



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**

**EVALUACIÓN Y ELABORACIÓN DE MAPAS DE RIESGO
PARA EL PROGRAMA DE CONTROL DEL *Aedes aegypti* EN
EL ESTADO MÉRIDA. PERÍODO 2008-2014**

Autor:

López M., Pablo E.
C.I. V-10.717.525

Tutor:

Dr. José Carlos González
C.I. V-8.381.068

Mérida, Diciembre 2015.

TABLA DE CONTENIDOS	pp.
TABLA DE CONTENIDOS	iii
LISTA DE TABLAS	iv
LISTA DE GRÁFICOS	v
RESUMEN	Vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	vii
CAPÍTULO	
I.PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Delimitación del Problema	4
1.3 Determinación de los Objetivos	4
1.4 Justificación	5
II.MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes de la Investigación	6
2.2 Bases teóricas	8
2.3 Sistemas de Hipótesis	17
2.4 Sistema de Variables	18
III. MARCO METODOLÓGICO	20
3.1 Tipo y Diseño de la Investigación	20
3.2 Población y Muestra	21
3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	21
3.4 Técnicas de Análisis de Datos	21
IV.PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	22
DISCUSIÓN	33
V.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
5.1 Conclusiones	37
5.2 Recomendaciones	38
BIBLIOGRAFÍA	39

LISTA DE TABLAS	pp.
Tabla 1. Operacionalización de las Variables	19

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

LISTA DE GRÁFICOS	pp.
Gráfico 1. Tendencia Dengue Clásico .Estado Mérida.2008-2014.	23
Gráfico 2. Tendencia Dengue Hemorrágico .Estado Mérida.2008-2014	23
Gráfico 3. Tendencia Dengue Clásico .Distrito Sanitario Mérida.2008-2014.	24
Gráfico 4. Tendencia Dengue Clásico .Distrito Sanitario Vigía.2008-2014.	24
Gráfico 5. Tendencia Dengue Hemorrágico .Distrito Sanitario Mérida.2008-2014.	25
Gráfico 6. Tendencia Dengue Hemorrágico .Distrito Sanitario Vigía.2008-2014.	25

www.bdigital.ula.ve

**EVALUACIÓN Y ELABORACIÓN DE MAPAS DE RIESGO
PARA EL PROGRAMA DE CONTROL DEL *Aedes aegypti* EN
EL ESTADO MÉRIDA.PERÍODO 2008-2014**

Autor:

López M., Pablo E.
C.I. V-10.717.525

Tutor:

Dr. José Carlos González
C.I. V-8.381.068

Fecha: Diciembre de 2015

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo fundamental determinar la situación del dengue de acuerdo con las variables epidemiológicas persona, lugar y tiempo, elaborar mapas de riesgo por municipio y determinar el riesgo de transmisión de Dengue y determinar la tendencia de la enfermedad durante el período 2008-2014 en los distintos municipios del estado Mérida. Se determinó el impacto de las medidas de control vectorial ejecutadas durante este periodo. Se realizó un estudio de tipo: epidemiológico, observacional, analítico, longitudinal y retrospectivo y se estudiaron las estadísticas relacionadas con todos los casos de dengue (tanto clásico como dengue con signos de alarma) registrados en el estado Mérida durante el período 2008-2014. Se concluye que aún pese a las estrategias y actividades ejecutadas para controlar esta enfermedad y minimizar su impacto sobre la salud del colectivo merideño, esta patología afecta de manera considerable a importantísimos municipios del estado, El dengue hemorrágico, según los resultados obtenidos, afecta de manera más notoria las áreas abarcadas por el Distrito Sanitario El Vigía tal como lo demuestra la línea de tendencia para este tipo de dengue. Estos resultados permiten suponer que, posiblemente, las diferentes actividades de control vectorial ejecutadas no hayan surtido el efecto esperado en cuanto a minimizar la incidencia de la enfermedad en esta entidad federal.

Palabras clave: riesgo, mapas, tendencia, dengue, control vectorial.

**EVALUACIÓN Y ELABORACIÓN DE MAPAS DE RIESGO
PARA EL PROGRAMA DE CONTROL DEL *Aedes aegypti* EN
EL ESTADO MÉRIDA.PERÍODO 2008-2014**

Autor:

López M., Pablo E.
C.I. V-10.717.525

Tutor:

Dr. José Carlos González
C.I. V-8.381.068

Fecha: Diciembre de 2015

ABSTRACT

The research was aimed at determining the critical situation of dengue in accordance with the epidemiological variables person, place and time, mapping of risk by municipality and determine the risk of transmission of dengue and determining the trend of the disease during the period 2008-2014 in the different municipalities of Merida state. The impact of vector control measures executed during this period was determined. An Epidemiological, observational, analytical, longitudinal and retrospective and statistics study type was conducted and all statistics relating to cases of dengue (both classic and dengue with warning signs) registered in Mérida over the period 2008-2014 were studied. It is concluded that even though the strategies and activities implemented to control the disease and minimize its impact on the health of Merida group, this disease affects significantly to very important towns in the state, hemorrhagic dengue, according to the results, it affects so most notorious areas covered by El Vigia Health District shows the trend line for this type of dengue. These results suggest that possibly different vector control activities carried out have not had the expected effect in minimizing the incidence of the disease in this federal entity.

Keywords: risk maps, trend, dengue, vector control.

INTRODUCCIÓN

Con la realización del presente trabajo se busca contribuir a profundizar el análisis acerca de la situación de salud pública relativa al impacto causado por la enfermedad del Dengue en el estado Mérida durante el período 2008-2014 y se pretende, además, brindar las recomendaciones pertinentes para mejorar las prácticas de control vectorial ejecutadas con miras a la disminución de la morbi-mortalidad derivada por el virus causante de la enfermedad del dengue y minimizar la densidad aérea del vector transmisor de la misma.

Esta investigación permitirá identificar aquellos factores que, de una u otra manera, inciden sobre los resultados alcanzados en el control de la enfermedad.

Este trabajo de investigación consta de las siguientes secciones:

Capítulo I: Planteamiento del Problema, que involucra la situación problemática, formulación del problema, objetivos del estudio y la justificación

Capítulo II: Marco Teórico, que comprende la revisión de la bibliografía para detectar los antecedentes y las bases teóricas relacionadas al tema objeto de estudio.

Capítulo III: Marco Metodológico que incluye el tipo y diseño de la investigación, el sistema de variables, la población, muestra y muestreo, las técnicas de recolección e instrumento de información, así como el procedimiento para la recolección de los datos y su técnica de análisis.

Capítulo IV: Presentación y análisis de los resultados.

Capítulo V: Se presentan las conclusiones y recomendaciones. Y, por último, se presentan las referencias bibliográficas y los anexos respectivos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La fiebre Dengue y la fiebre hemorrágica Dengue es considerada la enfermedad viral más importante , causa entre 50 y 100 millones de casos y miles de muertes anualmente en el mundo (OMS, 2014). Las medidas para el control de la enfermedad consisten en estrategias con enfoque ecosistémico en salud, a partir de la participación-acción de las comunidades con el fin de reducir los criaderos del insecto, así como minimizar la utilización de insecticidas químicos dirigidos a las poblaciones naturales del vector.

La incidencia del dengue ha aumentado extraordinariamente en todo el mundo en los últimos decenios. Unos 2,5 mil millones de personas (dos quintos de la población mundial) corren el riesgo de contraer la enfermedad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que cada año puede haber 50 millones de casos de dengue en todo el mundo (OMS, 2014).

El número real de casos de dengue está insuficientemente notificado y muchos casos están mal clasificados. Según una estimación reciente, se producen 390 millones de infecciones por dengue cada año (intervalo creíble del 95%: 284 a 528 millones), de los cuales 96 millones (67 a 136 millones) se manifiestan clínicamente (cualquiera que sea la gravedad de la enfermedad). En otro estudio sobre la prevalencia del dengue se estima que 3900 millones de personas, de 128 países, están en riesgo de infección por los virus del dengue (OMS, 2015).

