



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
MERIDA VENEZUELA

Universidad de Los Andes
Facultad de Medicina
Departamento de Medicina Preventiva y Social
Maestría en Salud Pública

**INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS EN LA OCURRENCIA
DEL DENGUE, PARROQUIA LAGUNILLAS DEL MUNICIPIO SUCRE,
ESTADO MERIDA. AÑOS 2009 al 2013.**

TUTOR: DR: JESUS SALAZAR

AUTOR: SONIA M. RIVAS M.

Mérida, Noviembre del 2015

C.C.Reconocimiento

DEDICATORIA

A Dios y La Virgen Santísima, por ser la luz que ilumina mis pasos.

A mi hijo José Amando, fuente de inspiración para seguir luchando, que le sirva de motivación y ejemplo.

A mi madre María Lorenza, por ser una mujer ejemplar, luchadora, su apoyo y amor es valioso, le estoy eternamente agradecida.

A mis hermanos, sobrinos y demás familiares por su compañía, ejemplo y solidaridad.

A los Directivos, Profesores de la Escuela de Salud Pública del Departamento de Medicina Preventiva y Social de la Universidad de los Andes y a mis compañeros de estudios y de trabajo, gracias por todo lo que aportaron para el logro de esta meta.

A las autoridades del Departamento de Ambiente de la Alcaldía, al personal del Distrito Sanitario Lagunillas del municipio Sucre, personal de Meteorología de la ULA de la parroquia San Juan de Lagunillas y personal de la Corporación de Salud del estado Mérida, Departamento de Epidemiología.

Mis triunfos los comparto con todos.

Sonia María Rivas Muñoz.

AGRADECIMIENTO

Dedico esta Tesis de Grado de la Maestría de Salud Pública, a Dios Todo Poderoso por ser la fuerza Espiritual que guía mis caminos en todo momento:

¡Gracias, mi Dios Misericordioso!

A mi familia:

Todos se merecen un sitio de honor, gracias por acompañarme, ayudarme y especial a mi madre Lorenza y mi hijo José Amando:

Siempre les estaré agradecida.

A la Ilustre Universidad de los Andes, Departamento de Medicina Preventiva y Social, en especial a los Docentes de la Maestría de Salud Pública por su apoyo y asesoría.

Mil Gracias.

A todos(as) las personas e instituciones que me brindaron apoyo incondicional para culminar esta meta.

Gracias por siempre.

Ustedes forman parte de este logro.

Sonia María Rivas Muñoz.

Universidad de los Andes
Facultad de Medicina
Departamento de Medicina Preventiva y Social
Maestría en Salud Pública

**INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS EN LA OCURRENCIA
DEL DENGUE, PARROQUIA LAGUNILLAS DEL MUNICIPIO SUCRE,
ESTADO MERIDA. AÑOS 2009 al 2013.**

Autor: Sonia María Rivas Muñoz

Tutor: Dr. Jesús Salazar

Fecha: Noviembre, 2015.

RESUMEN

El presente estudio denominado influencia de las condiciones climáticas en la ocurrencia del Dengue en la parroquia Lagunillas período 2009-2013 con el objetivo de analizar la influencia de las condiciones climáticas en los casos de Dengue es un estudio retrospectivo los datos se obtuvieron del registro diario de los casos de Dengue en el Servicio de Epidemiología y Estadística del Hospital I Lagunillas los datos climáticos del Instituto de Investigación Estación Experimental Meteorológica de la ULA San Juan de Lagunillas se aplicaron las pruebas estadística coeficiente de correlación de Pearson regresión lineal y regresión múltiple en el período de estudio se registraron un total de 624 casos de Dengue el 2010 fue el año con mayor incidencia (34,7%) seguido del 2012 (20,3%) y del 2013 (18,7%) el coeficiente de correlación de Pearson mostró una asociación positiva moderadamente baja entre los casos de Dengue y Humedad (0,194) rechazándose la hipótesis nula mientras que la Temperatura (0,044) y Pluviosidad (-0,041) no muestra diferencia significativa por lo que no se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significación del 5% y la regresión lineal muestra que la Humedad tiene una proporción de 0,038 de variabilidad. La regresión múltiple tiene un p-valor significativo con un nivel de confianza del 95% al relacionar los casos de Dengue y la Humedad. Conclusión existe una influencia positiva de la Humedad y Temperatura ambiental en la ocurrencia del número de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas a diferencia de la pluviosidad que fue negativa.

