



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

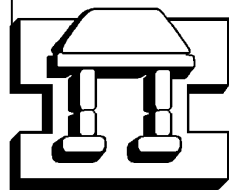
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA**

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE DENSIDADES DE *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae), EN LOS PROGRAMAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTOR EN MÉXICO.

Seminario de Titulación
TOPICOS SELECTOS EN BIÓLOGIA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
BIÓLOGO
PRESENTA
FRANCISCO EDUARDO ROMERO CONTRERAS

DIRECTORA DE TESIS: BIÓL. MARCELA PATRICIA IBARRA GONZALEZ



IZTACALA

LOS REYES IZTACALA, ESTADO DE MÉXICO 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mi abuela; Rosa María Soria Gallardo, gracias abue..... tenías razón, siempre te recuerdo y te agradezco tu gran apoyo, paciencia y amor que fueron indispensables para culminar mis estudios, te llevo conmigo siempre.

A mi madre; María de Jesús Contreras Soria, por tus consejos, amor, ejemplo pero sobre todo por haber creído siempre en mi, mil gracias este trabajo también es tuyo, nunca te fuiste mami.

A mis hijos; Brandon, Rosa Astrid y Alexis Eduardo, por ser mi energía y mi motivación, espero poder ser siempre un buen ejemplo para ustedes y por que algún día logran esto y mucho mas, los amo.

A mis hermanos; José Martín, Pedro Ángel, Rosa Isabel y Berenice, por su apoyo y cariño que me brindaron y me brindan, gracias soy muy afortunado por tenerlos.

A mis sobrinos; Fernando, Mario, Marco, Misael, Manuel, Daniel, Edgar, Sofía, Hannia ,Celeste, Osmara, David y Josué, con mucho cariño esto también es de ustedes.

A la Familia Ramírez Cárdenas; por ese gran ejemplo de unión y fortaleza, gracias por considerarme uno mas de esa gran familia.

A Yadira Ramírez Cárdenas; las palabras sobran cuando los sentimientos logran cosas tan grandes e importantes te agradezco tu motivación, tu apoyo, tu amor y alegría, pero mas le agradezco a dios por haberte puesto en mi camino.

A David García Romero; por tu apoyo incondicional, recibe un gran abrazo y mi más sincero agradecimiento.

Al M en C. Jorge Padilla Ramírez por haberme enseñado lo grandioso que es el mundo de la Entomología y por su gran apoyo durante mi estancia en el laboratorio.

A la Biól. Marcela P. Ibarra González por el gran apoyo durante mi aprendizaje en el laboratorio de Entomología y por su valiosa colaboración para la realización y dirección de este trabajo

INDICE:

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCION.....	4
3. OBJETIVO.....	5
4. HISTORIA DEL DENGUE EN AMERICA	6
5. EL VECTOR.....	6
6. CARACTERIZACION DE <i>Aedes aegypti</i>	8
6.1. DISTRIBUCION.....	9
7. METODOS DE EVALUACION DE DENSIDADES...10	
7.1 ENCUESTA LARVARIA.....12	
7.2 OVITRAMPAS.....13	
8. CONCLUSIONES.....15	
9. LITERATURA CITADA.....16	

1. RESUMEN.

Se llevo a cabo la revisión bibliográfica de las técnicas utilizadas para medir las densidades poblacionales del mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) tanto en su fase larvaria como de adulto mosquito transmisor del dengue en México. Dentro de los programas de enfermedades transmitidas por vectores, dichas técnicas consisten en: 1) medición de densidades larvarias para determinar indicadores de infestación para evaluar el nivel de riesgo epidemiológico, 2) técnica para medir densidades indirectas de mosquitos adultos por medio del monitoreo con ovitrampas. Ambos métodos son utilizados conjuntamente para obtener fluctuaciones poblacionales tanto en la etapa larvaria como en mosquitos adultos y con base en los indicadores de densidades obtenidos dirigir las medidas de control así como priorizar áreas de acción. En los programas de prevención y control del dengue para México.

