

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SOCIAL  
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA**

**ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO, ENTOMOLÓGICO Y CLIMATOLÓGICO DEL  
DENGUE EN EL MUNICIPIO ALBERTO ADRIANI AÑOS 2002 - 2013**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Autor:**

Lcda. Maury Altuve Roa

**Tutor:**

Dr. Mg Cs Salud Pública

José Carlos González

Mérida, 14 de Octubre de 2015

C.C.Reconocimiento

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

#### **DEDICATORIA**

A Dios, por no dármele todo, sino solo lo que necesito, y por brindarme la fortaleza para resistir todas las tempestades del camino.

A mis padres, por su apoyo incondicional en todo momento.

A mis hermanos, por su paciencia y solidaridad para concretar esta etapa de mi vida.

C.C.Reconocimiento

## **AGRADECIMIENTO**

www.bdigital.ula.ve

- Al Dr. José Carlos González quien con sus sabias observaciones y acciones, apoyó el desarrollo de esta investigación.
- A la CORPORACIÓN de Salud del estado Mérida por su contribución en la realización de este trabajo.
- A la Dirección de Salud Ambiental del estado Mérida por su colaboración en el cumplimiento de los objetivos de esta investigación.
- Al Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana por la información suministrada para el desarrollo de esta investigación.
- A todas aquellas personas que de una manera u otra prestaron apoyo para la realización de este trabajo.

C.C.Reconocimiento

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Lista de Cuadros	vi
Lista de Gráficos	vii
Resumen	viii
Summary	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	
1.1.- Planteamiento del Problema.....	3
1.2.- Justificación e Importancia.....	5
1.3.-Delimitación.....	6
1.4.- Objetivos.....	6
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1.- Antecedentes.....	7
2.2.-Bases Teóricas.....	9
CAPITULO III	
MARCO METODOLÓGICO	
3.1.- Tipo de Investigación.....	26
3.2.- Operacionalización de las variables.....	26
3.3.- Hipótesis.....	27
3.4.- Población y Muestra.....	27
3.5.- Instrumento de recolección de datos.....	27
3.6.- Materiales y Métodos.....	27

3.7.- Método análisis de datos.....	29
CAPITULO IV	
RESULTADOS OBTENIDOS	
4.1.- Resultados Obtenidos .....	30
CAPITULO V.	
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
5.1.- Discusión de los Resultados.....	41
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS.....	50

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## ÍNDICE DE CUADROS.

	Pág.
Cuadro 1. Operacionalización de las variables	25
Cuadro 2. Características climatológicas temperatura, humedad, pluviosidad. Promedios. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013	30
Cuadro 3. Indicadores entomológicos. Cifras absolutas y relativas. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013	31
Cuadro 4. Comparación de los indicadores entomológicos en el punto de corte de la humedad. Prueba T, Significancia estadística. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013	36

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Morbilidad por dengue. Distribución por sexo. Cifras Relativas. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2004-2012	29
Gráfico 2. Morbilidad por dengue. Cifras Absolutas y tasa por 100.000 mil Habitantes. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013	32
Gráfico3. Relación casas visitadas y tasa de morbilidad por dengue por 100.000 Habitantes. Correlación. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013	33
Gráfico 4. . Relación entre casas positivas y humedad. Correlación. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013	34
Gráfico 5 Relación entre depósitos positivos y humedad. Correlación. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013	35
Gráfico 6. Caracterización de la incidencia de dengue en función de las variables climatológicas. Análisis de correspondencia múltiple. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013	38
Gráfico 7. Caracterización de la tasa de morbilidad por dengue e indicadores entomológicos en función de las variables climatológicas. Análisis de correspondencia múltiple. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Año 2002-2013	39
Gráfico 8. Morbilidad por dengue. Línea de tendencia. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013	40

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE MEDICINA  
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA

ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO, ENTOMOLÓGICO Y CLIMATOLÓGICO DEL  
DENGUE EN EL MUNICIPIO ALBERTO ADRIANI AÑO 2002 - 2013

**Autor:** Lcda. Maury Altuve Roa

**Tutor:** Dr. Mg Cs Salud Pública  
José Carlos González

RESUMEN

www.bdigital.ula.ve

El dengue se ha convertido en un grave problema de salud pública a nivel mundial, nacional y local, afecta más de 50 millones de personas en el mundo, por esta razón se realizó un estudio epidemiológico, observacional, longitudinal-retrospectivo, cuyo objetivo fue analizar de forma epidemiológica, entomológica y climatológica el dengue en el municipio Alberto Adriani. La población está conformada por la cantidad de casos de dengue desglosados en cifras absolutas durante los años 2002-2013. Se aplicó un coeficiente de correlación de Pearson, que permitió encontrar correlación lineal inversa entre las casas positivas y la humedad con  $r (-0.675)$  y  $P (0,045)$  correlación lineal inversa entre los depósitos positivos y la humedad con  $r(-0,710)$  y  $P(0,032)$ , se empleó el Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM), lo que dio como resultado que cuando la humedad y la pluviosidad son bajas, la incidencia de casos de dengue se incrementa, se concluyó que de las variables climáticas consideradas, la precipitación y la humedad tienen mayor influencia sobre la incidencia de morbilidad por dengue, pues se determinó que la misma se ve más afectada por la pluviosidad, mientras que las casas o depósitos positivos se relacionan más a la humedad.

**Palabras claves:** clima, dengue, humedad.

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE MEDICINA  
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA**

**ANALYSIS EPIDEMIOLOGICAL, ENTOMOLOGICAL AND  
CLIMATOLOGICAL OF DENGUE IN THE MUNICIPALITY ALBERTO  
ADRIANI 2002 - 2013**

**Autor:** Maury Altuve Roa

**Tutor:** José Carlos González

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**SUMMARY**

Dengue has become a serious public health problem at global, national and local level, affecting over 50 million people worldwide, which is why an epidemiologic, observational-retrospective longitudinal study was conducted, aimed at analyzing epidemiological, entomological and climatological form dengue in the municipality Alberto Adriani. The population is made up of the number of dengue cases in absolute figures broken down for the years 2002 to 2013. A correlation coefficient of Pearson, which allowed finding inverse linear correlation between positive and damp houses with  $r (-0.675)$  and  $P (0.045)$  inverse linear correlation between positive and moisture deposits with  $r (-0.710)$  was applied and  $P (0.032)$ , the multiple correspondence analysis (MCA) was used, which resulted when the humidity and rainfall are low, the incidence of dengue cases increases, it was concluded that climatic variables considered, the precipitation and humidity have greater influence on the incidence of dengue morbidity, because it was determined that the morbidity rate from dengue is most affected by rainfall, while houses or positive deposits are more related to moisture.

**Keywords:** climate, dengue, moisture.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades metaxénicas virales son un problema de salud pública a nivel mundial destacándose el dengue por ser una de las enfermedades reemergentes que afecta a más países. El dengue es una enfermedad vírica causada por cuatro serotipos del virus del, el cual se transmite a través de la picadura de un mosquito de la especie *Aedes* infectado por alguno de los cuatro virus. Las lluvias traen consigo proliferación del mosquito *Aedes aegypti* (patas blancas) y es posible que el índice de mosquitos se eleve aunque son inofensivos si no están infectados con dicho virus.

La Organización Panamericana de las Salud OPS, (2009) describe al dengue como una enfermedad endémica en la mayor parte de los países de América, manteniéndose durante los últimos 20 años con brotes cíclicos cada 3 a 5 años. Para el año 2012, la Organización Mundial de la Salud (OMS), refiere que más de 2500 millones de personas, más del 40% de la población mundial, están en riesgo de contraer el dengue.

Según la OPS, (2012) la presencia del dengue en la Región de las Américas es causada por la persistencia de determinantes sociales como el crecimiento de la población, las migraciones, la urbanización no planificada ni controlada, los focos de pobreza presentes en las ciudades y la falta de servicios básicos como agua potable y eliminación de desechos. Otros retos son la falta de participación social en las actividades de prevención y control, y los recursos limitados para la promoción de la salud. Además se suma la influencia de factores climáticos en la propagación del vector. Se hace necesario un tratamiento oportuno para esta enfermedad tomando en cuenta los conocimientos que se tienen sobre su evolución en el tiempo.

Por estas razones entre los factores estudiados para explicar estos cambios, en lo que se considera la reemergencia de la enfermedad, se incluyen el incremento en la abundancia y distribución geográfica del vector *Aedes aegypti*, lo cual se relaciona a su vez con la influencia que sobre esto puede tener la variabilidad climática. Cabe destacar que el dengue ocurre fundamentalmente en los países tropicales y subtropicales, pero con predominio urbano, donde el hombre actúa como un gran modificador del entorno, generando condiciones propicias para los criaderos del mosquito.

En este contexto, según Rifakis, et al, (2005), los cambios climáticos pueden incrementar las condiciones para un aumento en las poblaciones vectoriales, y consecuentemente si las condiciones son propicias, también en la incidencia de la enfermedad; se ha reportado que altas temperaturas debidas al cambio climático, pueden acelerar la transmisión del dengue incluso durante períodos con bajas precipitaciones, ya que en estos ocurre con mayor frecuencia el hábito de acumular agua en contenedores, favoreciendo la existencia de criaderos del vector (pág. 184)

Esta propuesta está orientada a ahondar sobre la problemática descrita, en el Municipio Alberto Adriani estado Mérida en un documento estructurado de la siguiente manera: Capítulo I el planteamiento del problema, justificación, delimitación y objetivos; Capítulo II, el marco teórico, con sus antecedentes y bases teóricas. El Capítulo III marco metodológico, con el tipo y diseño de la investigación, población y muestra, método de recolección de datos, instrumento, método de análisis de datos. En el capítulo IV, resultados y finalmente, en el Capítulo V, discusión, conclusiones y las recomendaciones. Como último aspecto, se establece las referencias.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA

#### 1.1.- Planteamiento del Problema

El dengue es un problema prioritario de salud pública. Según la OMS en el año 2001, estimó que cada año ocurren entre 50 y 100 millones de infectados, 500.000 de dengue hemorrágico (DH) y al menos 21.000 muertos. El control de la enfermedad es costoso y las epidemias ocasionan un importante impacto negativo en el desarrollo socioeconómico de los países.

Kouri, (2006) describe que el dengue es un reto para la salud pública en el mundo, ya que más de 2.500 millones de personas, viven en zonas en riesgo de dengue y más de 100 países han informado de la presencia de esta enfermedad en su territorio, además de ser la Región de las Américas una de las más afectadas por el dengue siendo su forma más grave, el dengue hemorrágico.

De igual forma Kouri refiere que esta enfermedad, causada por el virus del dengue y transmitida por mosquitos del género *Aedes*, fue descrita por primera vez en 1780 por Benjamin Rush, en Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos de América, donde hasta el momento se han descrito cuatro serotipos de este virus que circulan principalmente en países del sudeste asiático, del Pacífico occidental y de América Latina y el Caribe, por lo que la enfermedad se considera tropical, así también el dengue es una de las enfermedades emergentes más importantes del inicio de siglo.

Ortega, (2001) refiere que es de vital importancia conocer que el dengue, si bien tiene influencia de variables medio ambientales es básicamente un problema de saneamiento doméstico, con poco o ningún gasto los miembros de cada núcleo familiar pueden eliminar fácilmente el problema con medios físicos y sin utilización de productos químicos. Lo que ha representado una difícil tarea ha sido la manera de transferir a la

comunidad la responsabilidad, la capacidad y la motivación para prevenir y controlar el dengue.

En la revista Panamericana de Salud Pública, (2007) se describe un aspecto poco conocido relacionado con el dengue y es el impacto económico que la enfermedad impone a los países. Este es el tema tratado por Añez y colaboradores en su artículo "Impacto económico del dengue y del dengue hemorrágico en el Estado de Zulia, Venezuela, 1997–2003". Después de analizar los costos directos e indirectos asociados con la atención de enfermos de dengue en ese estado venezolano, los autores concluyen que el costo promedio de hospitalización de un paciente con dengue hemorrágico durante una semana fue de US\$ 94,90 y comparan sus resultados con los informados en Cuba, Nicaragua y Puerto Rico.

En Venezuela según el Boletín Epidemiológico del Ministerio Poder Popular para la Salud para la semana 35 del 25 al 31 de Agosto del 2013 se diagnosticaron 1.109 casos probables, de los cuales 12 fueron dengue grave (1,1%). El acumulado del año es de 32.670 casos, de los cuales 1,5% son dengue grave (499 casos), así también se observó de acuerdo a la distribución según entidad federal por acumulado, en Mérida la tasa es de 493,8 por 100.000 habitantes, ocupando el primer lugar a nivel nacional.

