totalmente factible para su elaboración, ejecución y presentación.

9. Consideraciones Éticas

Para este trabajo se tomaron en cuenta las consideraciones éticas vigentes para el INSP. Se le hizo saber a todos los participantes mediante con documento de confidencialidad de datos, el procedimiento, beneficios, criterios de confiabilidad, riesgos potenciales, con los que cuenta este trabajo, de la misma forma se les indico que el aporte de datos era voluntaria y se podía retirar cuando gustara, así como las referencias del investigador. Esto con la finalidad de no incurrir en alguna falta ética para la investigación.

10. Consideraciones de Bioseguridad

Para el presente trabajo no se tomó, ni proceso ninguna muestra biológica, en la investigación se utilizó equipo de cómputo y se realizó en el lugar de trabajo de los informantes en el estudio.

11. Resultados

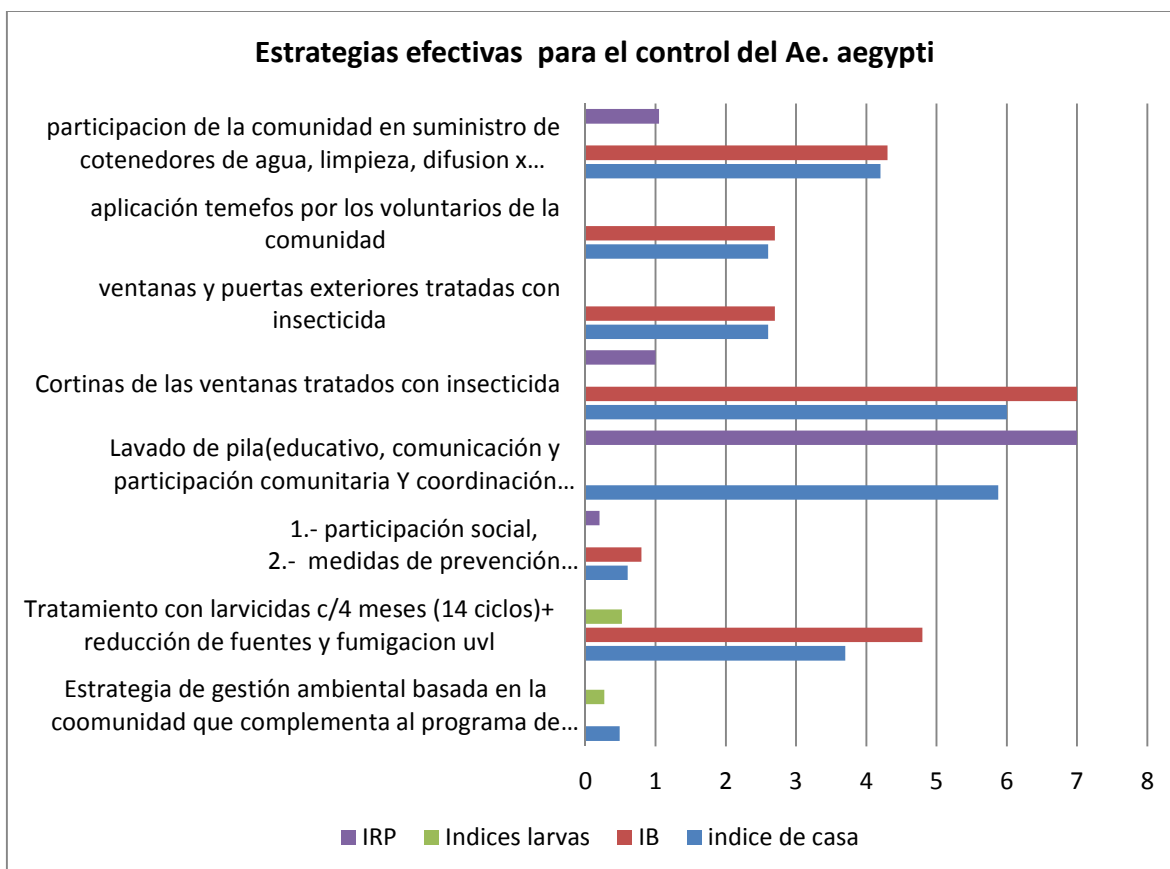
11.1. Efectividad de estrategias reportadas en la literatura

Se realizó una búsqueda en Pubmed sistemáticamente, Medline, BMJ, Google y en las listas de referencias encontradas en los artículos donde se realizaron estudios sobre efectividad de las estrategias recomendadas por la OMS/OPS para disminuir el dengue. Se utilizó las palabras clave de efectividad, estrategias de control de dengue.

Se encontraron un total de 25 artículos que muestran el estudio de efectividad de una o más estrategias de control del vector de dengue, solo se tomaron en cuenta los artículos cuyos estudios contaban dentro de su metodología las medidas para valorar la efectividad de las estrategias para el control del dengue. Dentro de los resultados se encontraron 8 estudios relacionados con la efectividad de las estrategias recomendadas por la OPS/OMS, entre ellos, efectividad de los insecticidas tanto para forma larvaria como la forma adulta del Ae. Aegypti, la coordinación intersectorial y participación comunitaria y los programas de control.

Los 8 estudios utilizaron como medida de efectividad las encuestas de verificación de los índices entomológicos.

En la Grafica I se puede observar el resultado de los índices entomológicos resultado de las intervenciones en el control del Ae. Aegypti vector principal para la transmisión del dengue.



Grafica I. Resultados de Índices entomológicos postintervención de las estrategias encontradas en la literatura para control del dengue.

Los estudios encontrados, tomaron como medidas de efectividad de las intervenciones realizadas para el control del vector del dengue los índices entomológicos, tales como el índice de casa (100%), índice de recipiente positivo (50%), el índice de Breteau (75%) así como el índice de larvas (37.5) realizadas durante las encuestas al inicio de la intervención, durante la intervención y posterior a la intervención.