2. INTRODUCCION.

La importancia que para la Salud Pública representan las enfermedades transmitidas por vector, radica en su magnitud y trascendencia, tomando en consideración la existencia de áreas que reúnen condiciones geográficas, epidemiológicas, demográficas y socioeconómicas, así como de marginación y pobreza de la población afectada, que favorecen su transmisión. Se estima que cerca de 60% del territorio nacional presenta estas condiciones y que en esa área residen más de 50 millones de personas y se localiza la mayor parte de los centros agrícolas, ganaderos, industriales, pesqueros, petroleros y turísticos más importantes NOM – 032 – SSA 2 -2002 (Secretaria de Salud, 2003).

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana arriba mencionada, se le denomina “enfermedades transmitidas por vector”, a los padecimientos en cuyo ciclo de infección interviene un vector artrópodo, como elemento necesario para inocular el parásito, se incluyen: dengue, leishmaniasis, oncocercosis, paludismo, tripanosomiasis y rickettsiosis.

La emergencia o re emergencia de la mayor parte de las enfermedades transmitidas por vector, esta condicionada por cambios evolutivos y ambientales que pueden afectar a una gran variedad de factores intrínsecos y extrínsecos. Entre los primeros se encuentran todos los concernientes a la interacción entre el

patógeno y su vector, su hospedero intermediario y su reservorio (infección, virulencia, inmunidad y transmisibilidad). Entre los segundos se agrupan los factores que modulan las relaciones del patógeno, vector y hospederos con las condiciones ambientales (clima, condiciones meteorológicas, hábitats, ecosistemas, urbanización y contaminación) (López y Molina, 2005). Los cambios de temperatura, precipitaciones o humedad afectan a la biología y ecología de los vectores, así como a la de los hospederos intermediarios o la de los reservorios naturales. Además, las formas de asentamiento humano también pueden influir: el dengue es una enfermedad básicamente urbana y tiene mayor incidencia en las comunidades muy urbanizadas con un sistema deficiente de eliminación de aguas residuales y desechos sólidos (López y Molina op.cit.).

México es un territorio donde habitan 100 millones de seres humanos, cuyas bajas costas se extienden desde el nivel del mar hasta una altitud de 900 m, de clima cálido, en que abundan insectos que actúan como vectores de diversas enfermedades como el paludismo, el dengue, la leishmaniasis, la oncocercosis y la enfermedad de Chagas, cuya prevalencia es todavía importante en morbilidad, aunque desde hace años las campañas para su control han sido constantes y parcialmente exitosas (Rodríguez, 2002).

Actualmente la fiebre por dengue y el paludismo son las enfermedades transmitidas por vectores más importantes en el país, debido a su amplia distribución en regiones tropicales y subtropicales y a su impacto en una vasta población del país. Diversos factores, entre los que destacan los ecológicos, climatológicos, biológicos, sociales, económicos y políticos, han favorecido de algún modo la dispersión y persistencia de los agentes causales y la proliferación de los mosquitos vectores, a lo que se suma el aumento de individuos susceptibles, las migraciones humanas, la deficiencia en el acceso a la atención médica, la carencia de tratamientos específicos efectivos y las deficiencias en los servicios de vigilancia, prevención y control (Ramos, 2007).

3. OBJETIVO.

- Documentar las técnicas que se utilizan para medir densidades de *Aedes aegypti*, en los programas de Prevención y Control del Dengue para México.

4. HISTORIA DEL DENGUE EN AMERICA.

El concepto de enfermedad transmitida por vector se consolidó a fines del siglo XIX (Gómez, 1994 cit. en Thirion, 2003) debido a la riqueza de conocimientos que surgieron en esta materia y como en otros casos, el mecanismo de transmisión se descubrió antes de identificarse el agente causal (Secretaría de salud, 1993).