Por lo anteriormente expuesto las políticas de salud locales han priorizado los municipios Libertador, Campo Elías, Caracciolo Parra, Alberto Adriani, Sucre, Tovar, Zea y Campo Elías en la lucha para la erradicación del dengue pues estos son los municipios donde se ha detectado mayor incidencia y vulnerabilidad. Según Pérez, (2013) En estas localidades se mantiene la vigilancia epidemiológica a través de las unidades municipales que mantienen trabajo constante con las comunidades.

Se planteó entonces describir las características que condicionan el ambiente para la multiplicación del dengue, y las medidas de lucha contra el mismo, en el municipio Alberto Adriani con el fin facilitar el planteamiento de soluciones, de acuerdo a las posibilidades existentes, contribuyendo así a minimizar este problema de salud pública en este municipio del Estado Mérida.

En relación a lo anteriormente expuesto se plantearon las siguientes interrogantes:

¿Cómo se comportan las características epidemiológicas (tiempo, lugar y persona) del dengue en el municipio Alberto Adriani para el período 2002-2013?

¿Cómo se comportan las variables climatológicas (temperatura, humedad y pluviosidad) desde el año 2002 al 2013 en el municipio Alberto Adriani?

¿Cómo influyen los indicadores entomológicos y las medidas de control en la lucha contra el dengue en el Municipio Alberto Adriani para el período 2002-2013?

¿Será posible establecer la línea de tendencia del dengue en el municipio Alberto Adriani para el período 2002-2013?

### **1.2.- Justificación e Importancia:**

Por lo anteriormente expuesto se consideró necesario realizar la presente investigación que permitirá analizar los elementos que favorecen el aumento de la influencia del dengue el cual en la actualidad es un grave problema de Salud Pública, esta arbovirosis representa una de las problemáticas de salud más importante a nivel nacional e internacional, ya que repercute en las tasas de morbi-mortalidad lo que implican una carga social y económica para el sistema de salud nacional, debido a que el control de la enfermedad es costoso y las epidemias ocasionan un importante impacto negativo en el desarrollo socioeconómico de los países.

Cabe agregar que en Venezuela a pesar de existir herramientas para la lucha contra el dengue estas no han surtido efecto en la población y por el contrario se ha observado un incremento en las cifras del mismo y el municipio Alberto Adriani no escapa de esta problemática debido en parte a su situación geográfica y características climatológicas.

Entre tanto, este estudio constituirá un aporte valioso en el análisis de la incidencia del dengue y de factores asociados para el Municipio Alberto Adriani; comprobando su existencia como problema de salud pública y permitirá el desarrollo de un conjunto de recomendaciones basadas en evidencias, dirigidas a la población en estudio.

El aporte académico de este trabajo radica en su validez como antecedente a investigaciones sobre el tema, además del aporte científico necesario para mejorar las

formas y métodos que son necesarios poner en marcha, en la gestión integrada de prevención y control del dengue.

### **1.3.-Delimitación:**

La presente investigación se realizó en el municipio Alberto Adriani del estado Mérida; en el período 2002-2013

### **1.4- Objetivos:**

#### **Objetivo General:**

Analizar de forma epidemiológica, entomológica y climatológica el dengue en el municipio Alberto Adriani año 2002-2013.

#### **Objetivos Específicos:**

- 1.- Describir las características epidemiológicas (tiempo, lugar y persona) del dengue en el municipio Alberto Adriani para el período 2002-2013
- 2.- Correlacionar las variables climatológicas (temperatura, humedad y pluviosidad) desde el año 2002 al 2013 en el municipio Alberto Adriani.
- 3.- Correlacionar los indicadores entomológicos y las medidas de control aplicadas en la lucha contra el dengue
- 4.- Establecer la línea de Tendencia del dengue en el municipio Alberto Adriani en el período 2002-2013

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1.- Antecedentes:

Preliminarmente se ha identificado como antecedentes de interés de este proyecto el trabajo de investigación realizado por:

. Rifakis, (et all), (2005), investigaron sobre la relación de las variaciones climáticas con los casos de dengue en el Hospital Pérez de León de Caracas, desde 1998 al 2004. Durante ese periodo se registraron un total de 2.187 casos confirmados de dengue, el 2.000 fue el año con mayor número de casos, correspondiendo climáticamente con el fenómeno de La Niña. Utilizaron modelos de regresiones lineales que demostraron significancia entre el dengue y las anomalías en las precipitaciones de Caracas; como conclusión los datos reflejaron la influencia positiva que tienen las condiciones climáticas (precipitaciones, temperatura) sobre la epidemiología del dengue en el este de Caracas

Rubio-Palis, (et all), (2009), realizaron un estudio retrospectivo en el área metropolitana de Maracay para el período 1997-2005 a fin de determinar si las variables climáticas y entomológicas influyen sobre la casuística de dengue. Su análisis de correlación de Pearson mostró correlación positiva entre el número de casos reportados con la precipitación y la abundancia de *Aedes aegypti* pero no con la temperatura ni la humedad relativa, la mayor casuística de dengue ocurre dos meses después de ocurrido el pico de precipitación, por lo cual concluyeron que los resultados obtenidos podrían ser utilizados para diseñar e implementar programas para la vigilancia epidemiológica y entomológica del dengue.

Cassab, A. Morales, A. Mattar, S. (2010), Realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo en el período 2003 al 2008 para evaluar la relación entre los casos de dengue

y los factores climáticos pluviosidad, humedad relativa y la temperatura para lo cual tomaron los promedios y medianas anuales y mensuales, se realizaron análisis de Shapiro-Wilk, coeficiente de correlación y análisis de varianza no paramétrica de Kruskal-Wallis, donde concluyeron que los fenómenos continentales de El niño y La niña no influenciaron los casos de dengue además las asociaciones en conjunto entre la temperatura, Humedad relativa y pluviosidad en la transmisión del dengue en Montería, son fuertes y consistentes.

Fernández, (et all), (2005) En su estudio de tipo observacional, analítico y longitudinal estudiaron el comportamiento poblacional de las larvas de *Aedes aegypti*, recogieron los datos de los censos larvales a través de los índice aélico, de recipientes y Breteau, así como los casos autóctonos de dengue mensuales del Hospital de Yurimaguas. Usaron la correlación de Spearman para ver la relación entre los tres índices y los casos de dengue. Como resultado, los índices mostraron una tendencia a descender en los meses de abril a julio, y un ligero incremento en diciembre, en conclusión proponen cuatro modelos de regresión válidos para estudiar el comportamiento poblacional de las larvas del *Aedes aegypti* y explicar sus fluctuaciones a través de tres indicadores entomológicos y que permitirían estimar lo casos de dengue total mensuales

## **2.2- Bases Teóricas:**

### **2.2.1 Dengue:**

El virus del dengue pertenece a la familia Flaviviridae y a través de métodos serológicos se pueden distinguir 4 serotipos (dengues tipo 1, 2, 3 y 4). Según Ortega, (2001) La infección del hombre por un serotipo produce inmunidad homóloga de por vida, mientras que la inmunidad heteróloga a otros serotipos es por un período menor de 6 meses (pág. 3). En varios países se ha observado la circulación simultánea de los serotipos 1, 2 y 4 durante varios años lo que pone a estos en grave riesgo de padecer dengue hemorrágico epidémico. Cuando el mosquito se alimenta de sangre de una persona enferme de dengue y luego pica a otras personas les transmite esta enfermedad. El contagio solo se produce por la picadura de los mosquitos infectados, nunca de una persona a otra, ni a través de objetos

o de la leche materna, aunque es poco común las mujeres embarazadas pueden contagiar a sus bebés durante el embarazo.

**2.2.2 Definiciones de casos de Dengue:** Actualmente el Ministerio del Poder Popular para la Salud (M.P.P.S) en Venezuela maneja una clasificación del dengue según sus signos y síntomas bajo normativas internacionales (2012) (pag 4)

- A) **Dengue sin signos de alarma:** Paciente con enfermedad febril aguda con duración máxima de 7 días, de origen no aparente y con dos o más de las siguientes manifestaciones: cefalea, dolor retroorbitario, mialgias, artralgias, erupción cutánea, manifestaciones hemorrágicas y leucopenia, y que resida o haya estado en los últimos 15 días en zonas con circulación del virus de dengue.
- B) **Dengue con Signos de alarma:** Paciente que cumple con la anterior definición y además presente, por lo menos, uno de los signos de alarma: dolor abdominal intenso y continuo, vómitos persistentes, diarrea, somnolencia y/o irritabilidad, hipotensión postural, hepatomegalia dolorosa, disminución de la diuresis, caída de la temperatura, hemorragia en mucosas, leucopenia y trombocitopenia.
- C) **Dengue Grave:** Paciente que cumple las anteriores definiciones y además presenta uno o más de los siguientes hallazgos: choque hipovolémico por fuga de plasma, distress respiratorio por acumulación de líquidos, sangrado grave, afectación de órganos.

### **2.2.3 Fases del dengue:**

La infección por dengue presenta un amplio espectro clínico que incluye diferentes cuadros que van desde los más inocuos hasta cuadros graves, que pueden evolucionar a muerte, por lo tanto debe ser vista como una enfermedad que posee diferentes evoluciones. Después del período de incubación, la enfermedad comienza abruptamente y le siguen tres fases: febril, crítica y de convalecencia. Según la normativa del M.P.P.S. (2012) (pag 6):

**2.2.3.1. Fase Febril:** Es la primera manifestación clínica y generalmente de intensidad variable, inicia abruptamente, de manera intermitente y persistente. La fase febril aguda dura menos de 7 días, acompañada de rubor facial, eritema de la piel, dolor corporal generalizado, mialgias, artralgias y cefalea. El exantema cutáneo o rash ocurre en la fase febril tardía, el cual puede ser macular, máculo papular o eritrodermia, que no respeta palmas ni plantas de los pies y que desaparece entre el tercer y quinto día de enfermedad. A su vez en la fase febril temprana, puede ser difícil el distinguir clínicamente el dengue de otras enfermedades febriles. Se pueden observar manifestaciones hemorrágicas leves, como petequias y sangrado de mucosas, el sangrado vaginal masivo y el sangrado gastrointestinal pueden ocurrir en esta fase, aunque no es lo común.

**2.2.3.2 Fase Crítica:** se Inicia alrededor del 3 a 7 de la enfermedad cerca del momento de la disminución de la fiebre, cuando la temperatura cae a 37,5°C o menos y permanece por debajo de este valor, se puede presentar un aumento en la permeabilidad capilar y del hematocrito. El período de extravasación de plasma dura generalmente entre 24 y 48 horas. La leucopenia progresiva seguida de una rápida disminución del número de plaquetas precede usualmente a la extravasación de plasma. En este momento, los pacientes que no presentan aumento significativo de la permeabilidad capilar mejoran, mientras que los que tienen un aumento importante de la permeabilidad capilar pueden empeorar como resultado de la pérdida del volumen plasmático. Un aumento superior al valor de referencia del hematocrito a menudo refleja la gravedad de la extravasación de plasma.

El choque se presenta cuando hay una pérdida crítica del volumen plasmático debida a la extravasación en este momento inician los signos de alarma. Con un choque prolongado, la hipoperfusión que se presenta resulta en deterioro orgánico progresivo, acidosis metabólica, coagulopatía y coagulación intravascular diseminada. Algunos pacientes pueden evolucionar con la aparición de signos de alarma, en cuyo caso se clasificarían como dengue con signos de alarma. Los casos de dengue con signos de alarma pueden evolucionar hacia la recuperación posterior a la rehidratación intravenosa temprana, mientras que otros pueden agravarse hasta llegar a dengue grave.

**2.2.3.3 Fase de Recuperación:** Cuando el paciente supera la fase crítica, pasa a la fase de recuperación, es en este momento donde tiene lugar una reabsorción gradual de los líquidos del compartimiento extravascular y hay una mejoría clínica de los síntomas con estabilización del estado hemodinámico. En esta etapa algunos pacientes pueden cursar con exantema petequial confluyente con áreas pequeñas de piel sana, el cual es muy característico en el sudeste asiático y ha sido llamado “islas blancas en un mar rojo”, asociado a prurito generalizado.

#### **2.2.4 Toma de muestra de sangre:**

A todo caso hospitalizado o grave debe ser tomada muestra para su confirmación por laboratorio. A los otros tipos de dengue se tomará muestreo de la misma. Es importante tomar muestra para aislamiento viral, para conocer los serotipos circulantes. Cabe destacar que para pacientes que comienzan a presentar signos y síntomas de dengue es recomendable que dicha toma se realice por lo menos al cuarto día de iniciada la fase febril, pues es el período en que disminuye la viremia y aumentan las inmunoglobulinas.