Los Estados Miembros de tres regiones de la OMS notifican sistemáticamente el número anual de casos. En 2010, se notificaron casi 2,4

millones de casos. Aunque la carga total de la enfermedad a nivel mundial es incierta, el comienzo de las actividades para registrar todos los casos de dengue explica en parte el pronunciado aumento del número de casos notificados en los últimos años (OMS, 2015).

Los grandes cambios demográficos, que han dado por resultado una gran ampliación desorganizada de las zonas urbanas, junto con el aumento del uso de recipientes no biodegradables y un método deficitario de recolección de residuos sólidos, incrementan el número de recipientes que acumulan agua, y que actúan como criaderos potenciales del vector, lo cual aumenta el riesgo de ocurrencia de casos de dengue.

Por otro lado, la gran capacidad adaptativa del vector, el uso intensivo de insecticidas con la consecuente aparición de resistencia, el cambio climático y la circulación de los cuatro serotipos del virus DEN en las Américas complican día a día la situación.

La fiebre dengue es conocida en América desde fines del siglo XVIII. Produjo epidemias extensas en el Caribe hasta convertirse en un problema de salud pública en el mundo (Leguizamón, 2007), de esta manera en Venezuela encontramos cifras alarmantes en cuanto a la casuística de dengue en los últimos años (MPPS, 2010). En el estado Mérida solo en el año 2010 se reportaron más de 10.500 casos de dengue (Boletín Corposalud, 2011).

Las estrategias de control de *Aedes aegypti* (L), mosquito vector del dengue, se basan en el concepto de control integrado, que comprende el saneamiento ambiental y la educación sanitaria como herramientas principales a fin de lograr la participación comunitaria en la eliminación de criaderos positivos y potenciales de este insecto; pero a menudo es necesario el uso del componente químico para las operaciones de control y

se presenta como estrategia EGI integrada recomendada por el Programa Regional del Dengue (OMS, 2009).

En la actualidad, la reducción de los criaderos y los programas de saneamiento ambiental son importantes componentes dentro de las estrategias trazadas, pero no han sido suficientes para el control de las poblaciones del vector; por eso, durante los últimos años, el control de los mosquitos se ha logrado principalmente mediante métodos químicos. La presión que sobre los distintos vectores se ha ejercido con el uso continuo de insecticidas ha provocado resistencia en muchas especies y pérdida de efectividad del tóxico en cuestión. (López, 2012; OMS, 2009).

En Venezuela, el dengue es una enfermedad endémica, ya que en forma ordinaria se presenta en diferentes estados del país, donde se ha observado la presencia del vector *Aedes aegypti* debido a que existen las condiciones para su reproducción que favorecen la transmisión y la presencia de la enfermedad.

Se conoce de localidades donde la prevalencia y la incidencia por esta patología son particularmente altas y presentan una conducta en el tiempo (Rojas, 1997).

El estado Mérida es considerado como uno de estos sitios en donde la morbilidad por dengue, por diversas razones, ha mantenido durante los últimos años unos niveles que deben ser analizados en profundidad.

Por tanto, al considerar lo antes expuesto surgen las interrogantes: ¿Cuál es la situación del dengue desde el año 2008 al 2014 en el estado Mérida? ¿Cuál ha sido la línea de tendencia del dengue en el estado Mérida durante los años 2008-2014?, ¿Han sido efectivas, eficaces y eficientes las actividades ejecutadas en la lucha para el control del dengue en el estado

Mérida?, ¿Cuál ha sido el impacto de las medidas de control del vector aplicadas en el estado Mérida?

1.2 Delimitación del Problema

El periodo de estudio abarcará a partir de enero 2008 a diciembre 2014, período en el que se tomarán en cuenta los registros epidemiológicos existentes en el Departamento de Epidemiología de la Corporación de Salud del Estado Mérida, así como los registros existentes en la Dirección de Salud Ambiental Mérida relativos a las actividades de control vectorial ejecutadas en dicha institución.

El área comprenderá todo el estado Mérida, que representa el objeto del proyecto tomando como universo y población toda la entidad para obtener la información importante y relevante acerca de las proporciones de cada una de las actividades que se llevan a cabo para la lucha y control del vector transmisor del dengue.

En cuanto a la orientación de la investigación, esta se hará desde el punto de vista de la planificación, observación y análisis de las estadísticas existentes y comprenderá identificación de los posibles factores de riesgo, datos sociodemográficos, así como también determinar los indicadores entomológicos utilizados en el programa de control del vector en el estado Mérida.

1.3 Determinación de los Objetivos

1.3.1 Objetivo General:

Evaluar y diseñar los mapas de riesgo para el control del dengue en el estado Mérida, en base a la casuística de los años 2008 a 2014.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Determinar la situación del dengue de acuerdo con las variables epidemiológicas persona, lugar y tiempo del estado Mérida
- Elaborar la línea de tendencia del dengue en el estado Mérida. Año 2008 – 2014.
- Construir los mapas de riesgo por municipio según indicadores entomológicos y clasificación de casos de dengue.
- Evaluar la gestión de riesgo de acuerdo a los indicadores de la OPS.

1.4 Justificación

Es importante realizar esta investigación para así determinar la situación del dengue en el estado Mérida mediante el análisis del impacto que han tenido todas aquellas medidas de control de dicha enfermedad así como también verificar hasta qué punto han sido eficientes, eficaces y efectivas para disminuir o minimizar el impacto negativo que la enfermedad causa a la población .

Del mismo modo, los resultados obtenidos permitirán tener una mejor visión del desenvolvimiento del Programa de Control de Vectores de la Dirección de Salud Ambiental Mérida y, en base a ello, establecer las recomendaciones y/o sugerencias pertinentes para optimizar su labor.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

González, Infante y Hernández (2012) realizaron un estudio titulado “Modelos jerárquicos espacio temporales para mapear riesgos relativos de dengue, en el Municipio Girardot, Estado Aragua, Venezuela”. El objetivo de este trabajo fue modelar el riesgo relativo de contraer dengue en el municipio Girardot del estado Aragua, Venezuela, durante el periodo epidemiológico del año 2009. Los datos fueron recopilados por semanas y clasificados de acuerdo a las parroquias del municipio. Se utilizó el criterio de información de deviancia (DIC) para seleccionar el mejor modelo, resultando el modelo Poisson el más adecuado para representar el riesgo relativo de contraer dengue en la zona bajo estudio. Los autores creen que la distribución de los riesgos están correlacionados con las condiciones económicas, con los niveles de educación, con el no acceso al sistema de salud pública, las deficiencias de agua potable, el almacenamiento inadecuado de recipientes con agua, el mal servicio de aseo urbano, las variables climáticas y la migración entre parroquias de portadores del virus, entre otras causas.

El **Ministerio de Salud de Perú** (2012) en sus “Estrategias para la Vigilancia en Salud Pública”, establece claramente que el control de la enfermedad del dengue se basa en el conocimiento de la misma, el análisis de las condiciones sanitarias y de la respuesta social organizada de las poblaciones en riesgo. El proyecto contiene el modelo para la vigilancia del dengue y dengue hemorrágico, orientado con un enfoque riesgo, enfatizando la construcción de escenarios de tipo geográfico y dinámico que toma en cuenta factores de riesgo como: flujo de migración de las poblaciones,

abastecimiento de agua de consumo humano, presencia - dispersión del virus dengue y del vector *Aedes aegypti*.

Noriega et al (2009) en su trabajo "*Situación organizacional de los Grupos de Control de Vectores en Ciudad de La Habana*" desarrollaron una investigación que tuvo como objetivo caracterizar la situación organizacional existente en los Grupos de Control de Vectores de la provincia Ciudad de La Habana e identificar aquellos factores que obstaculizaban el trabajo. Realizaron un estudio descriptivo y transversal. Se trabajó con una muestra de 278 trabajadores de diferentes categorías ocupacionales y procedentes de 15 áreas de salud y también 57 directivos. Se exploraron las variables tiempo en la actividad y otras relacionadas con el propósito de la organización, estructura organizativa, capacitación, relaciones entre trabajadores y con los superiores en rango (jefes), dentro y fuera del sector; Concluye que se encuentran numerosos y diversos problemas de tipo organizacional que influyen desfavorablemente en el clima laboral y en consecuencia limitan la dinámica de trabajo en los grupos estudiados.