De acuerdo con Gluber y Clark en 1995, el primer reporte de epidemia de dengue ocurrió entre los años 1779 y 1780 en Asia, África y América del Norte. La primera epidemia se registró en Filadelfia en 1780, la cercana presencia de estas epidemias, indican que los virus y sus mosquitos vectores han tenido una distribución mundial de más de 200 años. El dengue era considerado una enfermedad benigna no fatal de los visitantes de los trópicos, los intervalos de diez a cuarenta años entre las principales epidemias se debía a que los virus y los vectores se introducían a los grandes centros de población a través de embarcaciones.

A finales de la segunda guerra mundial los gobiernos americanos acordaron a través de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), emprender una campaña sanitaria dirigida a erradicar del Continente la fiebre amarilla. Gracias a esta campaña se logró erradicar de casi todo el continente al *Aedes aegypti*, vector de dicho padecimiento y del dengue; en 1963 se declaró a México país libre de dicho insecto, sin embargo después de cuatro años se volvió a detectar la presencia del vector (Ramos, 2007).

En 1978 se presentó un brote de dengue clásico causado por dengue-virus serotipo 1 en la ciudad de Tapachula, y poco tiempo después el padecimiento se había diseminado a todo el territorio nacional. Desde ese año y hasta el momento 29 entidades federativas han detectado la presencia de casos (Fernández y Flores, 1995).

5. EL VECTOR

La Familia Culicidae se compone de 20 géneros en el nuevo mundo llamados comúnmente culícidos, son organismos holometábolos cuyo ciclo de vida se compone de huevo, larva pupa e imago (Fig. 1). Se encuentran dentro del suborden Nematocera, Orden Diptera. Los caracteres más obvios para identificar a los mosquitos adultos de los demás dípteros, los patrones que forman las escamas tanto de las venas alares como en el margen posterior de las alas. El aparato bucal es largo, antenas filiformes y largas compuestas de 14 o 15 antenómeros con sedas espirales. Absolutamente todas las larvas de mosquitos

son acuáticas, ápodas, su tórax tiene forma de bulbo más ancho que la cabeza y el abdomen, cápsula cefálica completa, un solo par de estigmas funcionales ubicados en el dorso, a la altura del octavo metámero abdominal. Actualmente existen 3000 especies de mosquitos en el mundo, con varias subespecies adicionales (en Norteamérica son aproximadamente 150), y se encuentra a elevaciones de 4,300 m en Kashmir y 1,160 m por debajo del nivel del mar en las minas de oro en el sur de la India. (Horwood & James, 1987). Existen 38 géneros de mosquitos y de estos 34 se encuentran en la sub familia Culicinae, estos se encuentran organizados en 10 tribus, las más grandes son la aedini y la sabethini, en términos de números de especies a través del globo. En México solo para el norte se tienen reportados 14 géneros, el número de estos es: *Anopheles* (16) *Aedes* (7), *Ochlerotatus* (69) *Psosophora* (15) *Haemagogus* (1), *Culex* (29), *Deinocerites* (3), *Culiseta* (8), *Coquilletidia* (1), *Mansonia* (2), *Orthopodomyia* (3), *Wyeomyia* (4), *Uranotaenia* (4) y *Toxorhynchites* (1). (Secretaria de salud, 2003)

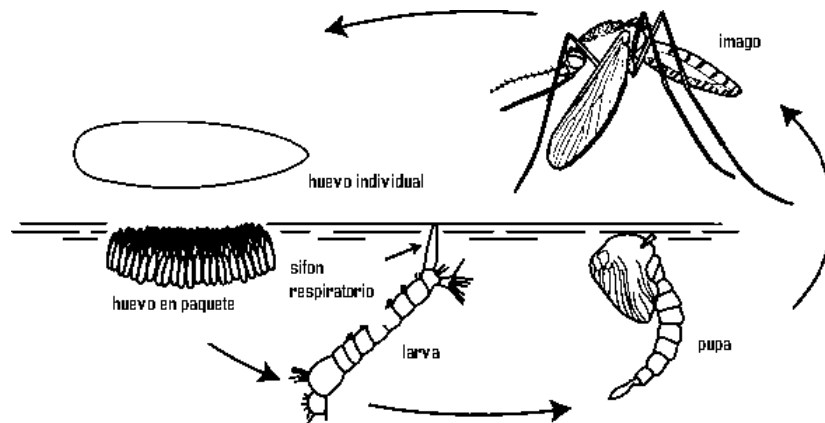


Figura 1. Ciclo de vida de mosquitos culícidos, (Tomado de clements, 1999).