#### **2.2.5 Epidemiología del dengue:**

Se trata de una enfermedad de transmisión vectorial. El *Aedes aegypti* constituye el vector principal de esta enfermedad. Es un mosquito esencialmente doméstico de aguas limpias, un vector diurno y antropofílico. El virus del dengue persiste en la naturaleza mediante el ciclo de transmisión humano hombre-mosquito-hombre, aunque existe un ciclo selvático. Ortega, (2001) refiere que luego de la ingestión de sangre infestada, el mosquito puede transmitir el agente después de un período de 8 a 12 días de incubación extrínseca. (Pág. 3)

Según el promedio anual de casos de fiebre por dengue y fiebre hemorrágica reportados a la OMS desde el año 1955 cuando no se reportaban casos, este fue

aumentando exponencialmente hasta un promedio de más 900 mil casos en casi 70 países para el año 2000.

En el decenio de 1950-1960, el éxito espectacular de las campañas para eliminar la fiebre amarilla urbana mediante la erradicación de *Aedes aegypti*, logró también reducir en forma significativa la transmisión de la Fiebre por Dengue. Según Ortega. L, (2001) a medida que se deterioraron las campañas de erradicación de *Aedes aegypti* durante las décadas siguientes entre 1970 y 1980, se produce proliferación del mosquito y propagación del mismo por casi toda América. En la década de los 80, Perú, Ecuador, Brasil, Paraguay y Bolivia, sufrieron brotes explosivos, sin embargo, lo más alarmante no lo constituye su propagación sino que el dengue ha logrado introducirse en el Continente con sus formas más graves: dengue hemorrágico y el síndrome de shock del dengue (DH/SCD). En 1981, Cuba sufrió el brote más grave jamás registrado en la región; fueron notificados 344 203 casos de dengue y de DH, incluidos 10 312 casos graves con 158 defunciones. Venezuela, sufrió el segundo brote de importancia en 1989-1990, con 5 990 casos de DH y 70 defunciones.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

### **2.2.6 Factores de riesgo asociados al dengue:**

Se considera como factores de riesgo: Ambientales, del agente, de la población susceptible y del vector; y como macrofactores de riesgos determinantes de la transmisión del dengue: factores sociales y los ambientales como altitud temperatura y humedad relativa.

El impacto de la variabilidad climática en el Dengue se ha explicado a través de estudios epidemiológicos, pero sobretodo entomológicos, haciendo comparaciones entre las estaciones secas y las lluviosas, mostrando diferencias positivas significativas hacia éstas últimas, propiciando una mayor transmisión del virus generalmente en épocas lluviosas.

Según el Ministerio del Poder Popular para la Salud (2007) entre los factores macro y micro determinantes que favorecen la vector transmisor del virus del dengue están:

### **Los factores ambientales:**

- Latitud: 35 grados Norte a 35 grados Sur.
- Altitud: menor a 2 200 m.
- Temperatura: 15-40 grados Celsius.
- Humedad relativa: de moderada a alta.

### **Los factores sociales se refieren a:**

- Densidad de población de moderada a alta
- Patrones de asentamiento como urbanización no planificada y densidad de asentamiento elevada.
- Características de las viviendas inadecuadas, desagües obstruidos por los desechos.
- Abastecimiento de agua discontinua, agua almacenada en recipientes inadecuados y destapados los cuales constituyen criaderos reales o potenciales.
- Recolección de desechos sólidos inadecuados, recipientes pequeños en desuso, neumáticos desechados, chatarra etc.
- Falta de mantenimiento a solares yermos y micro vertederos.

### **Los factores socioeconómicos incluyen:**

La pobreza e inequidades, desempleo, bajo nivel educativo, privatización de los servicios de salud, y ocio, intervienen también en la transmisión de la enfermedad.

**Los factores microdeterminantes** que también influyen en la transmisión del virus tienen que ver con:

- Los dependientes del individuo como: la edad, sexo, condiciones de salud específicas, ocupación.
- Los propios del vector como: Domesticidad (estrecha relación del vector con el hombre).
- Tasa de supervivencia: el vector debe tener una longevidad suficiente para que pueda llegar a ser infectante para el hombre.

- Capacidad de picar al hombre a repetición: El mosquito *Aedes Aegypti*, reúne esta característica, que lo convierte en transmisor ideal del dengue.

Al respecto Yance, B. et all, (2009) en su estudio de la problemática del dengue en Venezuela resalta estos aspectos económicos y sociales que influyen en la epidemia del dengue, como son las migraciones, es una gran causa por la cual se va transmitiendo la epidemia, algunas veces una persona se traslada de una región a otra y si ella no está infectada al llegar a ese sitio, puede ser picado por el mosquito portador o infectado con este virus. Si esta persona regresa a su sitio ya infectada permite que la enfermedad se vaya expandiendo. (pág. 11)

Igualmente el crecimiento de la población influye pues las ciudades no tiene gran abastecimiento para tantas personas, es decir no está planificada para la cantidad de habitantes que posee por lo cual comienzan a aparecer nuevas comunidades algunas veces cerca de ríos, lagos, lagunas es decir en sitios inapropiados y surge la deficiencia de los servicios públicos, principalmente la del agua potable lo que obliga a las personas a la recolección en pipotes y tobos.

### **2.2.7 *Aedes aegypti*:**

Es una especie de mosquito que puede ser portador del virus del dengue y el de la fiebre amarilla, así como de otras enfermedades. Fue introducido en América a principios de siglo y sus hábitos son netamente antropófilos y domésticos, con radicación de criaderos en la vivienda humana o en sus alrededores. El *Aedes* mosquito es un vector sensible climático. Es la amplificación primaria y anfitrión de transmisión del dengue y el virus de la fiebre amarilla y su distribución geográfica del está determinada en gran medida por el clima.

Varios estudios han demostrado que la hembra deposita sus huevos en recipientes con agua estancada, limpia y a la sombra. Estos huevos pueden ser vistos a simple vista, pues forman un anillo junto a las paredes internas de los recipientes, a la altura del nivel del

agua. El *Aedes Aegypti* sigue a las personas en sus desplazamientos. Se posa en el interior de las viviendas (dormitorios, baños y cocinas) y en el exterior, elige los lugares frescos y con sombra, cercanos a viviendas en donde las personas desarrollan sus actividades.

En América solo se ha hallado ejemplares de la cepa doméstica. *Aedes aegypti*, es el más importante y hasta el momento el único vector del dengue en las Américas, es de hábitat domiciliario y muy antropofílico. El *Aedes albopictus*, es otra especie vectora, procedente de Asia y ha llegado a América, pero hasta ahora no se ha incriminado en la transmisión, sin embargo es necesario, considerar esta especie debido a su capacidad de mantener la prevalencia de la enfermedad, mediante la transmisión transovárica, así como su mayor rango de dispersión y a su mayor susceptibilidad a la infección.

Maurin, J. (2007) Refiere que el *Aedes Aegypti* se diferencia del resto de los mosquitos porque su sifón es más corto que el de los demás mosquito, además es de color café oscuro o negro, con manchas o rayas blancas en el tórax y en las patas. De aquí su famoso nombre de patas blancas; Se conoce que el mosquito tiene un período de vida de hasta 4 semanas y su radio de acción es de hasta 800 metros de su nido. Cuando el mosquito está infectado con el virus del dengue, éste se lo transmite a sus huevos. Es considerado el vector más importante del hemisferio occidental y sus hábitos son diurnos, ya que suele picar en las primeras horas de la mañana y en el atardecer. (pág. 9)

### **2.2.8 Ciclo biológico del *Aedes Aegyptis*:**

Son muchos los estudios que se han realizado para investigar cómo evoluciona el mosquito vector del dengue, la Organización Panamericana de la Salud (2010) al respecto refiere, que la hembra grávida busca recipientes de paredes ásperas que contengan agua clara y limpia, ubicados en zonas frescas y sombreadas para depositar los **huevos**. Aproximadamente 3 días después de la ingesta de sangre, se da la ovipostura, la que ocurre casi siempre al atardecer. Aunque el rango de vuelo es corto, las hembras pueden recorrer grandes distancias en la búsqueda de lugares aptos para la oviposición.

Los **huevos** se adhieren individualmente a las paredes internas de los recipientes, justo por encima del nivel del agua. El desarrollo embrionario se completa en 48 horas en climas húmedos y cálidos. Una vez completado éste, los huevos pueden soportar la desecación por largos periodos (hasta más de un año). Al entrar en contacto con el agua, la gran mayoría eclosionan rápidamente dando lugar a una larva de primer estadio.

Las **larvas** pasan por cuatro estadios de desarrollo, mudando sucesivamente su exoesqueleto, son bastantes móviles en la búsqueda de alimento y sombra. El tiempo que permanece cada individuo en esta fase depende en gran medida de la disponibilidad de alimento, así como de la temperatura y la densidad larvaria del criadero, pero en promedio es de ocho días. Posteriormente, la larva se transforma en **pupa**, caracterizada por su ágil movilidad al perturbarse la superficie del agua en que se crían. En esta fase pasan aproximadamente dos días, en los que no se alimentan y al cabo de los cuales emerge el **mosquito** adulto, rompiendo el dorso de la pupa y posándose en la superficie del agua, mientras se endurece su cutícula.

Tras la emergencia de los adultos a partir de la pupa, estos se aparean y las hembras realizan su ingestión de sangre al picar al humano. Ambas actividades ocurren casi simultáneamente, pues aunque los machos no ingieren sangre, son atraídos por los mismos huéspedes que las hembras, facilitándose el encuentro entre ambos sexos. Luego, se da inicio nuevamente al ciclo, en la que la hembra realiza la búsqueda de sangre para obtener las proteínas para el desarrollo de sus huevos. Una hembra, en condiciones óptimas puede ovipositar cada tres o cuatro días un promedio de 700 huevos en el curso de su vida.

### **2.2.9 Control Epidemiológico:**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS). La epidemiología es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos relacionados con la salud, y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud. Hay diversos métodos para llevar a cabo investigaciones epidemiológicas: la vigilancia y los

estudios descriptivos se pueden utilizar para analizar la distribución, y los estudios analíticos permiten analizar los factores determinantes.

#### **2.2.10 Vigilancia entomológica:**

Se realiza a través de la inspección de viviendas o conglomerados poblacionales priorizados, incluyendo puertos marítimos, fluviales y aéreos, poblaciones próximas a focos enzoóticos de fiebre amarilla, instituciones de salud y educativas, cementerios, llanterías, terrenos urbanos baldíos, lugares de disposición final de desechos, asentamientos de población desplazada y establecimientos de alta concentración humana. Para el Instituto Nacional de Salud de la República de Colombia, (2009) su principal propósito es aportar información sobre extensión y densidad de la infestación del vector, susceptibilidad y resistencia a los insecticidas para la selección de intervenciones de control, eficacia de aplicaciones espaciales en el control de la transmisión y de las acciones focales de control de criaderos. Pág. 36.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Según la Organización Panamericana de la Salud (2010) La Vigilancia Entomológica de dengue es un proceso continuo de recolección, tabulación, análisis e interpretación de la información sobre algunos aspectos de la biología y bionomía del *Aedes. Aegypti*, para orientar la selección de intervenciones regulares y contingenciales y evaluar su impacto. Para ello se debe disponer de entomólogos profesionales y técnicos en entomología y control de vectores idóneos, una infraestructura técnica y logística adecuada, un subsistema de información básico, y la estandarización de métodos y procedimientos técnicos que garanticen el logro de los objetivos, calidad técnica y la consistencia de los resultados. (Pág. 32)

Según la OPS, (2011) Las variables e indicadores básicos definidos y recomendados para la vigilancia entomológica del *Aedes aegypti* son: índice aedico a casa definido como porcentaje de casas positivas al *Aedes aegypti* en una determinada localidad, índice aedico a deposito definido como: porcentaje de recipientes positivos al *Aedes aegypti* en una

determinada localidad, y el índice Breteau: porcentaje de recipientes positivos al *Aedes aegypti* en el total de las casas inspeccionadas de una localidad. pág.11

### **2.2.11 Objetivos de la vigilancia entomológica:**

- Determinar los índices de infestación de larvas, pupas y adultos de *Aedes Aegypti* en los conglomerados poblacionales priorizados.
- Identificar los criaderos más productivos de pupas para la estimación indirecta de la producción de la población de adultos del *Aedes aegypti*.
- Realizar el monitoreo y evaluación pre y post intervención del control rutinario y contingencial realizadas para el control del *Aedes aegypti*.
- Vigilar la susceptibilidad y resistencia del vector a los insecticidas de uso en salud pública que contribuya al uso juicioso y racional del control químico vectorial del *Aedes aegypti*
- Recomendar según la evidencia entomológica disponible las medidas de control más costo – efectivas y sostenibles.