Palabras calves: Dengue, Temperatura, Humedad relativa, Pluviosidad, Lagunillas.

Universidad de los Andes
Facultad de Medicina
Departamento de Medicina Preventiva y Social
Maestría en Salud Pública

**INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS EN LA OCURRENCIA
DEL DENGUE, PARROQUIA LAGUNILLAS DEL MUNICIPIO SUCRE,
ESTADO MERIDA. AÑOS 2009 al 2013.**

Autor: Sonia María Rivas Muñoz

Tutor: Dr. Jesús Salazar

Fecha: November, 2015.

Abstract

This study, called influence of climatic conditions on the occurrence of Dengue in the parish Lagunillas period 2009-2013, with the aim of analyzing the influence of climatic conditions in cases of Dengue is a retrospective study. The data were received from the daily registry of dengue cases in the Department of Hospital Epidemiology and Statistics I Lagunillas and climate data, the Institute of Meteorological Research Experimental Station of San Juan de Lagunillas ULA. The statistical tests Pearson correlation coefficient; linear regression and multiple regressions were applied. In the study period a total of 624 cases of dengue were reported. 2010 was the year with the highest incidence (34.7%) followed by 2012 (20.3%) and 2013 (18.7%). The Pearson correlation coefficient showed a moderately low positive association between cases of Dengue and Humidity (0.194) rejecting the null hypothesis while the temperature (0.044) and Rainfall (-0.041) shows no significant difference, so it does not reject the zero to a level of significance of 5% and linear regression shows that the humidity has a ratio of 0.038 variability hypothesis. Multiple regressions have a significant p-value with a confidence level of 95% to relate the cases of Dengue and humidity. Conclusion: There is a positive influence of humidity and ambient temperature on the occurrence of the number of cases of Dengue in Lagunillas parish unlike rainfall was negative.

Key words: Dengue, Temperature, Relative Humidity, Rainfall, Lagunillas.

INDICE GENERAL

	P.p
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Índice General.....	vii
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Gráficos.....	x
Introducción.....	1
CAPITULO I	
El problema	
1.1.- Planteamiento Del Problema.....	3
1.2.- Delimitación Espacial Temporal.....	5
1.3.- Interrogantes.....	5
1.4.- Justificación.....	5
1.5.- objetivos.....	7
1.5.2.-Objetivo General.....	7
1.5.1.- Objetivos Específicos.....	7
CAPITULO II	
Marco teórico	
2.1.- Antecedentes.....	8
2.2.- Bases Teóricas.....	10
2.3.- Marco Legal.....	31
Glosario de Términos.....	33
CAPITULO III	
Marco Metodológico	
3.1.- Nivel de Investigación.....	37
3.2.-Tipo de Investigación.....	37

3.3.- Enfoque de Investigación	38
3.4.- Diseño de la Investigación	38
3.5.-Variables de Investigación	38
3.6.- Operacionalización de las Variables.....	40
3.7.- Población	41
3.8.- Hipótesis de Investigación.....	41
3.9.- Técnica de Recolección de los Datos.....	41
3.10.- Técnicas de Procesamiento y Análisis de los Datos.....	42
CAPITULO IV	
Presentación y Análisis de los Resultados.....	44
CAPITULO V	
Conclusiones y Recomendaciones.....	67
Bibliografía.....	70
Anexos.....	74

www.bdigital.ula.ve

INDICE DE TABLAS

	P.p
Tabla N°1.....	45
Tabla N°2.....	46
Tabla N°3.....	47
Tabla N°4.....	48
Tabla N°5.....	49
Tabla N°6.....	50
Tabla N°7.....	52
Tabla N°8.....	54
Tabla N°9.....	56
Tabla N°10.....	58
Tabla N°11.....	61
Tabla N°12.....	64

www.bdigital.ula.ve

INDICE DE GRAFICOS

	P.p
Gráfico N°1.....	51
Gráfico N°2.....	53
Gráfico N°3.....	55
Gráfico N°4.....	57
Gráfico N°5.....	59
Gráfico N°6.....	60
Gráfico N°7.....	62
Gráfico N°8.....	63
Gráfico N°9.....	64

www.bdigital.ula.ve

INTRODUCCION

El Dengue es una enfermedad infecciosa transmitida por vectores principalmente por el *Aedes aegypti*, considerada como una de las más importantes a nivel mundial.