La estrategia más efectiva de acuerdo al resultado de los índices entomológicos es la propuesta de incrustar una estrategia de gestión ambiental basada en la comunidad al disminuir los índices larvarios a 0.27% y el índice de casa 0.49% post intervención (21).

La segunda estrategia encontrada recomendada por la OMS/OS con mejores resultados de efectividad encontrados es la que incluye la participación social, la aplicación de medidas de prevención y control (Tres ciclos de rociado espacial con fenotrina con máquinas pesadas ULV de cuatro fases cada. Visita y tratamiento a casas

en cuatro ciclos completos de control larvario con Temefos (abatimiento y control de criaderos), control químico y físico en casas abandonadas), la comunicación social, la investigación operativa, el seguimiento y la evaluación, donde los resultados posterior a la intervención fueron de casas positivas en 0.60%, índice de recipiente positivo en 0.20% y el Índice de Breteau en 0.80%.(12)

Estrategias con resultados similares de efectividad en sus índices de casa (2.6%) e índices de Breteau (2.7%) incluyeron 1) la gestión ambiental a través de la reducción de fuentes y la campaña anti- larvas utilizando temefos para combatir la infestación de Aedes través de la participación comunitaria es decir el uso de temefos a través de un enfoque centrado en la comunidad (22) y 2)la intervención que incluyo la cobertura de ventana y puertas exteriores con materiales tratados con insecticidas solo y combinación de los materiales tratados y otras intervenciones apropiadas dirigidas a los criaderos productivos , es decir, la aplicación de larvicidas con temefos, eliminación, etc.) (23).

En el caso de la intervención para el control de Aedes donde se llevó a cabo un enfoque de gestión ambiental basado en la comunidad, como el suministro de tapas para los contenedores de agua a través de los actores de la comunidad, campañas de limpieza, y la difusión de información a través de los escolares del dengue, el ICP, IRP y el IB fue de 4.2%, 1.05% y 4.3% respectivamente. (24)

El tratamiento focal con larvicidas en todos los sitios de desarrollo de mosquitos cada cuatro meses (14 ciclos) incluyendo reducción de fuentes y fumigación de ultra bajo volumen con insecticidas durante las operaciones de emergencia, los índices de verificación incluyeron Índice de casa de 3.7% e IB 4.8%. (25)

La estrategia que incluyo lavado de pila basado en un modelo educativo, comunicación y participación comunitaria así como una coordinación institucional los índices de casas y recipientes disminuyeron de 22.38% y 32% hasta respectivamente posterior a la intervención (13).

El tratamiento de cortinas de ventanas con insecticidas al inicio de la intervención presento índices entomológicos elevados: IB 86%, ICP 41%, índice de pupas 2.7%, al

final de la intervención los IB se encontraron en 46%, y el ICP en 19 %; la intervención se evaluó a los 12 meses encontrando el IB en 7%, ICP6% y el IRP en 1% (26).

Estrategias realizadas en la Ciudad de Tapachula por la Jurisdicción Sanitaria VII

Se revisaron las estrategias realizadas en la Jurisdicción Sanitaria VII en el periodo comprendido del 01 de enero al 31 de diciembre del 2013, de las bases de datos proporcionadas por el personal del programa de vectores y Salud Pública Jurisdiccional.

El área de vigilancia epidemiológica cerró el año con una variabilidad de 47.9% menos de los casos de dengue con respecto al año 2012. El municipio que ocupó el 2º. lugar con mayor número de casos de dengue en la Jurisdicción, correspondió a la Ciudad de Tapachula, con 318 casos de dengue no grave y 216 de dengue grave. (5)

Durante el 2013 se desarrolló dentro del programa anual del programa e vectores las actividades de vigilancia epidemiológica, vigilancia entomológica mediante las encuestas pre intervención y las de verificación después del control químico larvario, se realizaron acciones de descacharrización dentro de las actividades de saneamiento básico. Se tiene registro que se realizó nebulización aérea y actividades de reforzamiento durante el día de muertos, pero no se tuvo acceso a dicha información.

Acciones para disminuir el dengue 2013 JS VII

A	Programa anual de control vectorial (vigilancia epidemiológica, vigilancia entomológica, control químico y físico vectorial, promoción a la salud)
	Reforzamiento de la lucha contra el dengue 1er. Mega operativo
B	
C	Reforzamiento de la lucha contra el dengue 2º. Mega operativo
D	Nebulización aérea
	Reforzamiento durante día de muertos
E	

Tabla II. Estrategias realizadas para disminuir el dengue durante el 2013 en la Jurisdicción Sanitaria VII de Tapachula Chiapas.

Estrategia	Has/manzanas Tratadas	Habitantes protegidos	Insecticida utilizado (lts)	Casas rociadas
Nebulización casos probable	703 Has.	12394	8617.64	3035
Nebulización espacial	39537 Has.	2 961051	11018.4	
Rociado intradomiciliario	607 manzanas	40198	23002.1	9098

Tabla III.- Estrategia de Control químico vectorial adulto durante el 2013 en la Cd de Tapachula Chiapas

En el periodo del 04 al 08 de marzo se realizó el 1er mega operativo de la lucha contra el dengue, cuyas estrategias sustantivas fue 1) Campaña de comunicación de riesgos, 2) Vigilancia Epidemiológica (búsqueda de enfermos) 3) Operativos de saneamiento básico (eliminación de criaderos) y verificaciones sanitarias a sitios públicos. 4) Control larvario (control físico y químico) en barrido en áreas o colonias de transmisión intensa y persistente y 5) Control de adultos (nebulización espacial con equipo pesado y equipo, y rociado residual intradomiciliario con moto mochilas) en áreas o colonias de transmisión intensa y persistente. Se visitaron 330 colonias con un total de 104, 096 viviendas, donde participaron para la realización de la actividad 4950 voluntarios. El 2º. Megaoperativo se realizó en el periodo del 27 al 29 de junio del mismo año realizándose las mismas actividades con la participación de 1278 voluntarios. Tabla IV.