Del mismo modo, el **Proyecto Mesoamérica Integración y Desarrollo** realizado en Cuernavaca (2009) en su Propuesta para la Vigilancia Entomológica del Dengue en Mesoamérica plantearon como objetivo la Revisión y análisis de prácticas efectivas para la vigilancia entomológica y para diferenciar la Buena práctica (la cual involucra el Monitoreo de las poblaciones del vector para un control oportuno y efectivo en tiempo y espacio, y que retroalimenta a programa para realizar oportunamente ajustes) de la Práctica no adecuada cuyo resultado es la Generación rutinaria de datos entomológicos que no tienen relación en tiempo y espacio, y que no son utilizados para la toma de decisiones. Los principales hallazgos que arrojó el proceso de evaluación de la Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y Control del Dengue (EGI) fueron los siguientes: se

detectó un uso inoportuno de la información epidemiológica y entomológica, un análisis de la información insuficiente para apoyar la acción, y la ausencia de un sistema de evaluación y monitoreo, se identificó un manejo inadecuado de insecticidas, falta de capacitación y no hay recursos humanos adecuados a las necesidades, y en general se confirmó que no hay supervisión de campo y de los procesos.

Luna, et al (2009) en su trabajo "*Los Sistemas de Información Geográfica y su Empleo en un Sistema de Vigilancia Integrado para la Prevención del Dengue en un Municipio de Ciudad de La Habana*", diseñaron e implementaron un Sistema de Vigilancia Integrado(SVID) para la prevención del dengue a nivel local, basado en un SIG. El trabajo se realizó a nivel de manzanas, facilitando la estratificación de un conjunto de indicadores ambientales, entomológicos y epidemiológicos que propician la aparición del dengue, en el municipio Cotorro. Los resultados del trabajo permitieron realizar un análisis integral de todos los indicadores, establecer comparaciones espacio-temporales, estratificar el riesgo por manzanas, facilitando a los que toman decisiones identificar las regiones más vulnerables para la transmisión del dengue y corroboran la utilidad de los SIG en la Salud Pública, específicamente en la prevención del Dengue, facilitando mediante el SVID, realizar comparaciones espacio-temporales entre una fase y otra, establecer un análisis integral de los indicadores y llevar a cabo la estratificación de los riesgos por manzanas.

2.2 Bases Teóricas

El control de vectores

El dengue es una enfermedad infecciosa causada por el virus del dengue, del género arbovirus que es transmitida por mosquitos, principalmente por el mosquito *Aedes aegypti*. La infección causa síntomas

gripales (síndrome gripal), y en ocasiones evoluciona hasta convertirse en un cuadro potencialmente mortal, llamado dengue grave o dengue hemorrágico. Es una infección muy extendida que se presenta en todas las regiones tropicales y subtropicales del planeta.

En los últimos años la transmisión ha aumentado de manera predominante en zonas urbanas y semiurbanas y se ha convertido en un importante problema de salud pública, hasta el punto de que en la actualidad, más de la mitad de la población mundial está en riesgo de contraer la enfermedad. La prevención y el control del dengue dependen exclusivamente de las medidas eficaces de lucha contra el vector transmisor, el mosquito.

La prevención o reducción de la transmisión del virus del dengue depende enteramente del control de los mosquitos vectores o la interrupción del contacto humano-vector.

Las actividades para controlar la transmisión deben estar dirigidas a *Ae. aegypti* (el vector principal) en los hábitats de sus etapas inmaduras y adultas en las viviendas y alrededores, así como en otros lugares donde se presenta el contacto humano-vector (por ejemplo, escuelas, hospitales y lugares de trabajo), a menos que exista sólida evidencia de que *Ae. albopictus* u otras especies de mosquito sean los vectores locales del dengue.

Aedes aegypti prolifera en muchos recipientes llenos de agua para determinados propósitos en las viviendas, tales como aquellos que se usan para el almacenamiento de agua doméstica y para plantas decorativas, así como también en una multiplicidad de hábitats expuestos y llenados con la lluvia, que incluyen llantas usadas, recipientes desechables de alimentos y bebidas, canales obstruidos y edificios en construcción.

Generalmente, estos mosquitos no vuelan lejos, la mayoría permanece a menos de 100 metros del lugar donde emergieron. Se

alimentan casi enteramente de los humanos, principalmente durante las horas diurnas, tanto en interiores como en exteriores.

El manejo integrado de vectores es el método estratégico para el control de vectores promovido por la OMS e incluye el control de los vectores del dengue. Definido como “un proceso racional de toma de decisiones para el uso óptimo de los recursos para el control de vectores”, el manejo integrado de vectores incluye los siguientes cinco elementos en el proceso del manejo:

- *Cabildeo, movilización social y legislación:* la promoción de estos principios en el desarrollo de las políticas de todas las agencias, organizaciones pertinentes y la sociedad civil, el establecimiento o fortalecimiento de controles legislativos y de regulación para la salud pública; y el fortalecimiento de las comunidades;
- *Colaboración dentro del sector salud y con otros sectores:* la consideración de todas las opciones para la colaboración dentro de los sectores públicos y privados y entre ellos; la planificación y toma de decisiones delegadas al nivel administrativo más bajo posible; y el fortalecimiento de la comunicación entre los diseñadores de políticas, directores de programas para el control de enfermedades transmitidas por vectores y otros socios clave;
- *Enfoque integrado para el control de enfermedades:* garantizar el uso racional de los recursos disponibles mediante la aplicación de un enfoque de control para varias enfermedades; integración de los métodos de control químico y no químico de los vectores; y la integración con otras medidas de control de enfermedades;
- *Toma de decisiones basada en pruebas:* adaptación de estrategias e intervenciones en el hábitat de los vectores, epidemiología y recursos locales, impulsadas por las investigaciones operativas y sujetas a seguimiento y evaluación apropiadas;

- *Desarrollo de capacidades:* el desarrollo de una infraestructura esencial, recursos financieros y recursos humanos adecuados a nivel nacional y local para manejar los programas de manejo integrado de vectores, con base en el análisis de situación (OMS, 2009).

Históricamente, los esfuerzos para controlar los vectores del dengue en la Región de las Américas de la OMS dieron como resultado la eliminación de poblaciones de *Ae. aegypti* en muchos de los países tropicales y subtropicales para la década de 1970. Sin embargo, las poblaciones del vector volvieron a introducirse y a establecerse.

Por lo tanto, actualmente, la finalidad principal de la mayoría de los programas es reducir las densidades de las poblaciones del vector tanto como sea posible y mantenerlas en niveles bajos. Cuando sea factible, también se deben hacer esfuerzos para reducir la longevidad de los mosquitos hembra adultos mediante el uso de métodos insecticidas, con el fin de reducir el riesgo de la transmisión del virus.

Al seleccionar el método de control de vectores más apropiado, o la combinación de métodos, se debe tener en cuenta la ecología local y la conducta de las especies seleccionadas, los recursos disponibles para la implementación, el contexto cultural en el que se llevan a cabo las intervenciones, la factibilidad de aplicarlas de manera oportuna y la adecuación de la cobertura. Los métodos para el control de vectores incluyen la eliminación o el manejo de hábitats larvarios, eliminando las larvas con larvicidas, el uso de agentes biológicos y la aplicación de adulticidas.

Los servicios para el control del vector deben estar estrechamente vinculados a los servicios epidemiológicos que captan y analizan la presentación de los casos de dengue (información temporal y espacial). El sistema de vigilancia epidemiológica debe poder diferenciar entre los

aumentos transitorios y los estacionales en la incidencia de la enfermedad y los aumentos observados al inicio de un brote de dengue.