De todas las especies de mosquitos conocidos con importancia en salud pública, *Ae. aegypti* (fig. 2), es considerada la más peligrosa por tener la capacidad de transmitir el mayor número de enfermedades virales al hombre.

Se cree que esta especie se introdujo al Continente Americano desde que se dieron las primeras incursiones colonizadoras, llegando a establecerse principalmente en los trópicos y subtropicos, su distribución se limitaba por las latitudes 45° N y 35° S, se le ha encontrado en sitios más altos y fríos de los inicialmente reconocidos (Nelson, 1986). En México ha causado brotes de dengue clásico hasta los 1760 msnm.



Figura 2. Adulto de *Ae. aegypti*. (Tomado de zborowski, 2004.)

6. CARACTERIZACION DE *Aedes aegypti*.

Aedes aegypti es una especie de marcada actividad diurna, y con una elevada antropofilia y de hábitos domésticos que no suele alejarse a una gran distancia de la vivienda, se aleja únicamente si las fuentes de alimentación u oviposición escasean en el lugar donde se encuentran cumpliendo con su ciclo de vida (Reinert, et al, 2004).

Esta especie principalmente diseminada por el hombre en todos sus estadios, coloca (pega) sus huevos que son generalmente de un milímetro de largo, de uno en uno, en la superficie de una gran cantidad de recipientes en el ambiente urbano y como se mencionó anteriormente principalmente artificiales, entre la superficie de agua y el ambiente y dichos huevos pueden resistir la desecación en periodos muy prolongados de hasta mas de un año si las condiciones ambientales son favorables. La larva adopta generalmente una posición perpendicular con relación con la superficie del agua (figura 3.), la cual puede ser limpia o con diferentes grados de contaminación, como se ha demostrado últimamente en diversas partes del mundo, tiene marcada fotofobia y se alimenta con frecuencia en el fondo del recipiente (Clements, 1999).

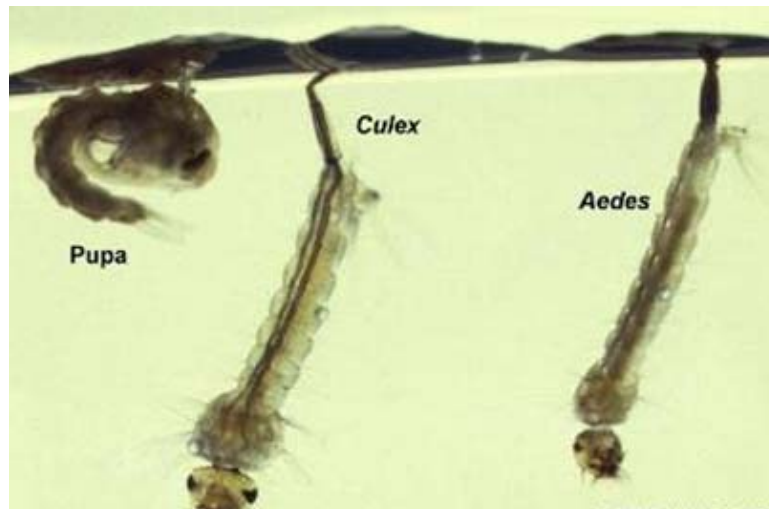


Figura 3. Posición de las larvas de *Ae. Aegypti* en relación a la superficie del agua, (Tomado de Russell,2000)

6.1 DISTRIBUCION

A excepción de algunas partes de África, *Aedes aegypti* vive en muy estrecha asociación con el hombre, debido a que esta totalmente adaptado a los recipientes artificiales que permanecen en el ambiente domestico, (llantas, tinas, floreros, bebederos de animales domésticos, así como diversos recipientes que pudieran almacenar agua tanto de lluvia como de uso común), y precisamente por esta característica es considerado una amenaza para la salud humana (World Health Organization, 1997)., además de su amplia distribución en el Continente Americano (Fig. 4.).