ESTRATEGIAS		ACTIVIDADES		1ER MEGAOPERATIVO	2º. MEGAOPERATIVO
ELIMINACION DE CRIADEROS		Eliminación de criaderos localidades trabajadas		330 colonias 104,096 viviendas	330 colonias 104,096 viviendas
		Eliminación de criaderos toneladas eliminadas		1050	1102
PROMOCIÓN A LA SALUD	CAPACITACIÓN	Lideres		651	1296
		Escuelas: alumnos		596	981
		Habitantes		37525	13789
		IMPRESO	Trípticos	6500	
			Lonas		20
COMUNICACIÓN SOCIAL	MEDIO IMPRESO		Bardas	3	
				150	
		RADIO	Spot	200	112
			Entrevistas	20	7
			Casas visitadas	15598	20887
VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA			Casas promocionadas	8268	13223
CASA X CASA			Casos detectados	1	3
			Platicas	8462	13246
			Folletos	8462	13246

Tabla IV. Acciones del 1er y 2º. Mega-operativos por la Jurisdicción Sanitaria VII en el 2013.

Dada la extensión territorial del municipio de Tapachula, las acciones se realizan por sector.

En las encuestas entomológicas durante el 2013 los índices medios previos a las intervenciones de control larvario se encontraron valores del ICP 38.56% (con un intervalo de 95% confianza entre 36,83 y 40.29%), IB 65.47%, IRP 8.07% e IP 15.13%. En las encuestas de verificación el 88.02% se resultaron en cero, el resto los valores medios se encontraron para el ICP, IRP, IB e IP EN 1.63%, 0.28%, 1.81% y 12.75% respectivamente. En la tabla V se pueden ver los valores por cada sector.

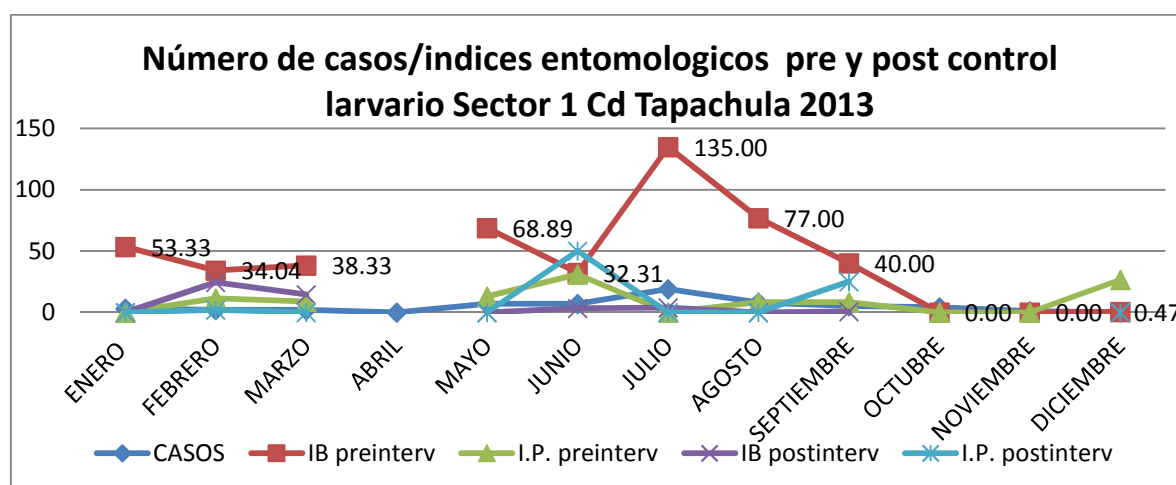
Tabla V: Índices entomológicos durante el 2013 por sector.

Encuesta previa a intervenciones				encuesta de verificación				
Cd Tapachula	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		Cd Tapachula	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
ICP	38.5672	0.8782084	36.83908	40.29531	ICP	1.638376	0.3667283	0.9167003 2.360053
IRP	8.077411	0.2614217	7.562993	8.59183	IRP	0.2840652	0.0637842	0.1585457 0.4095847
IB	65.47024	2.610776	60.33283	70.60765	IB	1.819944	0.4104549	1.012219 2.627668
IP	15.13226	1.048574	13.06888	17.19564	IP	12.75926	4.085891	4.402674 21.11584
SECTOR 1	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		SECTOR 1	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
ICP	38.52222	2.170436	34.148	42.89645	ICP	3.912963	1.295908	1.301233 6.524693
IRP	7.47953	0.4859766	6.500109	8.458952	IRP	0.6369489	0.2162201	0.2011859 1.072712
IB	60.1037	5.312964	49.39613	70.81128	IB	4.161111	1.38578	1.368254 6.953968
IP	11.56965	3.079334	5.359579	17.77972	IP	7.777778	4.755527	-2.689067 18.24462
SECTOR 2	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		SECTOR 2	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
ICP	39.71265	1.50311	36.73684	42.68845	ICP	1.306497	0.4845089	0.3469527 2.266042
IRP	8.344134	0.4857819	7.3824	9.305867	IRP	0.2471754	0.0908118	0.0673275 0.4270234
IB	69.15104	5.058239	59.13692	79.16516	IB	1.461864	0.5329057	0.4064726 2.517256
IP	13.95508	1.483698	11.01771	16.89245	IP	5.401235	2.98642	-1.485463 12.28793
SECTOR 3	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		SECTOR 3	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
ICP	41.70759	1.692313	38.32577	45.08941	ICP	0.8768639	0.7877388	- 0.6963592 2.450087
IRP	8.510187	0.4374082	7.636096	9.384277	IRP	0.1499625	0.1305109	- 0.1106857 0.4106107
IB	70.31979	4.459838	61.40751	79.23206	IB	1.109187	0.9711279	- 0.8302893 3.048663
IP	18.32637	2.069218	14.19136	22.46137	IP	39.16667	17.46027	-9.310821 87.64415
SECTOR 4	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]		SECTOR 4	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
ICP	34.05111	1.667534	30.72848	37.37375	ICP	1.461187	0.7181606	0.0295602 2.892814
IRP	7.63297	0.5376092	6.561761	8.70418	IRP	0.2474077	0.1258796	- 0.0035287 0.4983441
IB	58.56444	4.538828	49.52063	67.60826	IB	1.598173	0.785969	0.0313729 3.164974
IP	16.41158	2.428896	11.5719	21.25126	IP	11.25	6.574889	-9.674232 32.17423