### **2.2.12 Medidas de lucha contra el dengue:**

Son las acciones asumidas por los departamentos de control de vectores para limitar la expansión de la enfermedad sobre la población. Las medidas de lucha a tomar en cuenta para esta investigación incluyen la eliminación y tratamiento de criaderos y las nebulizaciones espaciales.

Son muchas las acciones de educación que se han implementando en Venezuela sobre la enfermedad del Dengue, el Estado Venezolano ha creado el plan especial “El Pueblo en la Calle en la lucha contra el Dengue y la Chikungunya”, que se ha desplegado en todo el país. Esta actividad tiene la finalidad de implementar un plan de acción emergente con el fin de lograr la reducción de la morbilidad producida por estas enfermedades en la población venezolana.

El Ministerio del Poder Popular para la Salud explica que se debe educar a la población para concienciar con respecto a la lucha permanente que debe tener para evitar que los mosquitos *Aedes Aegypti* y *Aedes Albopictus* se reproduzcan en depósitos de agua en los hogares.

### **2.2.13. Inmunización**

No hay vacuna que proteja contra el dengue. Sin embargo, se han registrado grandes progresos en ese sentido, tanto contra el dengue como el dengue grave. La OMS (2015) Refiere que se están elaborando tres vacunas vivas atenuadas tetravalentes que se encuentran en fase II y fase III de los ensayos clínicos, y hay otras tres vacunas candidatas (basadas en plataformas de subunidades, ADN y virus inactivado purificado) en etapas más tempranas de la investigación clínica. La OMS brinda asistencia técnica y orientación a los países y asociados privados para apoyar las investigaciones y evaluaciones en torno a una vacuna. Varias vacunas candidatas se encuentran en ensayos de diversas fases.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

### **2.2.14 Promoción de la salud**

La promoción de la salud se basa en el principio de que la salud es el recurso principal para el desarrollo social, económico y personal, así como un elemento importante de la calidad de la vida. Los fenómenos políticos, económicos, sociales, culturales, ambientales, conductuales y biológicos pueden favorecer o bien perjudicar la salud del ser humano. Estos conceptos fueron reconocidos en la Carta de Ottawa (1986), aprobada en la I Conferencia Internacional de Promoción de la Salud, y se ratificaron en las sucesivas conferencias, en particular en la V Conferencia Global sobre Promoción de la Salud, celebrada en México en junio de 2000.

Por ser el dengue una enfermedad multicausal y compleja, la solución para el dengue apunta hacia una visión holística de la promoción de la salud ya que es un problema estrechamente vinculado con el saneamiento del medio domiciliario y ya se ha demostrado que la existencia de criaderos se deben a comportamiento humanos individuales, colectivos

e institucionales específicos que los favorecen. Por esta razón es necesario promover cambios de comportamientos de la población y en la forma como los programas de prevención y control están estructurados a fin de lograr resultados sostenibles.

Las áreas de apoyo prioritarios en la promoción de la salud son el establecimiento de políticas públicas saludables, crear entornos que apoyen la salud, fortalecer la acción comunitaria, desarrollar habilidades personales y reorientar los servicios sanitarios. Es necesario idear e implementar estrategias básicas de promoción de la salud que requieren abogacía por la salud para crear condiciones sanitarias esenciales y facilitar que todas las personas desarrollen todo su potencial de salud en la comunidad.

Además de la promoción de la salud, se debe llevar a cabo colaboración intersectorial entre el sector salud (liderado por el Ministerio del Poder Popular para la Salud), diferentes entidades públicas como Ministerio de Ambiente, Ministerio de Educación, Ministerio de Hacienda, Industria y Comercio, Turismo, así mismo las entidades no gubernamentales (ONG), la comunidad y el sector privado.

La OMS, la OPS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) establecieron que las siguientes estrategias son aspectos primordiales de la comunicación social para la promoción de la salud: abogar por la creación de un clima político y social que favorezca los cambios deseados y la formulación de políticas sociales sostenibles, apoyadas por medidas legislativas; movilizar redes y agrupaciones comunitarias y sociales que estimulen a las personas a practicar acciones en pro de la salud; implementar estrategias dirigidas a solucionar los problemas de determinadas comunidades por medio de mensajes mediáticos y esfuerzos educativos destinados a sectores específicos de la población; y movilizar recursos sociales en todos los niveles.

### **2.2.15 Prevención del Dengue:**

La mejor medida de prevención para residentes que viven en áreas infestadas con el *Aedes Aegypti* es eliminar los lugares donde el mosquito pone sus huevos, principalmente

los envases en desuso que acumulan agua. También, los bebederos de animales y floreros deben ser vaciados y lavados diariamente. Esto eliminará los huevos y larvas del mosquito y reducirá el número de insectos en el hogar. El uso de acondicionadores de aires y tela metálica en puertas y ventanas reduce el riesgo de ser picado por mosquitos en interiores. De igual manera la aplicación adecuada de repelente de mosquitos que contenga DEET (repelentes para insectos) como ingrediente activo en la piel expuesta y la ropa, permitirá reducir el riesgo de ser picado por los mosquitos.

Tampoco hay que olvidarse de tapar tanques y recipientes con agua, mantener limpias canaletas y desagües y cambiar el contenido de floreros, peceras y bebederos

### **2.2.16 Métodos de control para el dengue:**

La OPS (2010), Ha establecida ciertas recomendaciones a fin controlar el dengue desde la población, en el paciente infectado y en la comunidad en caso de epidemias ya que se ha demostrado que existen medidas preventivas de fácil aplicación que pueden ayudar a reducir la posibilidad de contraer dengue entre ellas están:

- 1) Educar a la población respecto a medidas personales, tales como la destrucción o eliminación del hábitat de larvas, y protección contra la picadura de mosquitos en actividad diurna, incluso el empleo de mosquiteros, ropas protectoras y repelentes.
- 2) Precisar la densidad de la población de mosquitos vectores, identificar el hábitat de larvas (comúnmente se depositan en recipientes artificiales o naturales contenidos de agua, cerca de viviendas, llantas viejas, floreros, etc.), para así eliminar los criaderos. Para esto debe haber una detección rápida y temprana de un brote de dengue.

El control del paciente, de los contactos, y del ambiente inmediato es de gran importancia ya que a través de ellos y de los mosquitos alrededor se puede seguir diseminando el virus en la población para ello se recomienda:

1. Notificación a la autoridad local de salud, si es que hay peligro de un brote de dengue.
2. Aislamiento de los pacientes afectados, evitando el acceso de los mosquitos al mismo.
3. Desinfección concurrente.
4. Cuarentena.
5. Investigación de la fuente de infección.

#### **2.2.16.1 Medidas en caso de epidemias:**

- I. Buscar y destruir especies de mosquitos *Aedes Aegypti* en las viviendas y eliminar los criaderos, o aplicar larvicidas en todos los hábitats.
- II. Las personas expuestas a las picaduras, deberán usar repelente.
- III. La dispersión aérea de insecticidas pueden evitar epidemias.

#### **2.2.16.2 Medidas Internacionales:**

Otra de las formas de prevenir la propagación del dengue o una posible epidemia, en cada país o zona en peligro, es con el cumplimiento de los acuerdos internacionales destinados a evitar la propagación de *Aedes Aegypti*, por medio de los diferentes medios de transporte, provenientes de zonas infectadas como: barcos, aviones, medios terrestres, etc. Estos acuerdos están regulados por Centros Colaboradores de la OMS (Organización Mundial de la Salud).

El control y la prevención del mosquito requiere del apoyo y acción, tanto de las comunidades como de las autoridades. Las autoridades de cada zona pueden ayudar a combatir la enfermedad del dengue, mediante:

- Abastecimientos de agua potable
- Sistemas eficaces de recolección de residuos
- Visitas regulares a zonas específicas para eliminar posibles criaderos

- Campañas de educación sanitaria
- Publicidad

### **2.2.17 Bases Legales:**

Este trabajo de investigación, se fundamenta sobre las bases legales vigentes y existentes en Venezuela, en la que se destacan las siguientes:

#### **Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (1999)**

**Artículo 83:** La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida.

**Artículo 84:** Para garantizar el derecho a la salud, el Estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratuidad, universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad.

**Artículo 85:** El financiamiento del sistema público nacional de salud es obligación del Estado, que integrará los recursos fiscales, las cotizaciones obligatorias de la seguridad social y cualquier otra fuente de financiamiento que determine la ley

#### **Ley Orgánica de Salud**

**(Gaceta Oficial N° 36.579,1998)**

**Artículo 25.** La promoción y conservación de la salud tendrá por objeto crear una cultura sanitaria que sirva de base para el logro de la salud de las personas, la familia y de la comunidad, como instrumento primordial para su evolución y desarrollo.

**Artículo 27.** Los servicios de saneamiento ambiental realizarán las acciones destinadas al logro, conservación y recuperación de las condiciones saludables del

ambiente. El Ministerio de la Salud actuará coordinadamente con los organismos que integran el Consejo Nacional de la Salud a los fines de garantizar: La aplicación de medidas de control y eliminación de los vectores, reservorios y demás factores epidemiológicos, así como también los agentes patógenos de origen biológico, químico, radiactivo, las enfermedades metaxénicas y otras enfermedades endémicas del medio urbano y rural.

### **Ley de la Salud Pública**

**Artículo 22.** El Presidente de la República y el Ministro de la Salud evaluarán durante la Convención Anual de Gobernadores los objetivos del Plan Nacional de la Salud en curso y de futura aplicación.

**Artículo 23.** El Ejecutivo Nacional y las gobernaciones de los estados elaborarán anualmente el Proyecto del Presupuesto Nacional de Salud, cuyo objeto será el financiamiento de la Organización Pública de la Salud.

**Artículo 25.** La promoción y conservación de la salud tendrá por objeto crear una cultura sanitaria que sirva de base para el logro de la salud de las personas, la familia y de la comunidad, como instrumento primordial para su evolución y desarrollo.

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

**3.1.- Tipo de investigación:** Aplicada

**Enfoque de la investigación:** Cuantitativo

**Diseño de la investigación:** Epidemiológico, observacional, analítico, longitudinal-retrospectivo.

**3.2.- Operacionalización de las Variables:**

**Objetivo General:** Analizar de forma epidemiológica, entomológica y climatológica el dengue en el municipio Alberto Adriani año 2002-2013

**Cuadro 1. Operacionalización de las Variables**

Objetivos Específicos	Variable	Indicador	Fuente de Verificación
1.- Describir las características epidemiológicas (tiempo, lugar y persona) del dengue en el municipio Alberto Adriani en el período 2002-2013	Casos	Números Absolutos	Base de datos coordinación de epidemiología general edo. Mérida
2.- Correlacionar las variables climatológicas (temperatura, humedad y pluviosidad) en el período 2002-2013 en el municipio Alberto Adriani.	Edad, Sexo, Lugar, Años.	Porcentaje, Números Absolutos, Frecuencia Relativa, Medidas de Tendencia Central	Base de datos coordinación de epidemiología general edo. Mérida
3.- Correlacionar los indicadores entomológicos y las medidas de control aplicadas en la lucha contra el dengue.	Visita a casa, criaderos tratados, criaderos eliminados, casa fumigadas, criaderos +, criaderos + a Aedes, casas +	Porcentaje, medidas de tendencia central, Análisis de Correspondencia Múltiple.	Base de datos de la Coordinación de control de vectores de la dirección de Salud ambiental Mérida.
4.- Establecer la línea de Tendencia del dengue en el municipio Alberto Adriani en el período 2002-2013	Temperatura, Humedad y Pluviosidad	Valores absolutos en promedios mensuales, Análisis de Correspondencia Múltiple.	Base de datos de variables climatológicas del Aeropuerto del Vigía

*Fuente:* Altuve 2014.

### **3.3.- Hipótesis:**

1.-Las variables climatológicas (temperatura, humedad y pluviosidad) durante los años 2002-2013 influyen en la reducción de la incidencia y prevalencia del dengue en el municipio Alberto Adriani.

2.-Las medidas de control cumplidas en la lucha contra el dengue durante los años 2002-2013 intervienen en la reducción de la incidencia y prevalencia de la enfermedad en el municipio Alberto Adriani.