Aedes albopictus aparece como vector secundario del dengue, en el sureste de Asia y en el Pacifico Oeste. En años recientes *Ae. albopictus* se ha establecido ampliamente en los Estados Unidos, Brasil, Honduras, México, Guatemala, República Dominicana, El Salvador, Nigeria, Italia, y Albania y a diferencia de *Ae. aegypti* esta especie prefiere criaderos naturales como lo son huecos de los árboles, axilas de las plantas y huecos naturales en las rocas (World Health Organization, 1997).

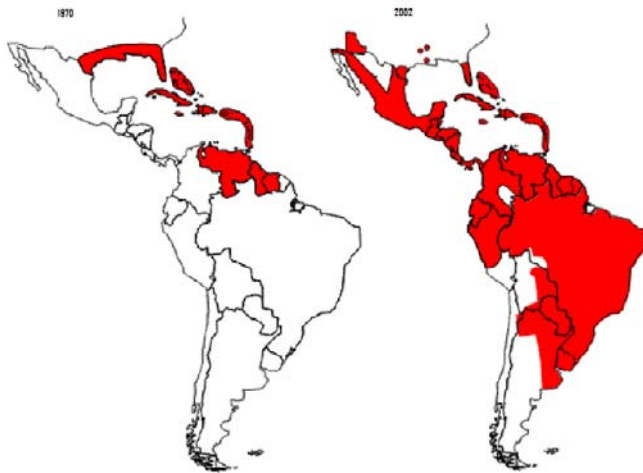


Fig 4. Mapa de distribución de *Ae. aegypti* en América 1970-2002. (Tomado de Labraña, 2009)

7. METODOS DE EVALUACION DE DENSIDADES.

Uno de los componentes esenciales de en la rutina del control del *Ae. aegypti*, es el remover, destruir y controlar todos los sitios que almacenen agua y sobre los cuales el mosquito pueda colocar sus huevecillos, Desde el siglo XIX existen referencias de medidas de control del mosquito en sus estadios acuáticos empleando aceites, peces larvívoros y enemigos naturales (Christophers, 1960). Actualmente dentro de los programas de prevención y control del dengue en México, la medida básica utilizada es la visita domiciliaria, y consiste en saludar a los moradores cordialmente, explicarles tanto el propósito de la visita como la tarea que se va a realizar. Invitando a un adulto a que acompañe en el recorrido de inspección del domicilio, se inicia el recorrido del predio de la casa al cruzar la puerta virando en dirección a mano derecha, siguiendo el perímetro hasta recorrer todo el patio, jardín o solar ,ubicando los tambos, tanques, pilas, botes ,cubetas ,tinacos u cualquier otro deposito en el que la familia almacena agua, para aplicar larvicida en gránulos de arena al 2% (Temephos), por cada 200 litros de agua que pueda almacenar el contenedor se aplican 40 grs. de larvicida, se busca cuidadosamente todo tipo de recipiente de vidrio, aluminio, hoja de lata, plástico, cartón, fierro o lámina que tenga o pudiera retener agua sin ninguna utilidad, se procede con ayuda de el morador de la vivienda a cubrirlos , perforarlos, voltearlos , ponerlos bajo techo o depositarlos en bolsas de basura.(Thirion,2003)

Los contenedores domésticos de agua son sitios muy importantes de oviposición y deben de ser cubiertos apropiadamente para evitar que el mosquito entre a depositar sus huevos, además de la aplicación de larvicidas residuales e inocuos para el ser humano y animales domésticos como una de las ultimas alternativas de control sobre todo en recipientes artificiales de carácter semi permanentes y

obligatorios en las viviendas debido a la carencia de servicios básicos (agua principalmente).(World Health Organization,1997).