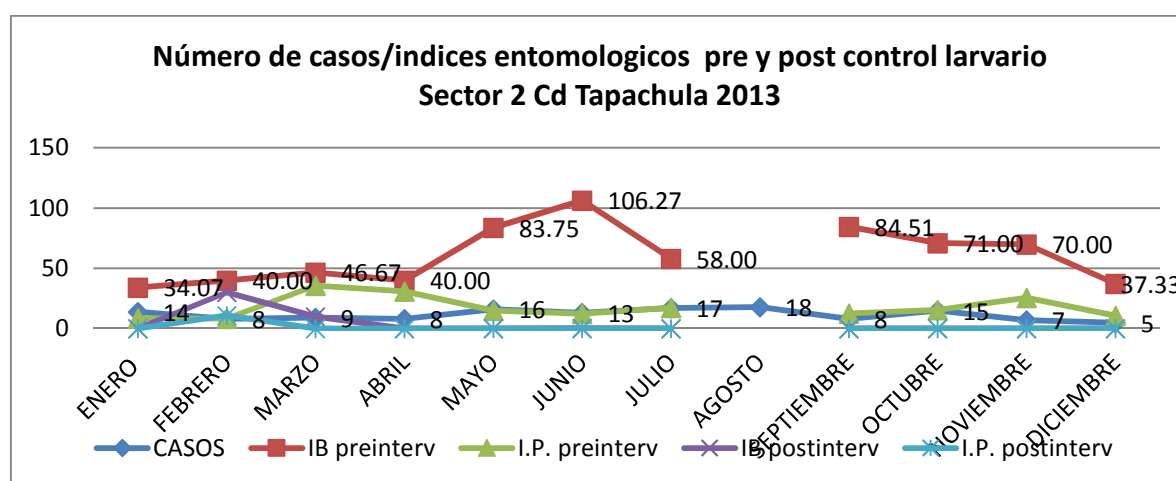
En la Grafica II, III, IV Y V se pueden observar los índices entomológicos derivados de las encuestas pre y post intervención de control larvario y la presentación de casos de dengue durante el año 2013.

Como se puede observar el valor de los índices entomológicos, resultado de las encuestas de verificación oscilaron en cero, sin embargo, las encuestas previas a las actividades de control larvario, siempre se presentaron en su mayoría los índices por arriba del valor óptimo.

Grafica II. Vigilancia entomológica durante el 2013 en el Sector 1 de la Cd de Tapachula Chiapas



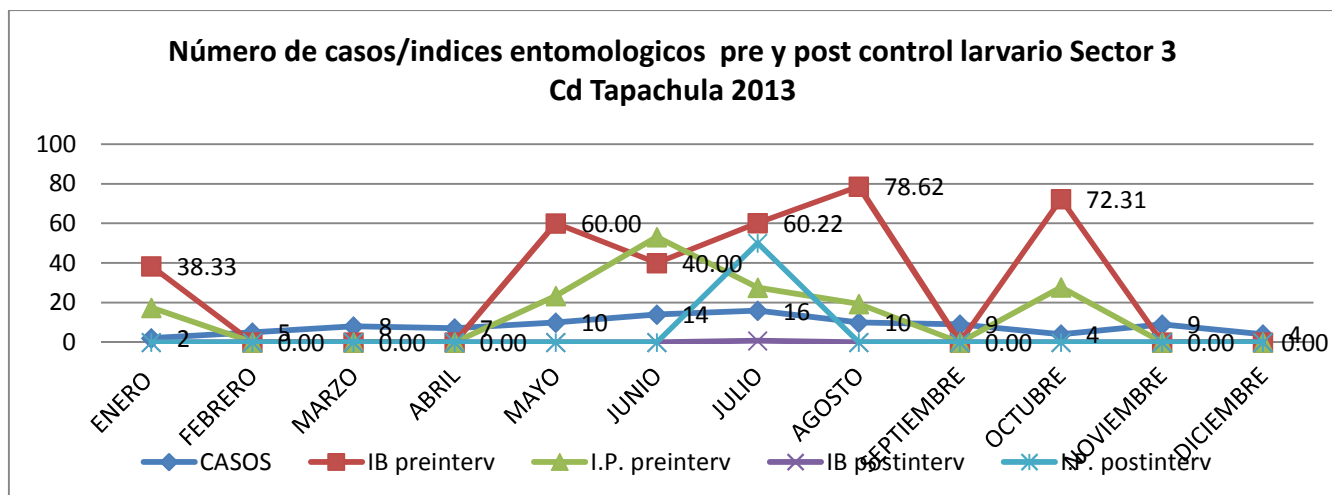
Grafica III. Vigilancia entomológica durante el 2013 en el Sector 2 de la Cd de Tapachula Chiapas