Los servicios de salud en países de la Región de las Américas están atravesando diferentes procesos de cambio, los que requieren de sistemas de información efectivos y oportunos que permitan el diagnóstico de situación de salud, la planeación y programación de actividades para problemas específicos y la evaluación y monitoreo de intervenciones para resolver dichos problemas. Los sistemas de información geográfica (SIG) representan una herramienta computarizada alternativa para estos procesos, ya que permite almacenar, manejar, analizar y visualizar datos e información que han sido referenciados geográficamente (OPS, 1996).

El desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ha facilitado la inclusión de un componente espacial en los estudios epidemiológicos, entomológicos y ambientales. El SIG es una recopilación de hardware, software y datos geográficos sistematizados en computador, utilizados para captar, manejar, analizar y desplegar todas las formas de información sobre referencias geográficas. Esto permite que los usuarios puedan seleccionar diferentes niveles de información y combinarlas de acuerdo con las preguntas que necesitan resolver o los datos que necesitan analizar y en base a ello crear métodos de análisis muy útiles como lo son los conocidos mapas de riesgo.

A partir de los años noventa y hasta la actualidad, los SIG se han introducido lentamente en el campo de las investigaciones en salud, y se reconoce internacionalmente su utilidad para el incremento de la efectividad y eficiencia de diferentes programas, en especial los procesos de focalización y estratificación espacial y otras actividades encaminadas a la

racionalidad del uso de los limitados recursos del sector salud, en la mayoría de los países latinoamericanos (Higgs, 2003).

Como respuesta a los requerimientos de los servicios de salud de los países de las Américas, desde 1995, el Programa Especial de Análisis en Salud (SHA) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) desarrolla un proyecto de cooperación técnica orientado a la disseminación y utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el análisis y solución de problemas en epidemiología y salud pública (OPS, 2001).

Los SIG pueden ser utilizados para simplificar y sintetizar resultados complejos del análisis de la situación de salud. Además, su capacidad permite definir la magnitud y la distribución de los fenómenos de salud y sus factores determinantes; identificar desigualdades en materia de salud; identificar grupos de población que se encuentran en mayor riesgo de enfermar o morir; determinar la presencia de necesidades de salud insatisfechas; estratificar epidemiológicamente los grupos vulnerables de la población; determinar prioridades de salud e idear intervenciones focalizadas, y permitir que se programen y planeen actividades de salud con mayor eficacia y equidad (Loyola *et al*,2002).

Los SIG pueden aplicarse en epidemiología (SIG-Epi) para diferentes aspectos, la mayoría de ellos conectados entre sí. Entre algunos de los usos más comunes se tienen: la determinación de la situación de salud en un área, la generación y análisis de hipótesis de investigación, la identificación de grupos de alto riesgo a la salud, la planeación y programación de actividades y el monitoreo y la evaluación de intervenciones (OPS,1996).

Para facilitar la asignación de recursos, a veces se requiere sintetizar la información en un solo índice que tome en consideración los diferentes aspectos de la situación de salud, que sea sencillo de calcular y considere la

distribución de todos los grupos, incluyendo los patrones geográficos (Castillo y Loyola, 2002).

Las herramientas como SIGEpi permiten integrar medidas e indicadores provenientes de distintas fuentes y ubicarlas en un espacio común para su análisis, tanto estadístico como geográfico. Con ello, es posible delimitar las amenazas naturales de una entidad geográfica, aproximarse a la medición de situaciones que exceden la capacidad de respuesta de los servicios y, por tanto, evaluar algunas dimensiones en la vulnerabilidad de poblaciones expuestas a riesgos (Nájera *et al*, 2002).

Una investigación realizada en la ciudad de Maracay, Venezuela, empleó los SIG para la estratificación espacial del dengue. Esta investigación abarcó el período de 1993 hasta 1998 y la unidad de estudio fue el barrio. Fue usado el *Atlas GIS* de la compañía *Environmental Systems Research Institute*, USA (ESRI) tanto para la estadística descriptiva de las variables, como para la representación y análisis de los patrones espaciales de la entidad, atendiendo a la incidencia (Pérez *et al*, 2003).

De esta forma los sistemas de información geográfica son una de las tecnologías que facilitan el procesamiento de información, análisis y toma de decisiones en salud pública, denominados en ocasiones como sistemas de información geográfica en salud (SIGSA) y sistema de información geográfica en epidemiología (SigEpi); en este último caso se identifica como fundamentales aplicaciones a la determinación de la situación de salud en un área, la generación y análisis de hipótesis de investigación, la identificación de grupos de alto riesgo para la salud, la planeación y programación de actividades, el monitoreo y la evaluación de intervenciones (OPS, 2001).

Los mapas siempre fueron reconocidos como útiles instrumentos de análisis geográfico; no obstante, las técnicas automatizadas que promueven el geoprocesamiento y los sistemas de información geográfica (SIG) automatizados, han revolucionado su empleo en las más variadas orientaciones de estudio, especialmente por la velocidad y complejidad del manejo de grandes volúmenes de datos, la capacidad para realizar variados análisis estadísticos, y el uso de imágenes de satélites (Íñiguez, 2003).

La utilidad principal del mapa es como *medio*, como “recurso analítico” que convierte los datos espaciales en información espacial. Los análisis de la geografía de las enfermedades, las muertes o el sistema de atención a la salud comienzan cuando se termina el mapa (Íñiguez, 1998).

Mapas de riesgo: Es una herramienta que permite organizar la información sobre los riesgos de las empresas y visualizar su magnitud, con el fin de establecer las estrategias adecuadas para su manejo. Los mapas de riesgos pueden representarse con gráficos o datos. Los gráficos corresponden a la calificación de los riesgos con sus respectivas variables y a su evaluación de acuerdo con el método utilizado en cada empresa. Los datos pueden agruparse en tablas, con información referente a los riesgos; a su calificación, evaluación, controles y los demás datos que se requieran para contextualizar la situación de la empresa y sus procesos, con respecto a los riesgos que la pueden afectar y a las medidas de tratamiento implementadas.

Clasificación de Riesgo según la OPS.

- **Índice Aédico a Vivienda (IAC):** Mide la dispersión del vector en la localidad.

$$\frac{\text{Viviendas positivas}}{\text{Viviendas inspeccionadas}} \times 100$$

- **Índice Aédico a Depósitos (IAD):** Porcentaje de depósitos con agua, infestado por larvas y pupas de *Aedes aegypti* en una localidad. Mide la proporción de recipientes positivos al vector del total de recipientes inspeccionados. También permite determinar los tipos de recipientes más comunes y al que se puede priorizar las acciones de control vectorial sea físico o químico.

$$\frac{\text{Depósitos positivos}}{\text{Depósitos inspeccionados}} \times 100$$

- **Índices de Breteau (IB):** Depósitos positivos en las casas inspeccionadas de la localidad; mide la cantidad de recipientes positivos por vivienda inspeccionada.

Depósitos positivos en 100 casas inspeccionadas

Evaluación Grado de Riesgo			
Nivel de Control Operativo	Índice de Casas Positivas	Índice de Depósitos Positivos	Índice Breteau
Óptimo	< 1	< 0,5	1 – 4,9
Bueno	1 - 4,9	0.5 – 1,9	5 -9,9
Alarma	5 – 9,9	2- 4,9	10 – 14,9
Emergencia	10 ó más	5 ó más	15 ó más

Fuente: OPS. 2002

2.3 Sistema de Hipótesis

Las Hipótesis de Investigación: Son aquellas denominadas también como generales o fundamentales, y están referidas a las proposiciones planteadas de forma amplia y abstracta, que expresan de manera tentativa los factores causantes del problema en estudio; de la cual se puede derivar y probar hipótesis más concretas. Estas hipótesis proponen una relación entre variables conceptuales, por tal sentido predicen una relación entre dos o más variables.

A manera final, estas hipótesis están referidas a la realidad social, son puestas a prueba por medio de los datos.