Otra medida importante en los programas de control del dengue en México es el uso en el ambiente de insecticida a ultra bajo volumen, que es la aplicación de insecticida en grado técnico o solución a una dosis no mayor de 500 ml. Por hectárea de ingrediente activo, asperjado en gotas de aerosol con diámetro mediano de masa ubicado en el rango de 15 a 25 micras, y tiene el propósito de eliminar en relativamente poco tiempo la población de mosquitos adultos, entre los que se encuentran hembras infectadas que están transmitiendo el agente etiológico, (Thirion, 2003)

7.1 ENCUESTA LARVARIA.

Dentro de los programas de vectores en México actualmente se realizan evaluaciones de densidades de mosquitos tanto en su estadio larvario como de imagos, sin embargo la mas utilizada hasta la fecha es la encuesta larvaria, que consiste en realizar visitas domiciliarias examinando cada recipiente que contenga agua revisando tanto los del exterior como los del interior de las viviendas (Nelson, 1986). Tanto la cantidad como el tipo de recipientes existentes en las viviendas; lo cual se registra en un formato de campo, así como aquellos que se encuentran infestados por larvas y pupas. Se utiliza al menos una muestra de las larvas, de preferencia de cuarto estadio, se fijan en alcohol al 70% y se colocan en tubos viales debidamente rotulados, para posteriormente ser determinadas las especies en laboratorio empleando un microscopio. Toda la información de campo se procesa y se captura en un formato denominado E-A-2, para obtener los siguientes indicadores que nos arrojarán tanto el nivel de control de riesgo, como las medidas a utilizar con el objeto de obtener el mayor impacto en las poblaciones larvarias de *Ae. aegypti* (Thirion, 2003).

Índice de recipientes positivos (IRP): nos indica el porcentaje aproximado de recipientes con larvas y pupas presentes en las localidades muestreadas y se obtiene de la siguiente manera.

$$\text{IRP} = \frac{\text{numero de recipientes infestados}}{\text{numero de recipientes con agua revisados}} \times 100$$

Índice de casas positivas (ICP): indica el porcentaje de viviendas que se encuentran infestadas de larvas de *Ae. aegypti* y se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{ICP} = \frac{\text{numero de casas infestadas}}{\text{numero de casas revisadas}} \times 100$$

Índice de Breteau (IB): Indica el número aproximado de recipientes infestados por cada 100 casas visitadas.

$$\text{IB} = \frac{\text{numero de recipientes infestados}}{\text{numero de casas revisadas}} \times 100$$

Índice de pupas (IP): proporciona el porcentaje de productividad de los recipientes infestados encontrados.

$$\text{IP} = \frac{\text{numero de recipientes con pupas}}{\text{numero de recipientes infestados}} \times 100$$

En el programa de prevención y control del dengue, el índice de casas positivas (ICP) es la pauta par evaluar el impacto de las actividades de control larvario, y este impacto es medido por niveles de control de riesgo NOM – 032 – SSA 2 - 2002 (Secretaria de Salud, 2003), y se determina de acuerdo al cuadro siguiente:

Nivel de control operativo	Índice de casas positivas	Índice de recipientes positivos	Índice de Breteau
Optimo	< 1	<0.5	1-4
Bueno	1-4	0.5-1.9	5-9
Alarma	5-9	2-4	10-14
Emergencia	10 o más	5 o más	15 o más