### **3.4.- Población y muestra:**

En esta investigación no hay selección de muestra. La población y la muestra es la misma representada por la cantidad de casos de dengue desglosados en cifras absolutas durante los años 2002-2013.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

### **3.5.- Instrumento de recolección de datos:**

Hoja de recolección de datos elaborada por el autor en donde se vació la información obtenida en la base de datos de la Coordinación de Epidemiología general del estado Mérida, base de datos de la Coordinación de Control de Vectores de la Dirección de Salud Ambiental Mérida y la base de datos de variables climatológicas del aeropuerto del Vigía.

### **3.6.- Materiales y Métodos:**

**Área de Estudio:** Alberto Adriani, es uno de los 23 municipios que integran el estado Mérida, Venezuela, está ubicado al noroeste de dicha entidad, su capital es la ciudad de El Vigía. Es el segundo municipio en cuanto a población del estado Mérida. El municipio tiene un total de 683 km<sup>2</sup> y una población de 145.637 habitantes con una densidad de 213 habitantes por km<sup>2</sup>, según el INE para el año 2013, posicionándose así

como el tercer municipio más denso del Estado Mérida. Sus actividades económicas principales están basadas en la agricultura destacando la producción de plátano y frutales, además de la producción de leche de ganado vacuno. Debido al crecimiento de El Vigía, hay un creciente sector de servicios, comercio e industria.

El Municipio Alberto Adriani cuenta con una Temperatura promedio anual de 27.5 °C y una altitud entre 40 - 800 m.s.n.m. El municipio se encuentra dividido en 7 parroquias, de las cuales: Presidente Betancourt, Presidente Páez, Presidente Rómulo Gallegos son parroquias urbanas porque forman parte de la ciudad de El Vigía. Las parroquias restantes son del tipo no urbana.

**Datos Epidemiológicos:** Se obtuvo sistemáticamente de los registros epidemiológicos de dengue de la Corporación de Salud del estado Mérida, en los cuales se reflejan los casos de dengue positivos notificados en las instituciones de salud durante los 2002 al 2013 sin distinguir edad ni género.

www.bdigital.ula.ve

**Datos Climáticos:** Se obtuvo del Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, los datos meteorológicos (precipitaciones, humedad y temperaturas máximas y mínimas), regional, correspondientes al periodo de años comprendido entre 2002 al 2013 se llevo un registro en forma mensual, la data regional corresponde con información del Observatorio de el Vigía, ubicado en el Aeropuerto Juan Pablo Pérez Alfonzo. Las precipitaciones se expresan en mm de lluvia caída por mes, en tanto que las temperaturas máximas y mínimas, corresponden con los registros extremos expresados en °C para cada mes.

**Datos Entomológicos:** se obtuvo de las bases de datos que maneja la dirección de Salud Ambiental del estado Mérida que opera en la zona industrial los Curos, a partir de las acciones de lucha contra el dengue que se llevan a cabo en la localidad del Municipio Alberto Adriani, muestra algunas debilidades, dado que en los años 2005, 2009 y 2010, no se registró información sobre estos indicadores. El índice aéxico a casa y a depósitos se

obtuvo a partir de los datos obtenidos en la visita domiciliaria, que expresaban las casas visitadas y las casas positivas y los depósitos revisados y los depósitos positivos.

### **3.7.- Método de análisis de Datos:**

Una vez obtenidos datos climáticos, epidemiológicos, y entomológicos, fueron llevados a una base de datos bajo Microsoft Access y Excel, y se realizaron comparaciones a través de análisis estadísticos, porcentajes, medidas de tendencia central, medidas de dispersión, coeficiente de correlación de Pearson, prueba T de muestras independientes y Análisis de Correspondencia Múltiple.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## CAPITULO IV

### RESULTADOS OBTENIDOS

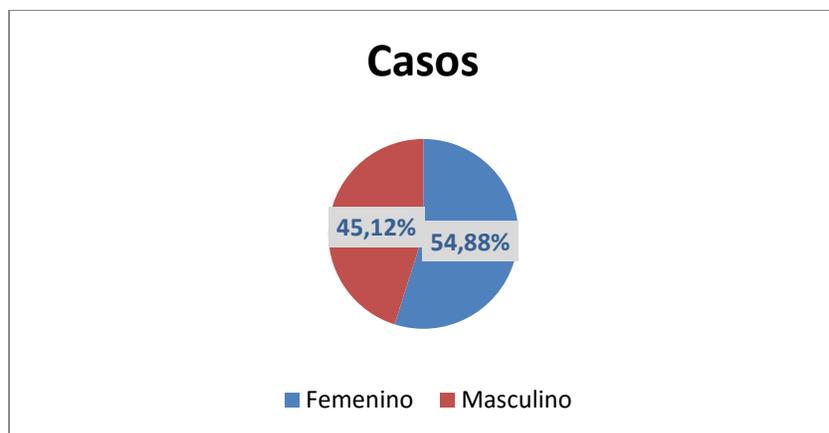
#### 4.1.- Resultados Obtenidos

##### 4.1.1 Características epidemiológicas del dengue

De acuerdo a la información suministrada por el Sistema de Información de Salud (SIS), solo se disponía de información por sexo de las personas con dengue durante el periodo 2004-2012, en este sentido se tiene que el 54,88% (3.021 casos) de los casos de dengue corresponden al sexo femenino y 45,12% (2.484 casos) al sexo masculino. (ver gráfico N° 1) Lo que demuestra que no hay significancia estadística en la preferencia de la enfermedad sobre el género

#### Gráfico N° 1

**Morbilidad por dengue. Distribución por sexo. Cifras Relativas. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2004-2012**



Fuente: Registros epidemiológicos de dengue de la Corporación de Salud del estado Mérida

#### 4.1.2 Resumen climatológico del municipio Alberto Adriani.

La información suministrada por el servicio de meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana (FAV) sobre las variables climatológicas del municipio Alberto Adriani en el periodo 2002 al 2013, muestra que la temperatura promedio fue de 27,1° con una mediana de 27,2° y rango entre 25,8° y 27,6°; la humedad presentó promedio de 77% con mediana de 76%, en un rango entre 73% y 83%; para la pluviosidad el promedio se ubicó en 2.117 mm, con una mediana de 1.824 mm en un rango entre 1.426 mm y 3.554 mm. (ver cuadro N° 2)

#### Cuadro N° 2.

**Características climatológicas temperatura, humedad, pluviosidad. Promedios.**

**Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013**

Año	Variables climatológicas		
	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Pluviosidad (mm)
2.002	27,2	77	1.571
2.003	26,9	76	1.748
2.004	25,8	78	2.030
2.005	27,6	73	1.764
2.006	26,8	76	1.847
2.007	27,2	74	1.793
2.008	26,8	77	2.808
2.009	26,9	75	1.801
2.010	27,6	74	2.298
2.011	27,3	79	3.554
2.012	27,2	83	2.761
2.013	27,4	78	1.426
Promedio	27,1	77	2.117
Mediana	27,2	76	1.824

Fuente: Servicio de meteorología FAV

### 4.1.3 Indicadores entomológicos del municipio Alberto Adriani.

En el cuadro N° 2 se presentan los indicadores entomológicos cuantificados durante los años 2002 y 2013, la información obtenida mediante la dirección de Salud Ambiental del estado Mérida muestra algunas debilidades, dado que en los años 2005, 2009 y 2010, no se registró información sobre estos indicadores. Entre los 2004 al 2008 se observó una cantidad importante de casas visitadas en un rango que oscila entre las 10.801 y 17.989 viviendas, para los periodos 2002 al 2003 y 2011 al 2013 las casas visitadas disminuyeron considerablemente, en los años 2012 y 2003 el Índice Aédico en Casa (IAC) presentó su mayor valor con el 38,36% y 36,71% respectivamente, algo similar se observó para esos años con Índice Aédico en depósitos (IAD) con el 10,16% y 9,08%, estos índices son altos y la cantidad de viviendas visitadas fue muy bajo. (Ver cuadro N° 3)

**Cuadro N° 3.**  
**Indicadores entomológicos. Cifras absolutas y relativas. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013**

Año	Indicadores entomológicos					
	Casas visitadas	Casas positivas	IAC	Depósitos revisados	Depósitos positivos	IAD
2.002	5.333	1.743	32,68%	45.806	3.045	6,65%
2.003	7.930	2.911	36,71%	61.337	5.567	9,08%
2.004	12.365	4.430	35,83%	91.031	5.928	6,51%
2.005	-	-	-	-	-	-
2.006	15.214	4.112	27,03%	131.307	7.783	5,93%
2.007	17.989	6.031	33,53%	152.602	15.015	9,84%
2.008	10.801	2.840	26,29%	62.199	6.949	11,17%
2.009	-	-	-	-	-	-
2.010	-	-	-	-	-	-
2.011	2.462	774	31,44%	15.749	1.353	8,59%
2.012	3.902	1.497	38,36%	26.942	2.737	10,16%
2.013	5.186	1.659	31,99%	33.459	2.390	7,14%

Fuente: Dirección de Salud Ambiental

IAC: índice aédico en casas

IAD: índice aédico en depósitos

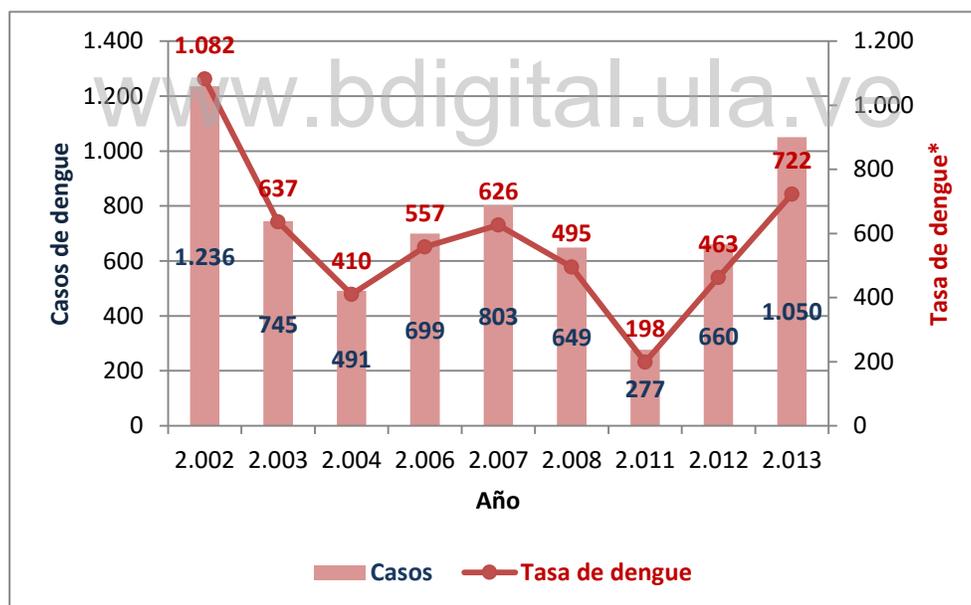
#### 4.1.4 Casos y tasa de morbilidad por dengue

En el gráfico N° 2 se presenta los casos y la tasa de morbilidad por dengue durante el periodo 2002 al 2013, para el año 2002 la tasa de morbilidad por dengue presentó su valor más alto con 1.082 casos por cada 100.000 habitantes, en el año 2011 la tasa de morbilidad por dengue alcanza su valor más bajo ubicándose en 198 casos por 100.000 habitantes, posterior a este año se tiene un repunte de la tasa de morbilidad por dengue alcanzando para el año 2013 el segundo mayor valor de la tasa con 722 casos por 100.000 habitantes.

Gráfico N° 2.

Morbilidad por dengue. Cifras Absolutas y tasa por 100.000 mil Habitantes.

Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013



Fuente: Registros epidemiológicos de dengue de la Corporación de Salud del estado Mérida. Cálculos propios

Tasa de morbilidad por dengue\*

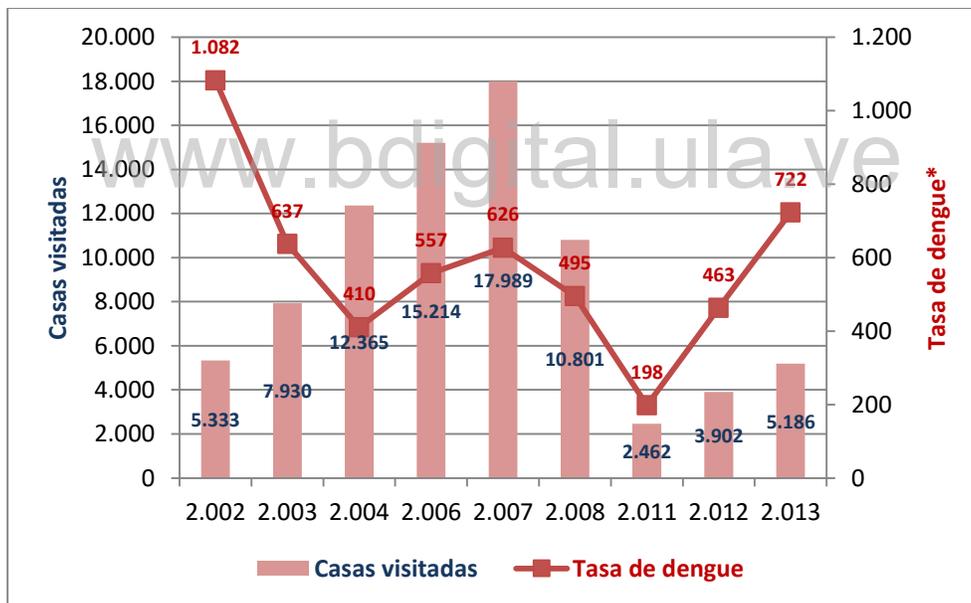
#### 4.1.5 Relación casas visitadas y la tasa de morbilidad por dengue

Para los años 2002, 2003 y 2013 el total de casas de visitadas fue bajo y la tasa de morbilidad por dengue fue alta ubicándose en 1.082, 637 y 722 casos por 100.000 habitantes, mientras que en los años 2004 al 2008 se observó mayor visita de casas y la tasa de morbilidad por dengue fluctuó entre 410 y 626 casos por cada 100.000 habitantes. (ver gráfico N° 3)

Gráfico N° 3.

Relación casas visitadas y tasa de morbilidad por dengue por 100.000 Habitantes\*.

Correlación. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013

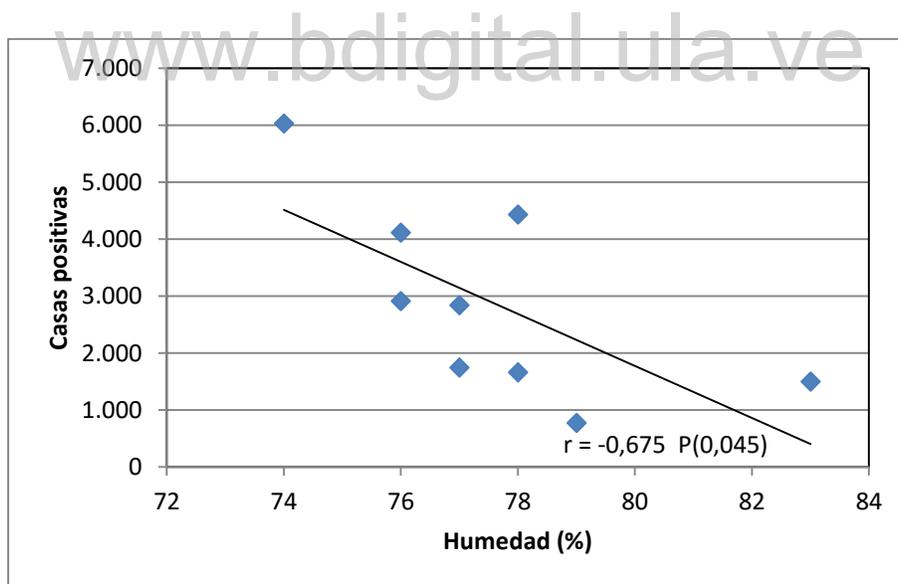


Fuente: Dirección de Salud Ambiental, Cálculos propios  
Tasa de morbilidad por dengue\*

#### 4.1.6 Correlación entre indicadores entomológicos y las variables climatológicas

El análisis exploratorio de los indicadores entomológicos y las variables climatológicas mediante el coeficiente de correlación de Pearson, permitió encontrar correlación lineal inversa entre las casas positivas y la humedad con  $r$  (-0.675) y  $P$  (0,045), esta correlación indica que a medida que la humedad se incrementa el total de casas positivas disminuye. (ver gráfico N° 4)

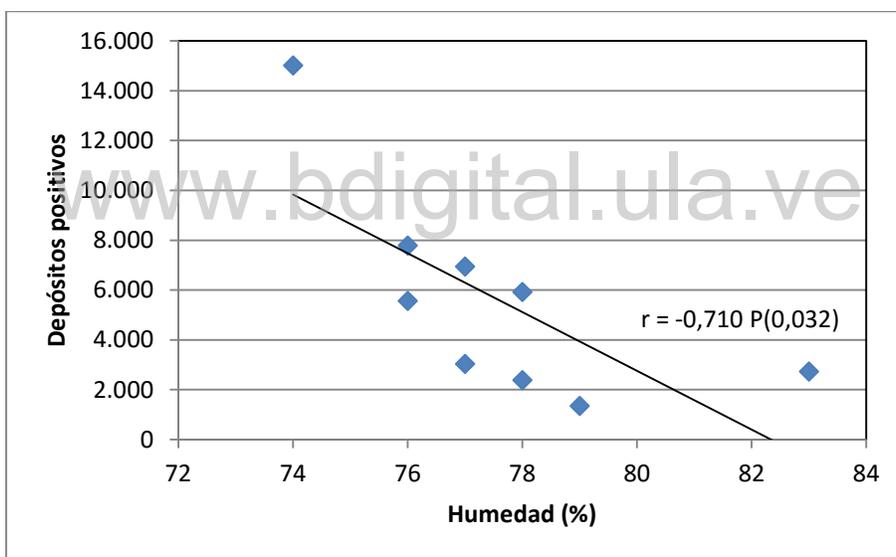
**Gráfico N° 4.**  
**Relación entre casas positivas y humedad. Correlación. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013**



Fuente: Cálculos propios

Se encontró correlación lineal inversa entre los depósitos positivos y la humedad con  $r(-0,710)$  y  $P(0,032)$ , es decir, al incrementar la humedad el total de depósitos positivos disminuye (Ver gráfico N° 5)

**Gráfico N° 5.**  
**Relación entre depósitos positivos y humedad. Correlación. Municipio Alberto**  
**Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013**



Fuente: Cálculos propios

#### 4.1.7 Comparación entre los indicadores entomológicos con respecto la humedad

La correlación encontrada anteriormente permitió establecer un punto de corte de la humedad utilizando la mediana la cual se ubicó en 76%, se empleó la prueba T de muestras independientes para determinar si el número promedio de casas y depósitos positivos difieren en el punto de corte de la humedad.

Los resultados obtenidos muestran con  $P(0,041)$  diferencias significativas en el promedio de depósitos positivos en el punto de corte de la humedad, donde para valores de humedad menor o igual a 76% el promedio de depósitos positivos fue de 9.455, mientras que para humedad mayor a 76% este promedio fue inferior ubicándose en 3.733,67 depósitos positivos; para las casas positivas el valor de  $P(0,059)$  estuvo cerca de la región de rechazo, es importante señalar que aunque no se evidenció significancia, para la humedad menor o igual a 76% el promedio de casas positivas fue de 4.351,33, en contraste, para la humedad mayor a 76% este promedio fue menor registrando 2.157,17 casas positivas. (ver cuadro N° 4)

www.bdigital.ula.ve

**Cuadro N° 4.**

**Comparación de los indicadores entomológicos en el punto de corte de la humedad.**

**Prueba T, Significancia estadística. Municipio Alberto**

**Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013**

Indicadores entomológicos	Humedad		P
	$\leq 76\%$	$> 76\%$	
	Media (DE)	Media (DE)	
Casas positivas	4351,33 (1573,71)	2157,17 (1296,20)	0,059
Depósitos positivos	9455 (4940,94)	3733,67 (2195,18)	0,041*

Fuente: Cálculos propios

Nota: DE= desviación estándar

\* significancia estadística  $P < 0,05$

#### **4.1.8 Caracterización de la incidencia de dengue en función de las variables climatológicas.**

Para caracterizar la incidencia de dengue con respecto a las variables climatológicas se empleó el Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM), para lo cual todas las variables fueron categorizadas tomando en consideración el valor de la mediana; mediante el ACM se busca determinar el comportamiento de todas las variables, lo relevante del análisis es la interpretación gráfica de las categorías bajo estudio tomando en consideración la distancia de las mismas para su interpretación, es decir, entre más cerca estén las categorías, mayor la relación entre las mismas.

En el gráfico N° 6 se presentan el ACM para la incidencia de dengue en función de las variables climatológicas destacando lo siguiente:

**Cuadrantes número I y IV:** se tiene que para una incidencia de dengue entre 277 y 680, esta se relaciona con humedad mayor a 76% y pluviosidad entre 1825 y 3554 mm.

**Cuadrantes número II y III:** se tiene para una incidencia de dengue entre 681 y 1236 relación con humedad menor o igual a 76% y pluviosidad entre 1426 y 1824 mm.

La variable temperatura no muestra ningún comportamiento asociado a la incidencia de dengue.

En resumen se puede decir, cuando la humedad y la pluviosidad son bajas la incidencia de casos de dengue se incrementa, donde para el municipio Alberto Adriani el punto de corte de humedad es de 76% y de pluviosidad en 1824 mm.

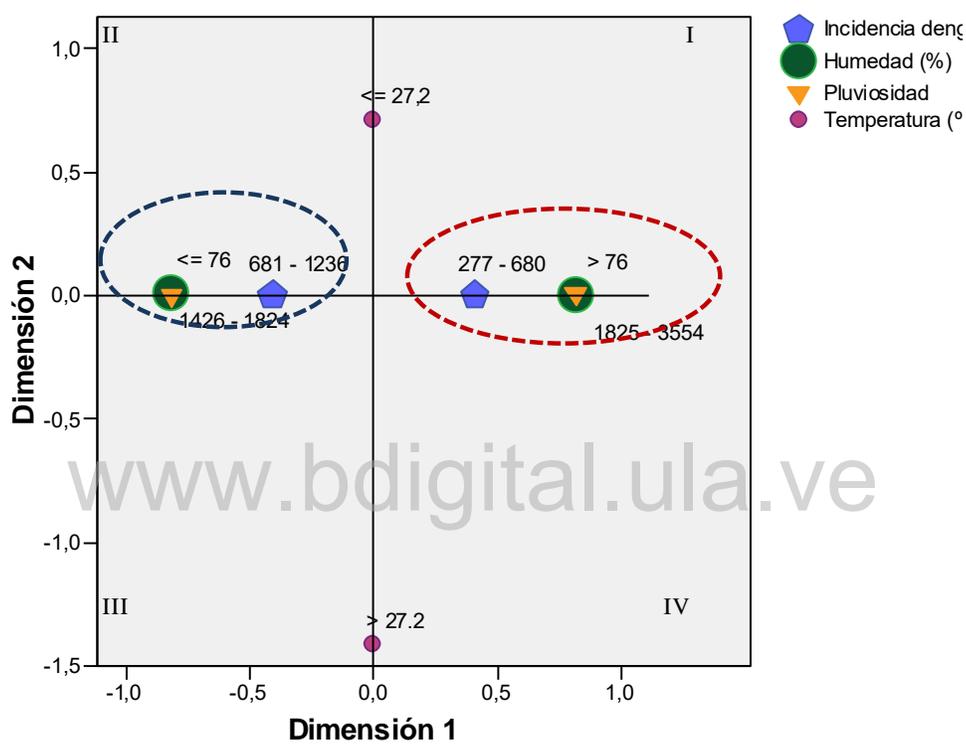
### Gráfico N° 6.