Las Hipótesis Medias: Son aquellas constituidas en proposiciones que se derivan de las hipótesis de investigación. A través de las hipótesis medias, es posible descomponer y precisar el contenido de las hipótesis generales.

Las Hipótesis Operacionales: Derivadas de las hipótesis de investigación o generales y están referidas a las proposiciones relacionadas de manera sistemática, que permiten poner a prueba a las primeras. Estas hipótesis se encuentran vinculadas con los objetivos y las unidades de la realidad inmediata del problema objeto de estudio. Permiten estas hipótesis la operacionalización de las variables en términos del despliegue de la investigación planteada.

Las Hipótesis Estadísticas: Estas se oponen a la hipótesis de investigación, representa una etapa de su comprobación empírica. La negación de la hipótesis nula (H_1), es lo que se denomina hipótesis nula (H_0), contrastada con los parámetros estadísticos a través de la prueba de

hipótesis. Estas hipótesis, por lo general, determinan que no existe relación entre las variables consideradas en el estudio.

Hipótesis:

Las actividades de lucha para el control del vector involucrado en la transmisión del dengue no causan impacto sobre la disminución del dengue en el estado Mérida.

2.4 Sistema de Variables

Variable Dependiente:

- Casos de dengue.

Variables independientes:

- Casos Positivos
- Depósitos Positivos
- Depósitos Positivos en 100 Casas Inspeccionadas.

TABLA 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

OBJETIVO GENERAL: Analizar la situación del dengue en el estado Mérida año 2008 - 2014 y evaluar el impacto, control y vigilancia aplicados en el estado Mérida, Años 2008-2014

Objetivos Específicos	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Determinar la situación del dengue en el estado Mérida, años 2008-2014 de acuerdo con las variables epidemiológicas persona, lugar y tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo • Casos • Lugar • Personas • Municipio 	<ul style="list-style-type: none"> • Cifras absolutas • Medidas de tendencia • Medidas dispersión 	<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de la Coordinación de Epidemiología
Construir la línea de tendencia trimestralmente del dengue en el Edo Mérida años 2008-2014.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo • Casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Línea de tendencia • Ecuación de la recta • R Square 	<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de la Coordinación de Epidemiología
Construcción de los mapas de riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> • Casos de riesgo • Casos clásicos • Casos hemorrágicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Odds ratio • Dispersibilidad • Índice de difusibilidad • Indicadores entomológicos • Casos de dengue 	<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de la Coordinación de Epidemiología
Evaluación Del riesgo de acuerdo a los indicadores de la OPS	<ul style="list-style-type: none"> • Emergencia • Alarma • Bueno • óptimo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cifras absolutas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estándares OPS.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y Diseño de la Investigación

Se realizó un estudio de tipo: epidemiológico, observacional, analítico, longitudinal y retrospectivo.

Es un estudio epidemiológico por cuanto este tipo de investigación trata del estudio de la distribución de las enfermedades, de sus causas y de los determinantes de su frecuencia en el hombre, así como del conocimiento de la historia natural de las enfermedades y del conocimiento de datos para una intervención orientada al control o erradicación de ellas (Rangel, 2009).

Los estudios observacionales (Manterola, 2012), corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es “la observación y el registro” de los acontecimientos sin intervención alguna en el curso natural de estos. La o las mediciones, se pueden realizar a lo largo del tiempo (estudio longitudinal), ya sea de forma prospectiva o retrospectiva; o de forma única (estudio transversal).

Por otra parte, los estudios observacionales pueden ser analíticos, los que permiten “analizar comparativamente grupos de sujetos” sin que exista un proceso de asignación de los individuos en estudio a una intervención determinada, sino que ésta ocurre de acuerdo a la práctica clínica habitual, siendo por ende el investigador un mero observador y descriptor de lo que ocurre (Manterola, 2012).

Finalmente, se trata de un estudio retrospectivo por cuanto es un estudio longitudinal en el tiempo que se analiza en el presente, pero con datos del pasado. Su inicio es posterior a los hechos estudiados.

3.2 Población y Muestra

La población y la muestra de la presente investigación serán la misma ya que se estudiaron las estadísticas relacionadas con todos los casos de dengue (tanto clásico como dengue con signos de alarma) registrados en el estado Mérida durante el período 2008-2014.

3.3 Técnicas e instrumento de recolección de datos

La técnica será la de recopilación estadística de los datos sobre todos los casos de dengue registrados en el estado Mérida durante el período 2008-2014 y el instrumento lo conformará el Formato 2-77 utilizado por el Ministerio del Poder Popular para la Salud como herramienta rutinaria de registro epidemiológico y, por tanto, no se necesita validación del mismo.

3.4 Técnicas de Análisis de datos

Una vez recolectada toda la información necesaria, se utilizarán programas estadísticos y software entre los cuales están el programa SPSS, MAPINFO, EXCELL, ARCVIEW 3.0 para procesar la data y, posteriormente proceder a la representación de los resultados obtenidos en gráficos de líneas de tendencia así como los mapas de riesgo y, finalmente, delinear las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

CAPÍTULO IV

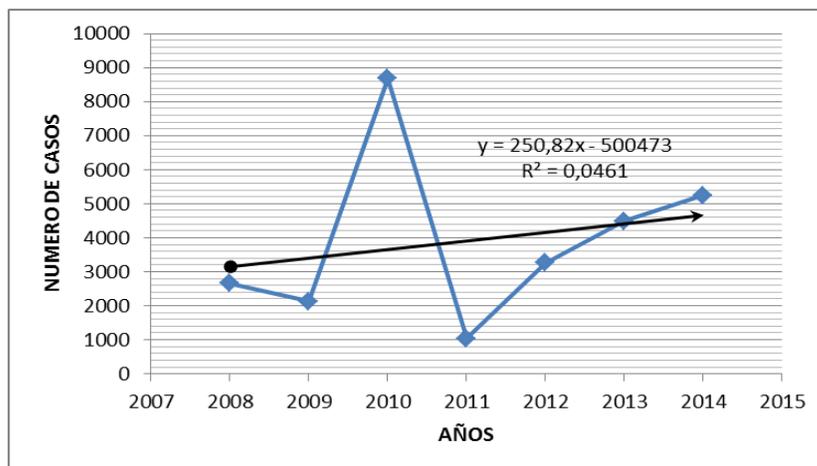
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez obtenidos los datos relacionados a la casuística del dengue en el estado Mérida durante el periodo comprendido entre los años 2008 a 2014, estos se tabularon, discriminaron de acuerdo a la incidencia anual por municipio (cuando fue posible, puesto que en algunos contados casos no se logró obtener dicha data por causas ajenas al investigador) y se procesaron estadísticamente para, posteriormente, proceder a elaborar los respectivos gráficos de tendencia y mapas de riesgo para cada uno de los municipios del estado Mérida.

Primeramente se discriminaron los casos en Clásicos y Hemorrágicos para visualizar de mejor manera cuál ha sido la conducta de los mismos a través del tiempo y, una vez clasificados, se procedió a elaborar los respectivos gráficos.

Tal como se puede observar en el Gráfico N° 1, durante el período 2008-2014 la casuística del dengue clásico en todo el estado Mérida ha mostrado una tendencia ascendente.

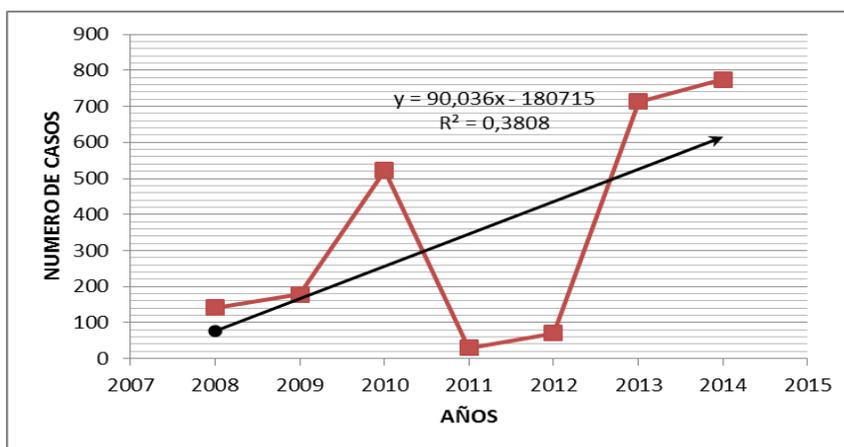
Gráfico N° 1. Morbilidad por Dengue Clásico. Línea de Tendencia.
Cifras Absolutas. Mérida 2008-2014.