7.2 OVITRAMPAS.

Las ovitrampas han sido utilizadas desde 1965 como un instrumento para determinar la distribución del mosquito *Ae. aegypti*, para medir la fluctuación estacional de las poblaciones y para evaluar la eficacia de la aplicación de insecticidas. Con base en el conocimiento de los criaderos originales que tenía esta especie, (contenedores naturales en donde se acumula agua). El hombre ha provisto de una gran variedad y cantidad de sustitutos con condiciones muy similares, donde las hembras distribuyen sus huevos. Las ovitrampas, son envases oscuros con capacidad de un litro en donde se vierte una infusión de paja de aproximadamente 300 mililitros, que resulta muy atractiva para las hembras grávidas (fig 5.). Esto es útil para obtener el promedio de huevos por ovitrampa por día, como un indicador indirecto de la densidad de población de las hembras de mosquitos *Ae. aegypti*. Estas hembras prefieren colocar sus huevos sobre superficies rugosas, por lo que es recomendable emplear hojas de papel que se mantenga rígido al humedecerse, sobrepuestas a todo alrededor de la cara interna del recipiente.

En México se empezaron a utilizar a partir de 1987 y en 1998 el monitoreo se efectuó en 51 áreas urbanas de 13 estados (Gomez y Rodriguez, 1994). Se recomienda colocar dos recipientes por vivienda uno con infusión y otra con la misma infusión diluida al 10% en agua, esta última comúnmente capta un número considerablemente mayor de huevecillos y la primera funciona más como atrayente. Dos personas pueden ocuparse de monitorear de 100 a 150 pares de ovitrampas por jornada laboral (8 hrs.).(Thirion, 2003).



Figura 5. Ovitrampas colocadas en el exterior de una vivienda.

La base científica de las ovitrampas consiste en que las hembras grávidas de *Ae. aegypti* deben localizar sitios para colocar sus huevos, ya que esta especie los coloca individualmente en las superficies de las paredes internas y por encima del nivel del agua en recipientes naturales y artificiales. Desde un punto de vista logístico, para el planteamiento y ejecución de las medidas de control es indispensable contar con información precisa y confiable de los sitios de cría, su distribución y dispersión. Se reconoce, por otro lado, que la estrategia de localización de criaderos intra y peridomiciliares traducidos en los índices comúnmente empleados es costosa y no tiene un verdadero valor epidemiológico como factor de riesgo. Por el contrario las ovitrampas son más sencillas, menos costosas y más sensibles para la detección del vector (Fay and Perry, 1965).

Dentro de los indicadores que se obtienen en el muestreo para ovitrampas son de utilidad para los programas de control de vectores los siguientes:

Positividad a huevos: nos indica el porcentaje de ovitrampas positivas en relación al número total de ovitrampas colocadas y se obtiene:

$$\frac{\text{No. De ovitrampas con huevos}}{\text{No. De ovitrampas colocadas}} \times 100$$

Porcentaje de viviendas con presencia de adultos: nos indica el porcentaje aproximado de viviendas que tienen la presencia de *Ae. aegypti* y se obtiene:

$$\frac{\text{No. De viviendas con ovitrampas positivas}}{\text{No. De viviendas muestreadas}} \times 100$$

Promedio de huevecillos por ovitrampas positivas: es el número aproximado de huevecillos colocados por ovitrampa positiva y se obtiene:

$$\frac{\text{No. De huevos recolectados}}{\text{No. De ovitrampas con huevos}} \times 100$$

8. CONCLUSIONES.

- La encuesta larvaria es utilizada más comúnmente en los programas de vectores, debido a que con los datos obtenidos se evalúan directamente los impactos de el control larvario, además de detectar las fallas del personal operativo, lo que permite corregir fallas y rectificar las medidas de control en un tiempo prudente.
- Por medio de la evaluación de ovitrampas se puede determinar el impacto de las aplicaciones espaciales de insecticidas específicos para combatir mosquitos adultos.
- La encuesta larvaria puede proporcionar datos estacionales sobre la preferencia de *Aedes aegypti* sobre diferentes tipos de criaderos existentes de larvas en la viviendas, lo que permite dirigir las acciones de control y de promoción de la salud a aspectos específicos.
- Las ovitrampas sirven para medir la fluctuación poblacional de *Aedes aegypti* a lo largo de un periodo determinado de tiempo.
- Ambos métodos de medición de densidades se utilizan hasta la fecha en los programas de control de vectores en México, ya que la combinación de los indicadores tanto larvarios como de adultos nos ofrece un panorama completo y confiable a cerca de los niveles de riesgo epidemiológico.