En las últimas décadas se ha evidenciado un aumento en la incidencia y prevalencia de Dengue en área tropical y subtropical de Asia y el Pacífico, las Américas, el Oriente Medio y África (OPS, 2011).

Unos 50 millones de personas alrededor del mundo sufren de Dengue cada año y se ha considerado de gran importancia, para el control de este tipo de enfermedad, establecer relaciones significativas con diversas variables ambientales que influyen y permiten entender su distribución en el tiempo y espacio, para lograr orientar de este modo los programas de prevención (Health, 2012).

Existen diversos factores entre ellos los cambios demográficos y sociales los cuales influyen en la epidemiología del Dengue, relacionados con alteraciones ambientales de importancia tales como las condiciones y variables macro climáticas y micro climáticas como la temperatura, la precipitación y la humedad, ejerciendo gran influencia sobre las tasas de supervivencia y reproducción del vector, así como la eclosión de los huevos y los sitios para la reproducción del mosquito, siendo favorecidos por el aumento de las precipitaciones, y el ciclo de vida del agente infeccioso se ve afectado por la temperatura (Rifakis, 2005).

Son distintas las variables macro y micro climáticas que determinan el comportamiento del Dengue para cada país, hechos que han sido demostrado en múltiples estudios en el mundo; como el realizado en Honduras en el año 2010 donde los resultados mostraron que más del 98% de la reducción de la incidencia de la enfermedad se observó durante El Niño (época seca) y con La Niña (época de lluvia) hubo un aumento de cerca del 59%, donde se observa la influencia de condiciones micro climáticas como el aumento de la lluvia, similar a lo sucedido en el Hospital Pérez de León en Caracas, Venezuela en el periodo comprendido entre el año 1998 y 2004 (Johansson, 2009).

Venezuela por sus características climáticas de región tropical no escapa a ser condicionante para el desarrollo del vector y con ello favorecer la propagación de la enfermedad, haciéndola una emergencia epidemiológica.

El estado Mérida es una región que presenta características físico geográficas (humedad, temperatura y pluviosidad) que favorecen el desarrollo del vector; convirtiéndose en una zona de alarma según el canal endémico para Dengue (Segovia y Pérez, 2013).

El municipio Sucre del estado Mérida por sus condiciones físico ambientales (temperatura, pluviosidad y humedad) ejerce influencia sobre la reproducción del vector, siendo considerada epidemiológicamente como una zona que ocupa el primer lugar de Mérida con más casos de Dengue, según reportes epidemiológicos en los años 2009 al 2013.

Por lo antes expuesto, esta investigación persigue analizar la influencia de las condiciones climáticas en la ocurrencia del Dengue en la parroquia Lagunillas del municipio Sucre del estado Mérida, en los años 2009 al 2013.

En función de lo cual, se presenta la estructura de la presente investigación, compuesta por:

Capítulo I: el problema con su planteamiento, interrogantes, objetivos, y justificación de estudio.

Capítulo II, titulado Marco Teórico, con los antecedentes sobre el problema y las bases teóricas sobre el Dengue, variables epidemiológicas y variables climáticas.

Capítulo III, llamado Marco Metodológico, en el cual se expone el tipo, enfoque y diseño de la investigación, método y técnica de recolección de datos, así como la población y las hipótesis en estudio.

Capítulo IV, titulado Resultados y Análisis de la Investigación en base a los objetivos de investigación.

Capítulo V con las Conclusiones y Recomendaciones de la investigación y finalmente se expresa las Referencias Bibliográficas y Anexos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1.- Planteamiento del Problema

El Dengue es considerado un problema de Salud Pública por su gran impacto en la morbilidad y mortalidad en el contexto mundial, nacional y regional.