Fuente: Epidemiología Regional. Corposalud Mérida.2015.

Del mismo modo que para el dengue clásico, el denominado dengue hemorrágico demuestra una tendencia ascendente durante el período objeto de estudio, tal como lo demuestra el Gráfico N° 2.

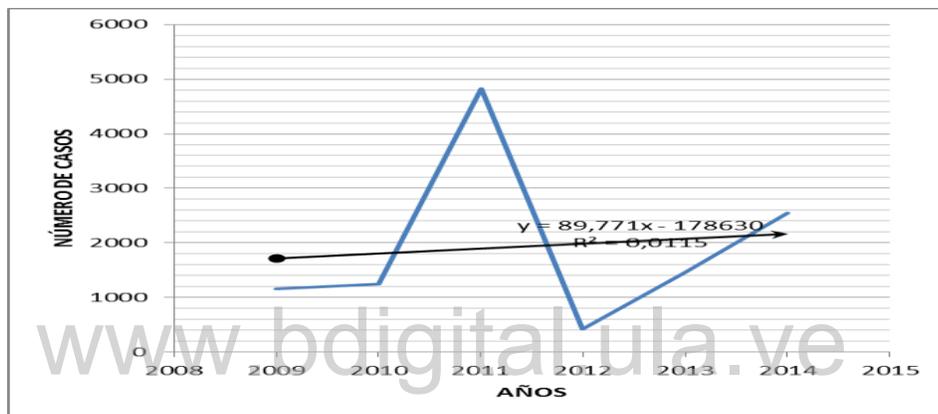
Gráfico N° 2. Morbilidad por Dengue Hemorrágico. Línea de Tendencia. Cifras Absolutas. Mérida 2008-2014.



Fuente: Epidemiología Regional. Corposalud Mérida.2015.

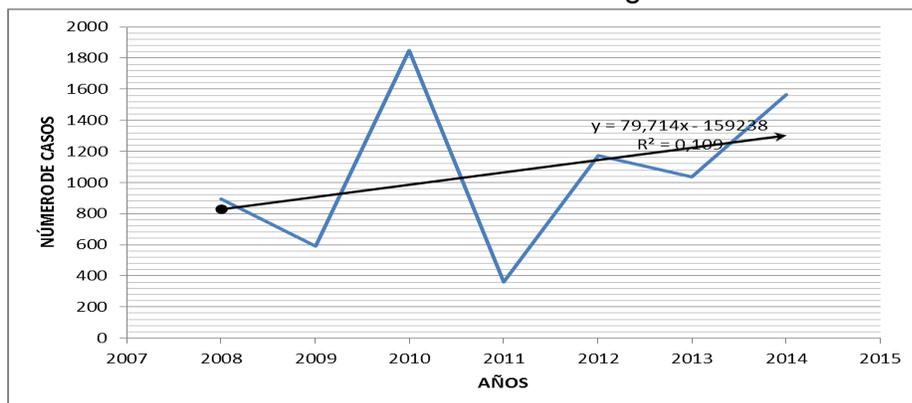
Así mismo, al comparar las tendencias para los dos Distritos Sanitarios más afectados, como lo son el Distrito Sanitario Mérida y el Distrito Sanitario El Vigía, se aprecia que en cuanto al dengue clásico ambas tendencias son bastante similares tal y como se puede ver en los Gráficos N° 3 y 4 respectivamente.

Gráfico N° 3. Morbilidad por Dengue Clásico. Línea de Tendencia.
Cifras Absolutas. Distrito Sanitario Mérida 2008-2014.



Fuente: Epidemiología Regional. Corposalud Mérida.2015.

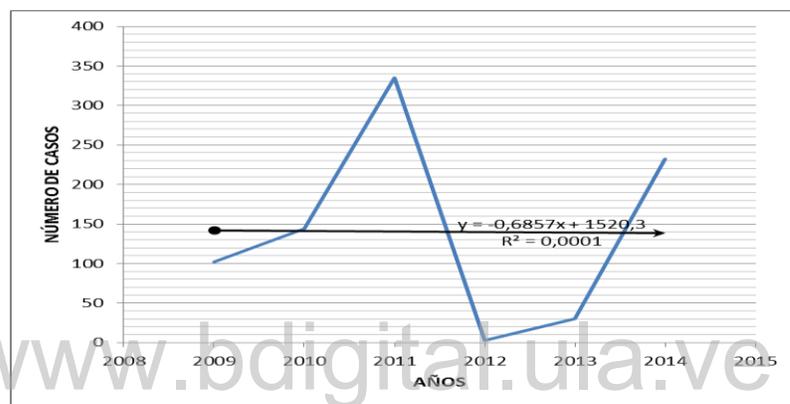
Gráfico N° 4. Morbilidad por Dengue Clásico. Línea de Tendencia.
Cifras Absolutas. Distrito Sanitario Vigía 2008-2014



Fuente: Epidemiología Regional. Corposalud Mérida.2015

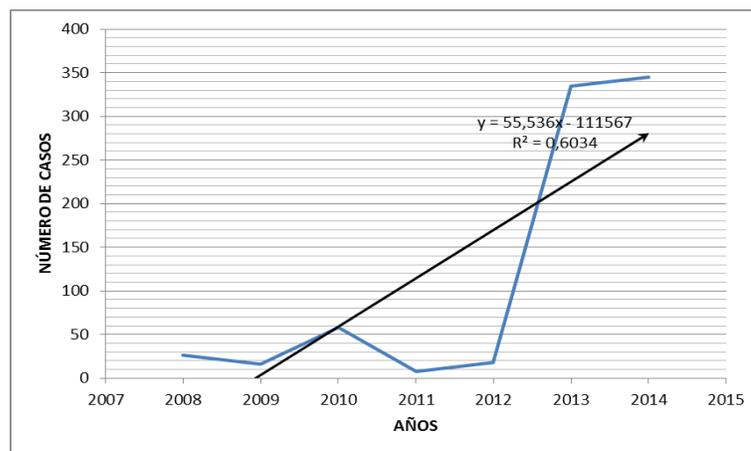
No sucede lo mismo cuando se compara la tendencia mostrada por el dengue hemorrágico en ambos distritos ya que, como se aprecia claramente en los Gráficos Nº 5 y 6, dicha tendencia para el Distrito Sanitario Mérida es levemente descendente, mientras es mucho más pronunciada al ascenso para el Distrito Sanitario El Vigía.

Gráfico Nº 5. Morbilidad por Dengue Hemorrágico. Línea de Tendencia. Cifras Absolutas. Distrito Sanitario Mérida 2008-2014



Fuente: Epidemiología Regional. Corposalud Mérida.2015

Gráfico Nº 6. Morbilidad por Dengue Hemorrágico. Línea de Tendencia. Cifras Absolutas. Distrito Sanitario Vigía 2008-2014



Fuente: Epidemiología Regional. Corposalud Mérida.2015

Para el año 2008, tal y como se aprecia en el Mapa N° 1, son ocho municipios los considerados como de Alto Riesgo: Alberto Adriani, Caracciolo Parra, Zea, Sucre, Pinto Salinas, Campo Elías, Libertador y Rivas Dávila. En la categoría de Mediano Riesgo se encontraban los municipios Obispo Ramos y Santos Marquina y, en Bajo Riesgo el municipio Tovar.

Mapa N° 1. Morbilidad por Dengue. Riesgo de transmisibilidad.
Edo. Mérida. Año 2008.