9. LITERATURA CITADA.

- Clements N. A., 1999 . The Biology of Mosquitoes. Wellinford : CABI publications
- Christophers, S. R. 1960. *Aedes Aegypti* (L). The Yellow Fever Mosquito. Cambridge at the University Press. Great Britain. 521 pp.
- Fay R.W. A.S. and Perry. 1965. Laboratory Studies of Ovipositional Preferences of *Aedes aegypti*. Mosquito News: 26,531-5
- Fernández, S. I. y Flores L. A. 1995. El Papel del Vector *Aedes aegypti* en la Epidemiología del Dengue en México. Salud Pública de México. Suplemento, Vol.37: 45-52.
- Gómez Dantes O. y Rodriguez M.H., 1999. El Dengue y la Fiebre Hemorrágica del Dengue: Clínica y Epidemiología. PAC Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica. INFECTO-1, B-5; 7-32
- Gubler , D.J.& G.G. Clark .,1995. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever: The Emergence of a Global Health Problem. Emerging Infectious Diseases, vol.1. (2):55-57
- Harwood, R.F.& M.T. James. 1987. Entomología Médica y Veterinaria. Limusa, México 201-203 p.
- Instituto Nacional de Salud Pública. 1995. Panorama Epidemiológico del Dengue y Dengue Hemorrágico en México. Salud Publica de México: 37 (1), suplemento, 109-113
- Labraña A. M. 2009. Dengue, Departamento de Epidemiología, Ministerio de Salud de Chile.
- López V. R. y M. R. Molina 2005. Cambio Climático en España y Riesgo de Enfermedades Infecciosas y Parasitarias Transmitidas por Artrópodos y Roedores. Revista Española de Salud Publica 79, (2) 177-190
- Nelson M. J., 1986. *Aedes aegypti*: Biología y Ecología. Organización Panamericana de la Salud. Washington D.C.86-93. 50 pp
- Ramos G.C., 2007 Factores Determinantes en la Endemicidad de las Enfermedades Transmitidas por Vector. Salud Pública de México, 49 (1): 112-113, México

- Reinert J. F., R. E. Harbach y I. J. Kitching. 2004. Phyllogeny and Clasification of Aedini (Diptera: Culicidae), Based on Morphological Characters of all Life Stages. Zoological Journal of the Linnean Society; 142: 289-368.
- Rodríguez D. J., 2002. Las Enfermedades Transmitidas por Vector en México, Revista de la Facultad de Medicina, UNAM, México, 49 (1): 112-113.
- Russell R. C. 2000. Living Whith Mosquitos / www.wyong.nsw.gov.au. (consultado el 15 de marzo de 2009)
- Secretaria de Salud, 1993. Monografía sobre la Epidemiología del Dengue, Dirección general de Epidemiología. México 59 p.p.
- Secretaria de Salud. 1995. Programa de Contingencia para Enfrentar el Dengue y el Dengue Hemorrágico en México.
- Secretaria de Salud, 2003. Norma Oficial Mexicana, NOM-032-SSA 2- 2002, para la Vigilancia Epidemiológica, Prevención y Control de Enfermedades Transmitidas por Vector. 60 pp
- Thirion I.J. 2003, El Mosquito *Aedes aegypti* y el Dengue en México, Bayer Enviromental Science. 138 pp
- World Health Organization, 1997, Chemical Methods for the Control of Vectors and Pests of Public Health Importance. 129 pp
- Zborowski P. 2004. Discovery of a Widespread Infestation of *Aedes albopictus* in the Torres Strait, Australia./ www.bioone.org. (consultado el 15 de marzo de 2009)