IB preinterv: Índice de Breteau pre intervención, **I.P.preinterv:** Índice de Pupas pre intervención

IB postinterv: Índice de Breteau pos intervención, **I.P.postinterv:** Índice de Pupas post intervención

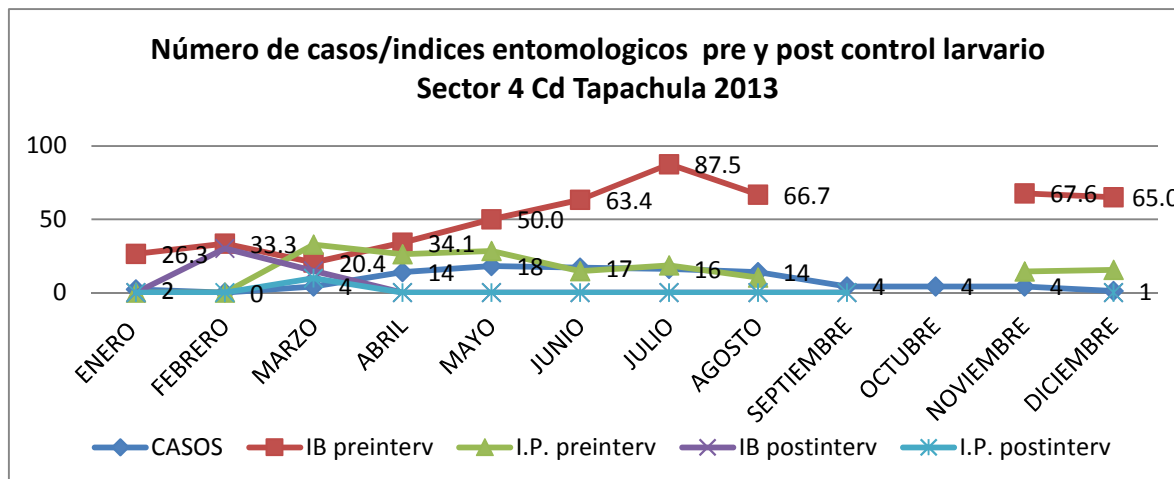
Grafica IV. Vigilancia entomológica durante el 2013 en el Sector 3 de la Cd de Tapachula Chiapas



IB preinterv: Índice de Breteau pre intervención, **I.P.preinterv:** Índice de Pupas pre intervención

IB postinterv: Índice de Breteau pos intervención, **I.P.postinterv:** Índice de Pupas post intervención

Grafica V. Vigilancia entomológica durante el 2013 en el Sector 4 de la Cd de Tapachula Chiapas



IB preinterv: Índice de Breteau pre intervención, **I.P.preinterv:** Índice de Pupas pre intervención

IB postinterv: Índice de Breteau pos intervención, **I.P.postinterv:** Índice de Pupas post intervención

Se revisaron los índices de las colonias con mayor transmisión de dengue por el número de casos de dengue presentados durante el 2013. (Tabla VI).

En la colonia Laureles 1 con mayor número de casos de dengue presentados en el 2013, se desarrollaron las actividades para disminuir el dengue, las encuestas previas a las intervenciones de control larvario se aplicaron durante los meses de abril, junio, septiembre y noviembre, los índices entomológicos en su 100% siempre iniciaron elevados, y el 85.71% de las encuestas de verificación los índices resultaron en cero.

Se observa que en las cinco colonias no se realizaron con la misma frecuencia las encuestas entomológicas, se ignora si se realizaron las acciones de la misma manera en cada una de ellas; ya que la colonia Procasa 2ª. Con mayor incidencia de dengue, solo se realizó durante el mes de junio la vigilancia entomológica.

Tabla VI. Índices entomológicos en 5 Colonias con mayor número de casos en el 2013

NUMERO DE CASOS	COLONIA	FECHAS	ENCUESTA				VERIFICACION			
			E. ICP	E. IRP	E. IB	E. I.P.	V. ICP	V. IRP	V. IB	V. I.P.
13	FRACC. LOS LAURELES 1	9 de abril de 2013	33.3	5.1	43.3	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0
		12 de junio de 2013	80.0	15.7	192.0	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0
		12 de junio de 2013	60.0	9.6	93.3	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0
		6 de septiembre de 2013	40.0	8.1	80.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0
		11 de septiembre de 2013	45.0	13.8	135.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0
		19 de noviembre de 2013	35.0	10.8	105.0	23.8				
		19 de noviembre de 2013	36.7	7.5	46.7	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0
12	FRACC. VIDA MEJOR	26 de junio de 2013	28.1	7.7	40.0	53.1	1.4	0.2	1.4	50.0
9	PROCASA	4 de julio de 2013	46.0	6.9	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	CENTRO NOR-OTE	8 de enero de 2013	60.0	8.7	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		8 de enero de 2013	50.0	7.1	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		8 de enero de 2013	50.0	9.1	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		2 de septiembre de 2013	26.0	4.8	32.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0
		2 de septiembre de 2013	46.7	9.6	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		2 de septiembre de 2013	53.3	9.6	73.3	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0
		6 de noviembre de 2013	26.7	7.9	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		6 de noviembre de 2013	20.0	5.1	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		6 de noviembre de 2013	44.0	6.0	60.0	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0
		12 de febrero de 2013	30.0	6.8	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	4 DE FEBRERO	7 de marzo de 2013	13.3	2.4	13.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		7 de marzo de 2013	3.3	2.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		7 de marzo de 2013	6.7	1.5	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		7 de marzo de 2013	36.7	7.7	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		23 de mayo de 2013	40.0	5.1	63.3	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0
		23 de mayo de 2013	36.7	8.3	36.7	27.3	0.0	0.0	0.0	0.0
		13 de junio de 2013	33.3	3.7	36.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		14 de junio de 2013	43.3	4.2	46.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		15 de agosto de 2013	33.3	5.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		15 de agosto de 2013	50.0	9.6	116.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		15 de agosto de 2013	46.7	16.8	126.7	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
		15 de agosto de 2013	33.3	5.3	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		7 de noviembre de 2013	30.0	5.4	50.0	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0
		7 de noviembre de 2013	46.7	11.8	116.7	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0
		7 de noviembre de 2013	46.7	9.4	70.0	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0