**Caracterización de la incidencia de morbilidad por dengue en función de las variables climatológicas. Análisis de correspondencia múltiple.**

**Municipio Alberto Adriani del estado Mérida.**

**Años 2002-2013**

**Diagrama conjunto de puntos de categorías**



#### **4.1.9 Caracterización de la tasa de morbilidad por dengue e indicadores entomológicos en función de las variables climatológicas.**

En el gráfico N° 7 se tiene el ACM con los siguientes resultados:

Cuadrante número I: en el círculo azul se observó que la tasa de dengue menor o igual a 526 casos por 100.000 habitantes se relaciona con pluviosidad entre 1825 y 3554 mm

Cuadrante número III: en el círculo azul se tiene que la tasa de dengue mayor a 526 casos por 100.000 habitantes se relaciona con pluviosidad entre 1426 y 1824 mm

Cuadrantes número I y IV: en el círculo rojo se observa que casas positivas entre 774 y 2840 y depósitos positivos entre 1353 y 5567 se relacionan con humedad mayor a 76%

Cuadrantes número II y III: en el círculo rojo se tiene que casas positivas entre 2841 y 6031 y depósitos positivos entre 5568 y 15015 se relacionan con humedad menor o igual a 76%

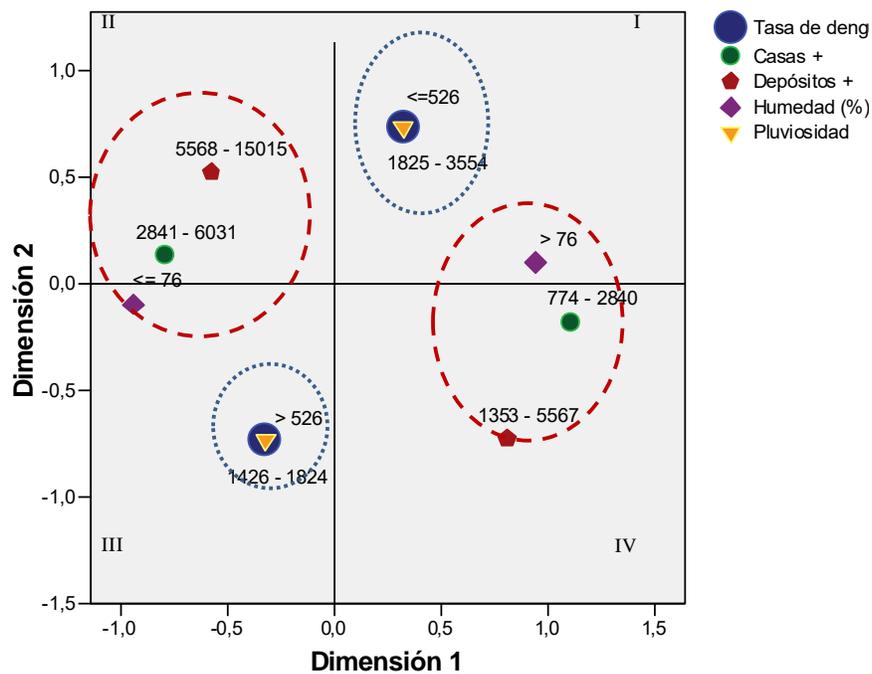
En resumen se puede decir que la tasa de morbilidad por dengue se ve afectada más por la pluviosidad, mientras que las casas o depósitos positivos se relacionan más a la humedad; también queda claro que a mayor pluviosidad la tasa de morbilidad por dengue disminuye siendo el punto de corte de la pluviosidad en 1824 mm, igualmente se tiene que a menor humedad se incrementan las casas y depósitos positivos, con un punto de corte de la humedad en 76%

**Gráfico N° 7.**

**Caracterización de la tasa de morbilidad por dengue e indicadores entomológicos en función de las variables climatológicas. Análisis de correspondencia múltiple.**

Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Año 2002-2013

**Diagrama conjunto de puntos de categorías**

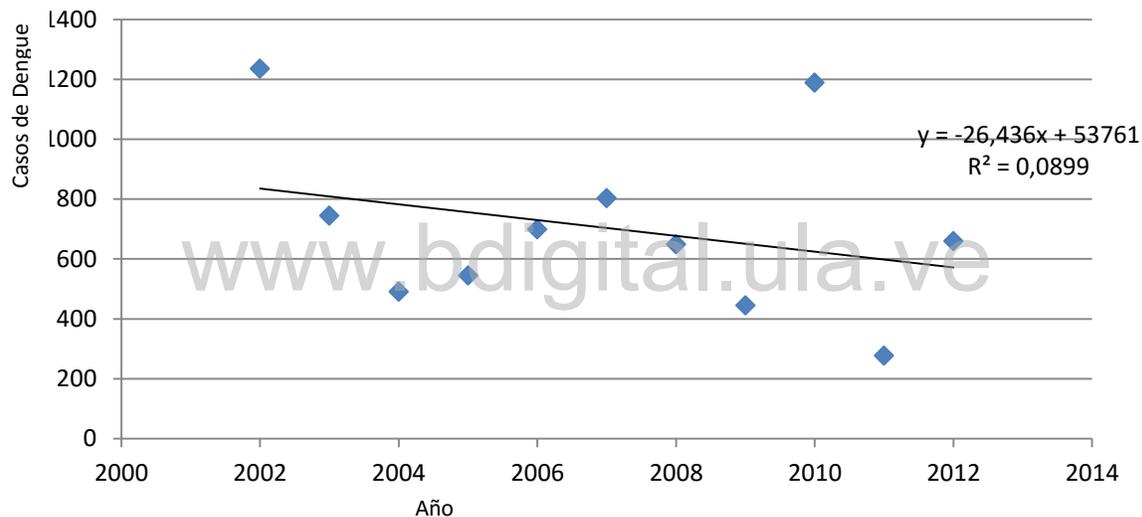


#### 4.1.10 Línea de Tendencia del Dengue

En el gráfico N°8 se tiene la línea de tendencia de los casos de dengue del municipio Alberto Adriani del estado Mérida, donde se observó un comportamiento bastante irregular, pues existe un descenso notable en la casuística de dengue, a lo largo del tiempo desde el año 2002 al 2013, mostrando un  $R^2=0,089$  que demuestra que hay diferentes variables que motiven las disminución de los casos de morbilidad por dengue reportados.

Gráfico N° 8

Morbilidad por dengue. Línea de tendencia. Municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Años 2002-2013



Fuente: Registros epidemiológicos de dengue de la Corporación de Salud del estado Mérida

## CAPITULO V

### DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 5.1.- Discusión de Resultados:

Los resultados muestran relación entre las condiciones climáticas y la epidemiología del dengue en el Municipio Alberto Adriani, en este sentido la problemática que implica la incidencia anual y continua del dengue en este Municipio, se convierte en un factor de riesgo para la morbimortalidad de la región, razón por la cual se realizó la presente investigación cuya discusión de los resultados es la siguiente:

Rifakis, P. et all, (2005) encontraron una asociación significativamente positiva entre la incidencia del dengue y el fenómeno de La Niña, así como su traducción en las precipitaciones, a mayores precipitaciones, mayor incidencia de la enfermedad. Resultados que coinciden con los mencionados en investigaciones anteriores. En forma inversa encontraron una relación negativa entre la incidencia de la enfermedad y las temperaturas máximas notificadas para la ciudad de Caracas, donde a mayores temperaturas menor incidencia de la enfermedad.

En el caso de la presente investigación para caracterizar la incidencia de dengue con respecto a las variables climatológicas se empleó el Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM), para lo cual todas las variables fueron categorizadas tomando en consideración el valor de la mediana, cabe destacar que la variable temperatura no muestra ningún comportamiento asociado a la incidencia de dengue, a diferencia de la humedad y la pluviosidad las cuales demostraron una relación inversamente proporcional con la incidencia de los casos de dengue (I.C.D) pues se tiene que para una ICD entre 277 y 680,

esta se relaciona con humedad mayor a 76% y pluviosidad entre 1825 y 3554 mm, y para una ICD entre 681 y 1236 se relaciona con humedad menor o igual a 76% y pluviosidad entre 1426 y 1824 mm.

El análisis de correlación de Pearson realizado por Rubio-Palis, et all, (2009), arrojó datos de la ciudad de Maracay- Venezuela, que muestran correlación positiva entre el número de casos reportados con la precipitación ( $r= 0,7183$ ,  $P = 0,0038$ ) y la abundancia de *Aedes aegypti* ( $r= 0,677$ ,  $P = 0,0078$ ), pero no con la temperatura ni la humedad relativa para el período Noviembre 2000-Diciembre 2001. Cabe destacar que el análisis de regresión que realizaron mostró que para dos meses de rezago existe una regresión lineal altamente significativa, indicando que en promedio, la mayor casuística de dengue ocurre dos meses después de ocurrido el pico de precipitación.

La correlación no significativa con la temperatura, al igual que en el presente estudio, puede deberse a que su comportamiento es poco variable en el tiempo, lo cual es característico del trópico, hecho que pudiera relacionarse con las temperaturas promedio registradas en el Municipio Alberto Adriani las cuales no muestran variaciones significativas durante el año, por lo cual no arrojó resultados que pudieran relacionarse con el aumento en la incidencia de casos de dengue.

El estudio realizado por Cassab, A. Morales, A. Mattar, S. (2010), obtuvo resultados similares a los encontrados en la presente investigación, se relacionan en que la temperatura no influyó en la presentación de los casos de Dengue en la ciudad de Montería Colombia, pues, estadísticamente el modelo de Poisson empleado por ellos (temperatura vs casos) no explicó significativamente la ocurrencia de casos (1,8%), esto ocurre porque la explicación de asociación de causalidad requiere un valor  $> 50$ . Lo anterior se podría explicar debido a que la temperatura óptima de transmisión y supervivencia del virus en el vector esta en el rango de temperaturas encontradas en el estudio de Montería y del Municipio Alberto Adriani.

En el trabajo realizado por Fernández, W. et all, (2005) se relacionó el aumento en los índices entomológicos del Perú a un período especial (año 2003) en el que se presentaron grandes debilidades en el programa de control de vectores y enfermedades

infecciosas por la disminución y falta de insumos y de disponibilidad presupuestal, lo cual originó que no se realizaran todas las actividades de prevención y control programadas, cabe destacar que el Municipio Alberto Adriani para el año 2002 presentó la tasa de dengue más alta, con un valor de 1.082 casos por cada 100.000 habitantes, hecho que coincide con las dificultades económicas y sociales en las que se vio envuelto al país para ese período y que pudieron dificultar el cumplimiento de las actividades de lucha contra el dengue que se venían desempeñando en el municipio, lo cual pudiera estar asociado al aumento en la incidencia de dengue en ese período

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## CONCLUSIONES

En líneas generales, el presente estudio, demostró que de todas las variables climáticas consideradas, la precipitación y la humedad influyen notablemente sobre la incidencia del dengue, tomando en cuenta ciertos indicadores entomológicos, pues se determinó que la tasa de morbilidad por dengue se ve más afectada por la pluviosidad, mientras que las casas o depósitos positivos se relacionan más a la humedad.

La situación descrita, indica claramente un peso importante de la variabilidad climática sobre la dinámica epidemiológica del dengue, en los diferentes países, jugando un papel dual, los factores socioeconómicos y climáticos cambiantes en la reemergencia e incluso emergencia de enfermedades que no incluye solamente el dengue sino diversas enfermedades metaxénicas y zoonóticas.

1. Respecto al comportamiento del dengue en referencia a las características epidemiológicas tiempo, lugar y persona se obtuvieron datos muy similares de la incidencia de la enfermedad tanto en el género femenino como masculino, demostrándose que el dengue no presenta significancia estadística en cuanto a la preferencia sobre el género.
2. En cuanto a las características climatológicas que se registraron en el periodo 2002-2013, no se refleja alta variabilidad de dichas características, la variable temperatura no muestra ningún comportamiento asociado a la incidencia de dengue, sin embargo, la disminución de la humedad y la pluviosidad se corresponden con un aumento en la incidencia de casos de morbilidad por dengue.
3. Respecto a las características entomológicas y pese a que no se registran datos en algunos periodos anuales, se refleja que en las casas y depósitos positivos tienen relación directa con la disminución de la humedad al igual que la tasa de morbilidad por dengue se relaciona con aumento de la pluviosidad.
4. La línea del Tendencia del dengue del Municipio Alberto Adriani presento variaciones significativas en su incidencia a lo largo del período de tiempo estudiado lo que demuestra que son muy diversas las causas que pudiera generar la enfermedad.