Fuente: Coordinación Control de Vectores. Dirección de Salud Ambiental Mérida. 2008.

En el Mapa N° 2, se aprecia que la tendencia a mantener la condición de Emergencia continúa para los mismos municipios calificados así para el año anterior, con la diferencia que el Municipio Andrés Bello se une a esta lista y sale de tal condición el municipio Campo Elías. Así mismo, el municipio Rivas Dávila baja de Emergencia a Alarma uniéndose a los municipios Obispo Ramos y Santos Marquina. Nuevamente, fueron ocho los municipios del estado clasificados como en Emergencia.

Mapa N° 2. Morbilidad por Dengue. Riesgo de transmisibilidad.
Edo. Mérida. Año 2009.



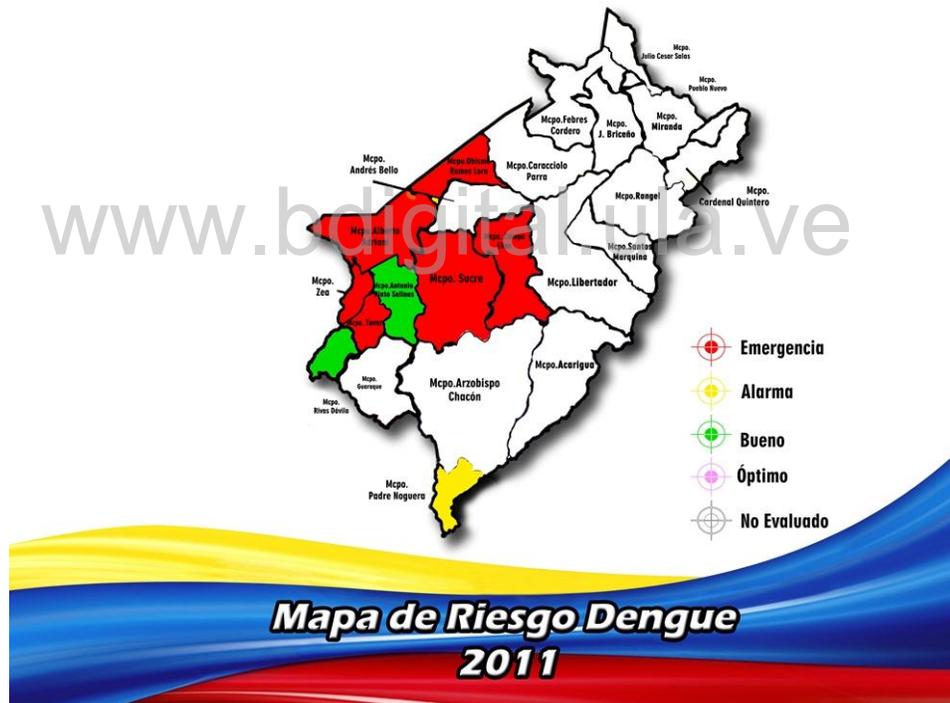
Fuente: Coordinación Control de Vectores. Dirección de Salud Ambiental Mérida. 2009.

Para el año 2011, y de acuerdo a la data obtenida, son seis municipios los clasificados como en Emergencia, siendo estos: Alberto Adriani, Tovar, Zea, Sucre, Campo Elías y Obispo Ramos. En la categoría de Alarma se encontró el municipio Padre Noguera.

Debe acotarse que, por falta de data hubo importantes municipios, como Libertador, que para este año no pudieron ser evaluados debidamente.

Mapa N° 4. Morbilidad por Dengue. Riesgo de transmisibilidad.

Edo. Mérida. Año 2011.



Fuente: Coordinación Control de Vectores. Dirección de Salud Ambiental Mérida. 2011.

Por lo tanto, en vista de los resultados obtenidos de la evaluación realizada sobre la situación y casuística del dengue en el estado Mérida durante el período 2008-2014, y de acuerdo a los parámetros de riesgo de la OPS, se aprecia claramente que el dengue ha mantenido características endemo-epidémicas durante ese lapso, manteniéndose en estado de Emergencia y Alarma los principales municipios de la entidad, como lo son Alberto Adriani, Libertador, Tovar y Campo Elías.

En cuanto a la evaluación del riesgo para el año 2014 según los indicadores de la OPS, los resultados fueron los siguientes:

IAC	IAD	IB
16,29	6,53	25,84

Estos hallazgos llevan a la conclusión que, para el año 2014, toda la entidad se encontraba en nivel de Emergencia, lo cual confirma que la enfermedad presenta características epidémicas que ameritan ser evaluadas profundamente a fin de afinar y optimizar las medidas de control vectorial.

DISCUSIÓN

Como se ha mencionado con anterioridad son varios los trabajos que abordan el empleo de los SIG aplicados a la prevención y control del Dengue. Por ejemplo, en Maracay, estado Aragua se realizó un estudio sobre modelos jerárquicos espacio temporales para mapear riesgos relativos de dengue utilizando el criterio de información de deviancia (DIC) para seleccionar el mejor modelo y concluyeron que la distribución de los riesgos está correlacionada con las condiciones económicas, con los niveles de

educación, con el no acceso al sistema de salud pública, las deficiencias de agua potable, el almacenamiento inadecuado de recipientes con agua, el mal servicio de aseo urbano, las variables climáticas y la migración entre parroquias de portadores del virus, entre otras causas (González, Infante y Hernández ,2012). Tanto en el estudio como en el nuestro, se realizó la estratificación de los riesgos por municipio pero en la presente investigación se analizaron algunos indicadores que están relacionados con la aparición del Dengue, hubo un análisis estructurado de dichos indicadores y la información se analizó de forma periódica.

Otro trabajo realizado en Perú establece claramente que el control de la enfermedad del dengue se basa en el conocimiento de la misma, el análisis de las condiciones sanitarias y de la respuesta social organizada de las poblaciones en riesgo, enfatizando la construcción de escenarios de tipo geográfico y dinámico que toma en cuenta factores de riesgo como: flujo de migración de las poblaciones, abastecimiento de agua de consumo humano, presencia - dispersión del virus dengue y del vector (*Aedes aegypti*). Al comparar el resultado de este trabajo , la presente investigación reflejó ser algo más detallada ya que se tuvo en cuenta la presencia del vector y las cifras absolutas de casos de dengue en cada municipio por lo que brinda elementos suficientes que permitirán a los que toman decisiones disminuir el riesgo.

Por otra parte, Noriega *et al* (2009) desarrollaron una investigación que tuvo como objetivo caracterizar la situación organizacional existente en los Grupos de Control de Vectores de la provincia Ciudad de La Habana e identificar aquellos factores que obstaculizaban el trabajo, exploraron las variables tiempo en la actividad y otras relacionadas con el propósito de la organización, estructura organizativa, capacitación, relaciones entre

trabajadores y con los superiores en rango (jefes), dentro y fuera del sector; Concluyeron que se encuentran numerosos y diversos problemas de tipo organizacional que influyen desfavorablemente en el clima laboral y en consecuencia limitan la dinámica de trabajo en los grupos estudiados. En la presente investigación, por ser funcionario activo de la institución a cargo de los programas de control del dengue en el estado, el investigador conoce de primera mano las condiciones y limitaciones laborales que enfrentan los trabajadores y las mismas son similares a las descritas en el trabajo realizado por Noriega *et al.* Esta situación sería un factor que afecta de manera negativa la eficacia, eficiencia y efectividad de las acciones emprendidas para controlar el vector, tal y como se demuestra en las líneas de tendencia y mapas de riesgo correspondientes.