12.-Discusión

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han difundido una continua gama de iniciativas de apoyo a los países de la región para fortalecer sus programas de control entre ellos la iniciativa del plan continental hasta la Estrategia de Gestión Integrada (EGI) para la prevención y el control del dengue en las Américas (OPS-EGI-dengue) en el 2007 (8).

Esu E. y cols. (2010) realizaron una búsqueda de evidencias sobre la eficacia del rociamiento espacial peri doméstico de insecticidas para reducir las poblaciones de Aedes salvajes e interrumpir la transmisión del dengue, derivado de los resultados encontrados concluye, que no hay evidencia clara para recomendarlo como una sola intervención del control efectivo, si no como parte de una estrategia de manejo integrado de vectores (27).

La aplicación de estrategias de forma integrada, ofrece resultados de mejores índices entomológicos post intervención.

Moreno M. y col./2010,2011 muestra los resultados exitosos de la aplicación de estrategias que forman parte de la EGI como son: la participación social, las medidas de prevención y control, la comunicación social, la investigación operativa, el seguimiento y evaluación, realizadas en el estado de Colima para la disminución del vector y casos de dengue, resultados que superaron las metas planteadas, la incidencia de casos se redujo de 81.4%; el índice de casa positiva se ubicó entre 0.5% 0.6% ; el de recipiente positivo en 0.2% en ambos años y el de Breteau en 0.7% en 2010 y 0.8% en 2011. (12)

Caso contrario en el norte de Argentina donde se evaluó la eficacia del programa de control de Ae. Aegypti durante 5 años (Gürtler, 2009), se aplicó en la fase de preparación solo una campaña de comunicación en radio, televisión y periódicos, complementado con la distribución de 5.000 carteles y 20.000 folletos para informar a la comunidad y solicitar que el acceso a las casas al personal de control de vectores, donde las intervenciones de control ejercieron un impacto significativo en los índices larvarios, pero no lograron mantenerlos por debajo de los niveles objetivo, por lo que concluyen que es necesario un cambio hacia un multifacético programa, intensificado con la cobertura y reducción de fuentes con tapas o cubiertas tratadas con insecticida

de recipientes o contenedores para almacenamiento de agua y una amplia participación social con el objetivo de sostenibilidad a largo plazo (25).

Los estudios encontrados derivados de la búsqueda de efectividad en las estrategias para el control del dengue incluyeron las EGI o parte de ellas, en primer lugar la participación comunitaria y coordinación intersectorial. La Jurisdicción Sanitaria VII de Tapachula Chiapas en la lucha para disminuir el dengue ha empleado las estrategias de Gestión Integrada, parte de ello se observó durante la realización de los mega operativos de lucha contra el dengue, que incluyeron la implementación de estrategias de control químico y físico, vigilancia epidemiológica, vigilancia entomológica, comunicación social, la participación comunitaria así mismo la colaboración de las distintas instituciones del sector salud, sector educativo, representantes de gobierno (subsecretaria de gobierno), etc. para disminuir la presencia del Ae. Aegypti y disminuir los casos de dengue.

Dentro del programa de vectores se registra las manzanas limpias reportadas por activadores de manzana, sin embargo, el registro se realiza por el mismo personal de las unidades, no hay registro de grupos que apoyen y empoderen a la población de forma permanente en el programa de control.

Vanlerberghe (2009), realizó un ensayo aleatorio grupal en la Ciudad de Guantánamo, Cuba (la cual tiene una de las tasas más altas de dengue en el país), investigó si un enfoque de gestión ambiental basado en la comunidad para el control del Ae. Aegypti, menciona que una gestión ambiental basada en la comunidad incrustado en un programa de control de rutina es eficaz en la reducción de los niveles de infestación de Aedes (21).

Sánchez et al en 2012 realizó un estudio en la Playa Cuba, donde utilizó datos de vigilancia epidemiológica para probar la eficacia de la participación comunitaria para el control del Ae. Aegypti, dentro de los resultados se identifican tendencias monótonas a través del tiempo y las tendencias de inversión en momentos particulares, concluyendo que la coordinación intersectorial y la estrategia de empoderamiento de la comunidad es eficaz para el control del Ae. Aegypti. (22)

Díaz C. et al (2009), menciona dentro de la estrategia participativa basada en el enfoque de eco salud la importancia de la participación comunitaria para el control del dengue y su vector (28).

La participación comunitaria dentro de las estrategias de la Jurisdicción se ha registrado durante el reforzamiento del programa de control, se ha otorgado capacitación de los líderes y grupos comunitarios, sin embargo, la aplicación de un modelo basado en la gestión, con identificación de necesidades, movilización de recursos, liderazgo y organización, permita a los tomadores de decisiones y la comunidad participar en las estrategias para disminuir el dengue, así mismo, permitir que participen en la evaluación de sus propios resultados de trabajo, reforzaría el empoderamiento de la comunidad y permitir su sostenibilidad.