Si bien es cierto ha causado más enfermedad y muerte que otras infecciones alrededor del mundo, así mismo en Latinoamérica se ha presentado un aumento en los casos de Dengue debido al incremento de los viajes aéreos, las condiciones climáticas, la urbanización no planificada, las dificultades en el abastecimiento de agua, sumado al deterioro de los programas de control del vector, la carencia de insecticidas con buena relación de costo/efectividad y la ausencia de programa de educación sanitaria en forma sostenida; son algunos de los factores relacionados con la diseminación del *Aedes aegypti* y al incremento en la circulación de los cuatro(4) serotipos del virus. Otro factor importante en la expansión geográfica del mosquito ha sido el comercio internacional de neumáticos usados, que al acumular agua de lluvia, constituyen hábitat ideales para la postura de huevos del *Aedes*, (Lifson, 1996).

En Venezuela, desde el punto de vista de la Salud Pública cuenta con características que facilitan la propagación del Dengue comportándose como un país endémico, producto de la interacción de múltiples factores. Aproximadamente el 93% de los municipios del territorio nacional están ubicados por debajo de los 2200 msnm, donde existen características ambientales como temperatura, pluviosidad y humedad relativa favorables

para la sobre vivencia del mosquito vector *Aedes aegypti*. Además, es condicionante el manejo de agua en reposo dentro de los hogares en forma inadecuada, siendo este un problema doméstico, donde la mayoría de los casos se origina en criaderos que se hallan en las viviendas. Una sola vivienda puede tener hasta 100 potenciales criaderos de zancudas patas blancas, desde una chapa de refresco, bebederos de animales, cauchos, materos y tanques descubiertos (García, 2013).

Según datos reportados por García, (2013), se han confirmado cuatro estados en el país con brotes epidemiológicos de Dengue: Lara, Portuguesa, Barinas y Trujillo. También se ha detectado un brote en la zona este de Miranda, y alerta en Cojedes, Yaracuy y Mérida.

En este mismo orden de ideas, en Venezuela para el año 2009 se registraron 65.869 enfermos de Dengue, para el año 2010 se reportaron 68.753 casos de Dengue (Olleta y Carvajal, 2010).

Con respecto al estado Mérida se reportaron para el año 2012, 3.334 casos probables de Dengue, de los cuales el 66,4% dieron resultados positivos a dengue, lo que demuestra la presencia del virus en el estado (Corposalud, 2012).

Cabe agregar que para el año 2013 se registraron 6.069 casos de Dengue, ubicando al estado Mérida, como uno de los primeros estados de los 44 boletines epidemiológicos emitidos por el Ministerio del Poder Popular para la Salud(MPPS).

Al respecto el municipio Sucre del estado Mérida, reúne condiciones geográficas, epidemiológicas, demográficas y socioeconómicas que favorecen el creciente aumento en el número de casos de Dengue, llegando a ocupar el primer lugar con una tasa de 528,5 x 100.000 hab de casos de dengue y por parroquia, siendo la incidencia de casos más alta en la parroquia Lagunillas, reflejado con una tasa de incidencia de 862,0 X 100.000 hab, (Corposalud, 2012).

1.2.- Delimitación Espacial Temporal:

Para la realización del presente estudio se toma en consideración el municipio Sucre del estado Mérida, el cual geográficamente está ubicado al Suroeste del estado Mérida, cuyo rango de altitud se encuentra entre 800 y 2.500msnm, con una extensión de 946 Km², una población de 62.478 habitantes, conformada por seis (6) parroquias (Lagunillas, Chiguará, Estanques, La Trampa, Pueblo Nuevo del Sur y San Juan). Este estudio está enmarcado específicamente en la parroquia Lagunillas que es la capital del municipio Sucre, situada a 1.070msnm, con 23.470 habitantes, una superficie de 980Km², densidad poblacional 0,06 hab/Km², en los años 2009 al 2013,(Méndez,2014).

1.3.- Interrogantes:

1. ¿Cómo se comportan las variables epidemiológicas persona, lugar y tiempo por meses en los casos de Dengue en la parroquia Lagunillas para el período 2009 al 2013?
2. ¿Cuál es la línea de tendencia de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas para los años 2009 al 2013?
3. ¿Cómo se comportan las variables climáticas temperatura, humedad y pluviosidad por mes desde el año 2009 al 2013 en la parroquia Lagunillas?