En cuanto al trabajo realizado en Cuernavaca (2009) cuyo objetivo fue la revisión y análisis de prácticas efectivas para la vigilancia entomológica y para diferenciar la buena práctica de la Práctica no adecuada cuyo resultado es la Generación rutinaria de datos entomológicos que no tienen relación en tiempo y espacio, y que no son utilizados para la toma de decisiones, se detectó un uso inoportuno de la información epidemiológica y entomológica, un análisis de la información insuficiente para apoyar la acción, y la ausencia de un sistema de evaluación y monitoreo, se identificó un manejo inadecuado de insecticidas, falta de capacitación y no hay recursos humanos adecuados a las necesidades, y en general se confirmó que no hay supervisión de campo y de los procesos. Al respecto, en el estado Mérida las condiciones son muy similares a las descritas, porque aun cuando existe personal capacitado el mismo no es suficiente para lograr las metas deseadas y, adicionalmente, hay falta de insumos y equipos que faciliten su labor. Todo ello incide de manera negativa en cuanto a minimizar la casuística de la enfermedad del dengue en la entidad.

Finalmente, en el trabajo de Luna *et al* (2009), diseñaron e implementaron un Sistema de Vigilancia Integrado (SVID) para la prevención del dengue a nivel local, basado en un SIG. El trabajo se realizó a nivel de manzanas, facilitando la estratificación de un conjunto de indicadores ambientales, entomológicos y epidemiológicos que propician la aparición del dengue. Los resultados del trabajo permitieron realizar un análisis integral de todos los indicadores, establecer comparaciones espacio-temporales, estratificar el riesgo por manzanas, facilitando a los que toman decisiones identificar las regiones más vulnerables para la transmisión del dengue y corroboran la utilidad de los SIG en la Salud Pública. En nuestra investigación se estratificó a mayor nivel, por cuanto se hizo a nivel de todos los municipios del estado Mérida, con resultados sumamente alentadores ya que se corrobora la utilidad de la elaboración de mapas de riesgo basados en los SIG y que facilitarán las labores de planificación para el control del vector.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Del análisis estadístico y la elaboración de los correspondientes mapas de riesgo y líneas de tendencia para dengue en el estado Mérida durante el período 2008-2014 se puede concluir afirmando que, aún pese a las estrategias y actividades ejecutadas para controlar esta enfermedad y minimizar su impacto sobre la salud del colectivo merideño, esta patología afecta de manera considerable a importantísimos municipios del estado, como lo son el municipio Alberto Adriani, Libertador , Campo Elías y Tovar.

Estos cuatro municipios se mantienen de manera casi permanente en la clasificación de Alto Riesgo, mientras que otros municipios que inicialmente fluctuaban entre Mediano y Bajo Riesgo para el último año evaluado (2014) se hallaban en la categoría de Alto Riesgo.

El dengue hemorrágico, según los resultados obtenidos, afecta de manera más notoria las áreas abarcadas por el Distrito Sanitario El Vigía tal como lo demuestra la línea de tendencia para este tipo de dengue.

Estos resultados permiten suponer que, posiblemente, las diferentes actividades de control vectorial ejecutadas no hayan surtido el efecto esperado en cuanto a minimizar la incidencia de la enfermedad en esta entidad federal.

5.2 Recomendaciones

En base a los resultados es pertinente sugerir que se realicen estudios adicionales relacionados a la evaluación del cómo y dónde se están aplicando las medidas de control vectorial en procura de detectar posibles fallas en la planificación y/o en su correcta ejecución por parte del personal encargado de las mismas.

Igualmente, se recomienda estudiar la posibilidad de efectuar estudios adicionales sobre la resistencia a los insecticidas que pudiese estar desarrollando el vector transmisor del dengue.

Adicionalmente, es recomendable incrementar las campañas de educación para la salud dirigidas a crear conciencia en la comunidad sobre la gravedad de esta enfermedad y de su importancia en la salud pública.

www.bdigital.ula.ve

BIBLIOGRAFÍA.

- Castillo Salgado C. 1996. *Uso de los sistemas de información geográfica en epidemiología*. Bol. Epidemiol. OPS; 17(1):1-6.
- Castillo-Salgado C., Loyola E. 2002. *Desarrollo del índice de condiciones saludables usando Sistemas de Información Geográfica en Salud*. Boletín Epidemiológico de la OPS. Vol 24 No. 4.
- Cuéllar Luna, L.; Concepción Rojas, M.; Ramírez, B.; Álvarez Valdez, Á. M. y Díaz, C. (2009): “*Los sistemas de información geográfica y su empleo en un sistema de vigilancia integrado para la prevención del dengue en un municipio de ciudad de La Habana*”, GeoFocus (Artículos), nº 9, p. 166-183
- Dantés, H. y San Martín, L. 2009. *Estrategia Mesoamericana para la Prevención y Control Integrado del Dengue*. OPS.
- Delgado, M. y Llorca, J. 2004. *Estudios Longitudinales: Concepto y Particularidades*. Rev. Esp. Salud Pública 2004; 78: 141-148 Nº 2.
- González, R.; Infante, S. y Hernández, A. 2012. *Modelos jerárquicos espacio temporales para mapear riesgos relativos de dengue, en el Municipio Girardot, Estado Aragua, Venezuela*. Boletín de Malariología y Salud Ambiental Vol. LII, Nº 1.
- Higgs, G. 2003. *Spatial analysis, GIS and remote-sensing applications in the health sciences*. Health Place;9:55-5.
- Iñiguez L. 1998. *Geografía y salud. Temas y perspectivas en América Latina*. Cad Saùde Públ; 14(4):798.
- Iñiguez, L. 2003. *Geografía y Salud en Cuba: Tendencias y prioridades*. Rev Cubana Salud Pública Vol.29 Nº. 4.
- Leguizamón, M., 2007. *Una frontera entre la naturaleza y el hombre. Dengue en Paraguay*. Invenio vol 10, n 19 pp 143-154.

- Loyola, E.; Castillo-Salgado, C.; Nájera-Aguilar, P.; Vidaurre, M.; Mujica, O. y Martínez-Piedra, R. 2002. *Los sistemas de información geográfica como herramienta para monitorear las desigualdades de salud*. Rev Panam Salud Publica, 12(6).
- Manterola, C.2009. *Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica*. Rev. Med. Clin. CONDES ; 20(4) 539 – 548.
- Nájera-Aguilar P, Martínez-Piedra R, Vidaurre M, Loyola E, Castillo-Salgado C. 2001. *Aplicación de SIGEpi en la Identificación de Localidades Vulnerables a Riesgos Ambientales en México*. Boletín Epidemiológico de OPS. Vol. 22 No. 3.
- Noriega, V.; Ramos, I.; Couterejuzón, L.; Martín, L.; Mirabal M. y ; Díaz G. 2009. *Situación organizacional de los Grupos de Control de Vectores en Ciudad de La Habana*. Rev Cubana Salud Pública Vol..35 N°2
- Organización Mundial de la Salud. 2015. *Dengue y dengue hemorrágico*. Nota Descriptiva 117.
- Organización Mundial de la Salud-TDR. 2009. *Dengue. Guías para el Diagnóstico, Tratamiento, Prevención y Control*.
- Organización Panamericana de la Salud. 1996. *Uso de los Sistemas de Información Geográfica en Epidemiología (SIG-EPI)*. Boletín Epidemiológico Vol. 17, No 1.
- Organización Panamericana de la Salud.1996. *Uso de Sistemas de Información Geográfica en Epidemiología (Sig-Epi)*.Boletín Epidemiológico. Vol.17.Nº 1.
- Organización Panamericana de la Salud.2001. *SIGEpi: Sistema de Información Geográfica en Epidemiología y Salud Pública*. Boletín Epidemiológico. Vol. 22.Nº 3.

- Pérez, T.; Íñiguez, L.; Sánchez, L. y Remond, R. 2003. *Vulnerabilidad espacial al dengue. Una aplicación de los sistemas de información geográfica en el municipio Playa de Ciudad de La Habana* .Rev Cubana Salud Pública v.29 n.4.
- Rangel, J. 2000.*Epidemiología*. México. Universidad Nacional Autónoma de México
- Seijo, A. 2001. *El dengue como problema de Salud Pública*. Arch. Argent. Pediatr. 99 (6) pp 510-521.

www.bdigital.ula.ve