Ballenger - Browning KK. Et al. (2009) en una revisión sistemática de la literatura determinaron que existe poca evidencia que apoye la eficacia de los programas de reducción de mosquitos debido al diseño de los estudios deficientes y la falta de índices entomológicos congruentes. Por lo que proponen la creación de una norma entomológica índice. (29)

El control químico vectorial incluye dentro de la Jurisdicción Sanitaria las estrategias el control de las formas adultas y larvarias del Ae. Aegypti, su aplicación forma parte de los ciclos de programación anual. La aplicación de insecticida para el control larvario se realiza de forma rutinaria. En este trabajo no se revisó el protocolo para la implementación de las estrategias de control ni para la evaluación de la efectividad de estas estrategias.

13.-Conclusiones

Es escasa la información que hay sobre las evidencias de efectividad de las Estrategias de Gestión Integrada para el control del dengue recomendadas por la OMS/OPS. Existen indicadores entomológicos que nos indican el grado de la presencia del vector, sin embargo los estudios realizados, cuentan con una variabilidad de aplicación de los índices entomológicos para evaluar la eficacia de las medidas de control, lo que hace difícil homologar la escasa información donde se reporta la eficacia de las estrategias para disminuir la presencia del vector transmisor del dengue y la incidencia de casos.

Los resultados encontrados en la aplicación de estrategias para el control del dengue en la Jurisdicción Sanitaria VII de Tapachula Chiapas, nos permite ver que las actividades se realizan en base a lineamientos operativos, sin embargo el existir un protocolo de aplicación de las intervenciones de control del dengue de forma homogénea en cada uno de los sectores de la Cd de Tapachula, basados en un indicador base para la evaluación de eficacia de las intervenciones, podría permitir mejorar la efectividad. El determinar los indicadores de efectividad de las acciones derivadas de las estrategias realizadas permitiría la implementación de estrategias homologas en cada uno de los municipios, lo cual contribuiría a la disminución de los casos en la Jurisdicción, así mismo ser predictor para la implementación del siguiente programa anual.

La implementación del uso de insecticidas en el material de cortinas para ventanas, puertas, tapaderas de contenedores, podría implementarse, sin embargo su aplicación tendría repercusiones económicas y favorecería la indiferencia de la población ante las actividades de lucha contra el vector del dengue.

El trabajo intersectorial se ha realizado, así como el trabajo comunitario, pero el desarrollo de un programa que sea incluyente, donde la comunidad forme parte activa y permanente de las acciones del programa anual de dengue y fortalecer su empoderamiento, en la realización de las actividades más eficaces, sería importante para el sostenimiento a largo plazo del impacto inicial de las mismas así mismo contribuir a la reducción de la carga económica del programa.

Los resultados también nos orientan hacia realizar un estudio de efectividad de las estrategias para disminuir el dengue, ya sea cuando se aplique una estrategia de gestión integrada o cuando se hagan parte de ellas; además, aplicar una medida de efectividad antes de cada intervención y posterior a su aplicación para evaluar la sostenibilidad de las intervenciones.

14.- Referencias

- 1.- Berdasquera C., Suárez L., Carmen L. Vigilancia epidemiológica de dengue Instituto de Medicina Tropical" Pedro Kouri". Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología, Guanajay.
- 2.- Manual para la Vigilancia, Diagnóstico, Prevención y Control del Dengue. Secretaría de Salud pág. 9
- 3.- Rodríguez C. Estrategias para el control del dengue y del *Aedes aegypti* en las Américas. Rev Cubana Med. Trop. 2002; 54(3):189-201 Oficina Sanitaria Panamericana de la Salud
- 4.- Guzmán M. G., García G. y Kourí G. El dengue y el dengue hemorrágico: prioridades de investigación. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Pública Health 19(3), 2006
- 5.- Secretaría de Salud. Panorama epidemiológico de Fiebre por Dengue y Fiebre hemorrágica por Dengue en entidades Federativas Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. México, 2012, 2013.
- 6.-Valdés L., Vila M. Jesús y Gúzman M. G. Impacto económico de la epidemia de dengue 2 en Santiago de Cuba. Rev. Cubana Med Trop 2002; 53(3): 220-27
- 7.- Plataforma Única de Vigilancia Epidemiológica, SINAVE-DGE
- 8.- Gómez D. H., San Martín J. Estrategia Mesoamericana para la Prevención y Control Integrado del Dengue. Salud Pública Méx 2011; Vol. 53(3):349-357
- 9.- Programa de acción específico 2007-2012 dengue. Secretaria de Salud Subsecretaria de Prevención y Promoción de la Salud.
- 10.-Manual para la Vigilancia, Diagnóstico, Prevención y Control del Dengue Secretaría de Salud pag 2-127.
- 11.-Guía de práctica clínica GPC. Manejo del dengue no grave y el dengue grave. Guía de referencia rápida. Catalogo maestro de GPC. SSA-151-08. Consejo de Salubridad General.