## RECOMENDACIONES

1. Se sugiere ampliar el registro epidemiológico que se lleva de los casos reportados de morbilidad por dengue, estratificando los mismos a género y grupo etario.
2. Protocolizar acciones de lucha contra el dengue tomando en cuenta las variables climáticas que influyen sobre la incidencia de casos de morbilidad por dengue basados en las problemáticas características del Municipio Alberto Adriani.
3. Capacitación de más personal de salud sobre vigilancia entomológica y control vectorial de *Aedes aegypti*, con el fin de actualizar conocimientos sobre el tema y estandarizar los procesos preventivos a realizarse.
4. Se recomienda promover políticas, en todos los niveles, para crear un sistema de vigilancia epidemiológica y protocolos que mejoren las acciones de prevención y tratamiento del dengue

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## BIBLIOGRAFIA

- Añez, G. Balza, N. Valero, N. Larreal I. (2006) Impacto económico del dengue y del dengue hemorrágico en el estado Zulia, Venezuela, 1997-2003[Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v19n5/a04v19n5.pdf> [Consulta: 2014, Diciembre 20].
- Cassab, A. Morales, A. Mattar, S. (2010) Factores climáticos y casos de Dengue en Montería, Colombia. 2003-2008[Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0124-00642011000100010&script=sci\\_arttext](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0124-00642011000100010&script=sci_arttext) [Consulta: 2015, Diciembre 20].
- Correa y Rodríguez (2009) Predicción Temporal de la Epidemia de Dengue en Colombia: Dinámica Probabilista de la Epidemia [Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012400642009000300013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012400642009000300013&script=sci_arttext) [Consulta: 2014, Diciembre 20].
- Fernández, W. Iannacone, J. Rodríguez, E. Salazar, N. Valderrama, B. Morales, A. (2005) Comportamiento poblacional de larvas de Aedes aegypti para estimar los casos de dengue en Yurimaguas, Perú, 2000-2004 [Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342005000300004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342005000300004) [Consulta: 2015, Enero 10].
- Instituto Nacional de Salud de la República de Colombia (2009) Gestión para la Vigilancia entomológica y control de la Transmisión de Dengue [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/temas-de-interes/Dengue/03%20Vigilancia%20entomo%20dengue.pdf> [Consulta: 2014, Mayo 6].
- Kouri, G (2006) El dengue un problema creciente de salud en las Américas [Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S10204989200600030001](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S10204989200600030001) [Consulta: 2014, Diciembre 20].
- Maurin, J. (2007) La picada que nos asecha Américas [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.alfinal.com/Salud/dengueinvestig.php> [Consulta: 2015, Enero 20].
- Ministerio Poder Popular para la Salud (2013) Boletín Epidemiológico semana 35 [Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.mpps.gob.ve/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=35:ano2013&Itemid=915](http://www.mpps.gob.ve/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=35:ano2013&Itemid=915) [Consulta: 2014, Diciembre 20].

Ministerio del Poder Popular para la Salud (2012) Guía de Dengue [Documento en Línea]. Disponible en: [www.mpps.gob.ve/index.php?option=com...guiadedengue...](http://www.mpps.gob.ve/index.php?option=com...guiadedengue...) [Consulta: 2015, Enero 20].

Mimisterio del Poder Popular para la Salud (2007) Factores de riesgo que contribuyen a la aparición del dengue [Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/bibliotecav/Dengue\\_Capacitacion\\_Julio2009.pdf](http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/bibliotecav/Dengue_Capacitacion_Julio2009.pdf) [Consulta: 2015, Enero 20].

Organización Mundial de la Salud (2001) Dengue [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.wpro.who.int/topics/dengue/en/> [Consulta: 2014, Diciembre 20].

Organización Mundial de la Salud (2012) Dengue y dengue hemorrágico [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/> [Consulta: 2014, Enero 10].

Organización Mundial de la Salud (2015) Dengue y Dengue Hemorrágico [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/> [Consulta: 2015, Marzo 10].

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Organización Panamericana de la Salud (2009). Actualización sobre la situación regional del dengue [Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.who.int/topics/dengue/dengue\\_report\\_10\\_2009\\_es.pdf](http://www.who.int/topics/dengue/dengue_report_10_2009_es.pdf) [Consulta: 2014, Enero 10].

Según la Organización Panamericana de la Salud (2010) Gestión para la Vigilancia Entomológica y control de la transmisión de Dengue (2010) [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/temas-de-interes/dengue/03%20vigilancia%20entomo%20dengue.pdf> [Consulta: 2014, Mayo 06].

Organización Panamericana de la Salud (2011) Sistematización de la vigilancia entomológica y Control vectorial en las regiones seleccionadas por el proyecto OPS/ECHO. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.paho.org/per/images/stories/Dengue2011/sistematizacion-indice-aedico.pdf> [Consulta: 2014, Mayo 06].

Organización Panamericana de la Salud (2012). Dengue en la región de las Américas [Documento en Línea]. Disponible en:

[http://www.paho.org/hq./index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=19820&Itemid](http://www.paho.org/hq./index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19820&Itemid) [Consulta: 2014, Diciembre 20].

Ortega, L (2001) Dengue un problema siempre emergente [Documento en Línea]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/res/vol14\\_2\\_01/res02201.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/res/vol14_2_01/res02201.htm) [Consulta: 2013, Diciembre 20].

Pérez, I (2013) Autoridades sanitarias de Mérida priorizan ocho municipios en la lucha contra el dengue [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.minci.gob.ve/2013/01/autoridades-sanitarias-de-merida-priorizan-ocho-municipios-en-la-lucha-contra-el-dengue/>[Consulta: 2013, Diciembre 20].

Rifakis, P. Gonçalves, N. Omaña, W. Manso, M. Espidel, A. Intingaro, A. Hernández, O. Rodríguez-Morales, A. (2005) Asociación entre las variaciones climáticas y los Casos de dengue en un hospital de Caracas, Venezuela, 1998-2004\* [Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342005000300005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342005000300005&script=sci_arttext) [Consulta: 2015, Enero 10].

Rodríguez, R (2002) Estrategias para el control del dengue y del Aedes aegypti en las Américas [Documento en Línea]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602002000300004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602002000300004)[Consulta: 2014, Diciembre 20].

Rubio-Palis, Y. Pérez-Ybarra, L. Infante-Ruíz, M. Comach, G. Urdaneta-Márquez, L. (2009) Influencia de las variables climáticas en la casuística de dengue y la abundancia de Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) en Maracay, Venezuela [Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-46482011000200004](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482011000200004) [Consulta: 2014, Diciembre 20].

Sánchez, santa y fuentes (2012) Modelos de regresión espacial para el comportamiento de las enfermedades infecciosas dengue y malaria en Colombia para los años 2000, 2005 y 2010 [Documento en Línea]. Disponible en: <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/UDGeo/article/view/4416>[Consulta: 2014, Diciembre 20].

Yance, B. Bastidas, E. Yépez, C. Orellana Y. (2009) Plan educativo para disminuir la incidencia del dengue dirigido a la comunidad del sector III de pueblo nuevo. Barquisimeto estado Lara [Documento en Línea]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/93983692/Tesis-Dengue-25jun09#scribd> [Consulta: 2014, Diciembre 20].

ANEXO 1

SERVICIO DE METEOROLOGIA  
SISTEMA CLICOM

RESUMEN CLIMATOLOGICO AÑO: 2012

Estación: EL VIGIA Indicativo Int: 80437 Serial Nac: 3882

Latitud: 08°09' N Longitud: 63°33' W Elevación 76 msNM

Hp=43.0 msNM ht=1.65 m h pluv.=1.4 m h Anemómetro=12 m.

ELEMENTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
TEMP media °C	25,6	26,1	26,4	27,2	27,9	28,3	27,8	27,8	28,3	27,2	27,5	26,8	27,2
max media	27,0	27,4	31,4	28,4	33,6	34,2	33,7	33,7	34,5	33,1	32,9	32,7	31,9
min media	23,5	24,5	23,6	25,0	24,4	24,4	24,2	24,0	24,1	23,7	24,2	23,7	24,1
max absol	33,2	33,6	34,6	35,5	35,5	36,6	34,8	35,4	38,4	34,5	34,5	34,6	38,4
min absol	21,0	22,0	22,1	23,0	23,0	22,4	22,8	22,6	22,0	22,6	22,3	22,2	21,0
HUMED. media %	84	79	83	81					81	85	86	84	83
max media	98	92	98	91					86	97	96	96	94
min media	76	68	54	73					75	57	60	54	65
max absol	100	100	100	100						100	100	100	100
min absol	36	36	37	38						48	50	43	36
PRES media hPa *	1001,8	1009,5	1008,9	1008,5	999,6	1000,2	1000,1	1000,3	1008,5	1007,9	1008,2	1008,5	1005,2
max media	1004,3	1010,5	1011,6	1011,5	1001,8	1002,4	1002,0	1002,4	1010,8	1010,2	1010,4	1011,0	1011,6
min media	999,6	1006,4	1006,5	1006,3	997,1	997,7	997,9	997,6	1004,8	1004,5	1005,1	1005,9	997,1
max absol	1006,4	1014,8	1013,1	1014,8	1003,1	1004,4	1004,2	1004,3	1013,8	1013,1	1013,4	1014,2	1014,8
min absol	997,0	995,4	1004,5	999,0	994,8	996,4	995,9	994,8	996,5	994,6	999,2	1004,3	994,6
VIEN vel med Km/h	1,0	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	0,9	1,0
dir preval	270	270	290	180	290	360	270	360	360	360	290	270	270
vel max	8,9	9,2	8,2	9,4	10,7	16,3	12,7	10,9	17,0	12,9	13,0	11,1	17,0
dir vel max	090	290	360	090	180	070	070	050	140	050	020	070	
NUB med Octavos	6,4	0,0	6,6	6,9	6,5	6,0	6,3	5,9	5,6	6,3	5,8	5,4	5,6
Días c\nub < 1/8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c\nub 1-4/8	1	0	0	1	4	5	1	4	6	1	5	9	37
c\nub 5-7/8	9	0	17	13	15	20	25	23	20	25	20	21	208
c\nub > 7/8	11	0	12	15	12	4	5	4	3	5	4	1	76
INSOL med Horas	4,1	4,5	2,6	0,2	4,8	5,3	5,2	5,7	6,7	6,3	6,0	5,1	4,7
max absol	8,0	7,1	8,0	0,0	9,4	9,9	9,4	9,4	10,0	9,0	9,9	9,0	10,0
min absol	0,4	0,2	0,1	0,0	0,5	1,0	0,2	0,2	1,2	2,3	1,7	1,7	0,0
RAD med MJm <sup>-2</sup>						12,8	9,7	10,8	4,6	9,9	3,7	8,3	8,54
max absol						0,0	13,7	13,9	13,8	13,0	12,0	11,1	13,92
min absol						0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,00
PRECIP Total mm.	255,3	293,7	269,2	438,5	226,5	75,9	106,4	76,1	160,6	361,5	305,8	191,6	2761
max dia mm.	90,6	78,3	153,0	65,4	56,5	45,6	30,8	25,3	81,3	70,6	74,6	65,8	153,0
max 10 min mm.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Días c/pre>=0.1 mm.	20	3	19	0	13	9	14	19	12	21	24	14	168
c/pre>=1.0 mm.	16	2	13	0	13	5	11	10	8	18	18	9	123
c/pre>=10 mm.	4	2	4	0	8	2	3	2	4	9	9	6	53
c/pre>=25 mm.	1	1	1	0	1	0	0	0	1	2	1	1	9
c/pre>=50 mm.	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
c/pre>=75 mm.	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
EVAP Total mm.													
max dia													

## ANEXO 2

### Hoja de Recolección de datos INDICADORES ENTOMOLÓGICOS

Año	Indicadores entomológicos					
	Casas visitadas	Casas positivas	IAC	Depósitos revisados	Depósitos positivos	IAD
2.002						
2.003						
2.004						
2.005						
2.006						
2.007						
2.008						
2.009						
2.010						
2.011						
2.012						
2.013						

### ANEXO 3

#### Hoja de Recolección de datos

#### VARIABLE CLIMATOLÓGICAS

Año	Variables climatológicas		
	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Pluviosidad (mm)
2.002			
2.003			
2.004			
2.005			
2.006			
2.007			
2.008			
2.009			
2.010			
2.011			
2.012			
2.013			
Promedio			
Mediana			

www.bdigital.ula.ve

**ANEXO 4**

**Hoja de Recolección de datos**

**CASOS DE DENGUE POR AÑO EN MUNICIPIO ALBERTO ADRIANI**

**CASOS DE DENGUE MUNICIPIO ALBERTO ADRIANI  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SALUD S.I.S.  
MODULO: CONSOLIDADO DEL TELEGRAMA**

AÑO	IGNORADOS	GRAVES ♂	GRAVES ♀	FIEBRE DENGUE ♂	FIEBRE DENGUE ♀	DENGUE S/S ALARMA ♂	DENGUE S/S ALARMA ♀	DENGUE C/S ALARMA ♂	DENGUE C/S ALARMA ♀	TOTAL
2002										1236
2003		1								745
2004	172			182	137					491
2005		1		311	233					545
2006		1		418	280					699
2007		2		432	369					803
2008		9	11	339	290					649
2009		7	8	223	207					445
2010		14	12	601	562					1189
2011		2	3	143	129					277
2012		5	6	372	277					660
2013		9	5			394	346	160	136	1050
2014		1	3			174	139	90	81	488
HASTA AGOSTO										