- 12.- Anguiano M, Aguayo L., Álvarez L., Torres P. O., Lara E., Delgado E. Segundo año de la estrategia estatal de Combate al dengue en Colima. Med Int Mex 2013;29: 265-275
- 13.- Escobar R., Arango V., Tejada R. Efectividad de la estrategia para la prevención del dengue en un barrio del municipio de Floridablanca 2011_2013, Revista Cuidarte, Programa de enfermería UDES, 2013
- 14.-Vigilancia Epidemiológica de Dengue, Capítulo VII, Vigilancia en Salud Pública: Dengue – Dengue Hemorrágico. Serie de Documentos Técnicos OGE/RENACE/ Área de Transmisibles / Epidemiología de Riesgos y Daños Transmitidas por Vectores y Reservorios.
- 15.-Lineamientos para la Vigilancia Epidemiológica de Fiebre por Dengue y Fiebre Hemorrágica por Dengue Septiembre 2008, Secretaria de Salud
- 16.- Manual Vigilancia, Diagnóstico prevención y Control del Dengue. Secretaria de Salud.
- 17.-Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública Protocolo de Vigilancia y Control de Dengue INT- PRO-R02.003.0000-004. Plan Nacional de Salud Pública. OPS. Instituto Nacional de Salud.
- 18.-Guía de Vigilancia Entomológica y Control de Dengue Gestión Para La Vigilancia Entomológica y Control de la Transmisión de Dengue. Plan Nacional de Salud Pública. OPS. Instituto Nacional de Salud.
- 19.-INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/?e=07&mun=51>
- 20.-Instituto de Salud del Estado de Chiapas. Manual de Organización tipo Jurisdicción Sanitaria. [Primera Emisión 2011 Abril 15] Gobierno del Estado de Chiapas, Instituto de Salud. 2011. Tuxtla Gutiérrez Chiapas
- 21.- Vanlerberghe V., ME Toledo, M Rodríguez , D Gómez , A Baly , JR Benítez , P Van der Stuyft (2009), Community involvement in dengue vector control: cluster randomised trial. BMJ; 338: b1959. DOI: 10.1136/bmj.b1959

<http://www.jstor.org/discover/10.2307/25671853?uid=3738664&uid=2&uid=4&sid=21103334443367>

22.- Shriram AN, Sugunan AP, Manimunda SP, Vijayachari P. Enfoque centrado en la comunidad para el control de *Aedes* spp . en una zona periurbana en las islas Andaman y Nicobar utilizando temefos. *Natl Med J India* . 2009 May-Jun ; 22 (3) :116 -20.

23.-Rizzo N., Gramajo R., Cabrera E., Arana B., Kroeger A., Manrique-Saide and Petzold M., Dengue vector management using insecticide treated materials and targeted interventions on productive breeding-sites in Guatemala. *BMC Public Health* 2012, 12:931 <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/931>

24.- Arunachalam N , Tyagi BK , Samuel M , Krishnamoorthi R , Manavalan R , Tewari SC , Ashokkumar V , Kroeger A, Sommerfeld J , Petzold M. Control basado en la Comunidad de *Aedes aegypti* por la adopción de métodos de eco- salud en la ciudad de Chennai , India. *Pathog Glob Salud* . 2012 diciembre , 106 (8) :488 -96 . doi : 10.1179/2047773212Y.0000000056 .

25.- Gürtler RE, Garelli FM, Coto HD (2009) Effects of a Five-Year Citywide Intervention Program To Control *Aedes aegypti* and Prevent Dengue Outbreaks in Northern Argentina. *PLoS Negl Trop Dis* 3(4): e427. doi:10.1371/journal.pntd.0000427

26.- Kroeger A, Lenhart A, Ochoa M, Villegas E, Levy M, Alexander N, P J McCall. Effective control of dengue vectors with curtains and water container covers treated with insecticide in Mexico and Venezuela: cluster randomised trials. *bmj.com* 2006;332:1247

27.-Esu E, Lenhart A, Smith L , Horstick O. Efectividad de espacio peridoméstico pulverización con insecticida sobre la transmisión del dengue ; revisión sistemática. *Trop Med Int Salud*. 2010 May ; 15 (5) :619 -31. doi : 10.1111/j.1365-3156.2010.02489.x

28.-Díaz C. et al. Estrategia intersectorial y participativa con enfoque de ecosalud para la prevención de la transmisión de dengue en el nivel local. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 25 Sup 1:S59-S70, 2009.

29.- Ballenger - Browning KK, JP Elder. Multimodales *Aedes aegypti* intervenciones de reducción de mosquito y de prevención del dengue. Trop Med Int Salud . 2009 Dic ; 14 (12) :1542-51 . doi : 10.1111/j.1365-3156.2009.02396.x

ANEXOS.

CARTA COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD COMO COLABORADOR DE PROYECTO DESEMPEÑANDO FUNCIONES COMO (Interprete/ Traductor(a)/ Revisor(a) De Expedientes Clínicos/Otros)

Yo, María del Socorro Fernández Hernández , en mi carácter de Revisor de bases de datos, archivos administrativos, estudiante de la Maestría en Salud Pública con área de concentración en Enfermedades Transmitidas por Vectores, entiendo y asumo que, de acuerdo al **Art.16**, del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, es mi obligación respetar la privacidad del individuo y mantener la confidencialidad de la información que se derive de mi participación en el estudio: "EFECTIVIDAD DE LAS ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL DENGUE EN LA JURISDICCIÓN SANITARIA VII DE TAPACHULA, CHIAPAS - MÉXICO, EN EL PERIODO 2013" y cuyo(a) investigador(a) responsable es María del Socorro Fernández Hernández. Asimismo, entiendo que este documento se deriva del cumplimiento del **Art. 14**¹ de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares a la que está obligado todo(a) investigador(a).

Por lo anterior, me comprometo a no comentar ni compartir información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados es una causal de despido de mis funciones.

María del Socorro Fernández Hernández

diciembre 2013

(Nombre)

(Firma)

(Fecha)

¹ "El responsable velará por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por esta Ley, debiendo adoptar las medidas necesarias para su aplicación. Lo anterior aplicará aún y cuando estos datos fueren tratados por un tercero a solicitud del responsable. El responsable deberá tomar las medidas necesarias y suficientes para garantizar que el aviso de privacidad dado a conocer al titular, sea respetado en todo momento por él o por terceros con los que guarde alguna relación jurídica"

MATRIZ DE BUSQUEDA											
Autor/Año	Título	Revista	Objetivo del estudio	País/paises	Población objetivo	Tipo de Estudio	Intervención	resultados	pre intervencion	post intervencion	conclusiones