1.4.- Justificación:

El dengue como problema de Salud Pública es de gran preocupación para las autoridades de la Corporación de Salud del estado Mérida, así como del Distrito Sanitario Lagunillas; la realidad que se viene presentando con respecto al significativo y alarmante aumento de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas correspondiente a los años 2009 al 2013, originando la necesidad de declararlo en zona de alarma epidemiológica por haberse

ubicado como primer municipio del estado Mérida con incidencia de Dengue serológicamente positiva confirmada por laboratorio regional, a pesar de haberse tomado medidas estrictas desde el punto de vista epidemiológico como son: eliminación de criaderos, fumigaciones intra y peri domiciliarias, abatización, educación de la población y medidas de control sanitarias. Existe la inquietud de determinar si existen otros factores que pudieran estar influyendo en el aumento excesivo de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas, que permita tomar decisiones sanitarias para aumentar la eficiencia en acciones de prevención y control de esta enfermedad.

Este estudio posee relevancia científica dado que no existen investigaciones que den fe de hallazgos hechos sobre el problema en estudio en el estado Mérida y sobre todo en el municipio Sucre, específicamente la parroquia Lagunillas y sus resultados pudieran ser utilizados para futuros estudios como antecedentes.

Por tratarse de un problema de gran impacto en la calidad de vida y salud de la población, es pertinente incorporar estudios que demuestren como está influyendo las Condiciones Climáticas para que Lagunillas sea la parroquia del municipio Sucre, que presenta la mayor incidencia y prevalencia de casos en todo el estado Mérida.

Así mismo, existe la necesidad de transformar una realidad negativa y detener el avance del Dengue en las comunidades de la parroquia Lagunillas, mediante la incorporación de las comunidades organizadas a las acciones de prevención en conjunto con las autoridades sanitarias que hacen vida en dicha parroquia.

Por tratarse de un estudio realizado por profesionales de la salud, en el caso particular médica que labora en esta parroquia, la investigadora considera que permitirá llevar a la práctica acciones para disminuir la Influencia de las Condiciones Climáticas en la ocurrencia del Dengue, basadas en el conocimiento científico.

1.5.- Objetivos:

1.5.1.- Objetivo General:

Analizar la influencia de las condiciones climáticas (temperatura, pluviosidad, humedad) en el número de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas del municipio Sucre, estado Mérida, desde el 2009 hasta el 2013.

1.5.2.-Objetivos Específicos:

1. Determinar la relación entre el número de casos de Dengue por Edad y por Sexo.
2. Describir la tendencia del número de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas, años 2009 al 2013.
3. Establecer la correlación y relación entre las variables temperatura, humedad relativa y pluviosidad con respecto al número de casos de Dengue.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1.- Antecedentes:

Existen a nivel mundial investigaciones sobre el Dengue como problema de Salud Pública llevadas a cabo por organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y Organización Panamericana de la Salud (OPS), donde reflejan la asociación entre las variables climáticas con los casos de Dengue.

Para la presente investigación se considera pertinente hacer mención de investigaciones donde consideran las variables climáticas que influyen en la presencia de casos de Dengue. Al respecto:

Se realizó un estudio donde se relacionaron los casos de Dengue y los factores climáticos pluviosidad, humedad relativa y temperatura en el Municipio de Montería, Colombia en el periodo 2003 a 2008, utilizando un estudio descriptivo, retrospectivo; se tomaron los promedios y medias anuales y mensuales, se realizaron análisis de Shapiro-Wilk, coeficiente de correlación y análisis de varianza no paramétrica de Kruskal-Wallis, donde se reportó como resultado que las asociaciones en conjunto entre la temperatura, humedad relativa y pluviosidad en la transmisión del dengue en Montería son fuertes y consistentes,(Cassab,2011).

Así mismo, otro estudio evaluó el impacto potencial de variables climáticas en la epidemiología del Dengue en Risaralda, Colombia, 2010-2011. A través de un estudio ecológico con datos semanales de vigilancia epidemiológica como: número de casos, tasa de incidencia. Utilizando modelo de Poisson, se evaluó la influencia de índice de oscilación Niño y

pluviometría sobre tasa de incidencia, ajustado por años y semanas. Se analizó con Stata 11.0 y se hicieron resúmenes con media, desviación estándar y modelos de regresión lineal y no lineal. Los resultados reportó que durante El Niño el promedio de casos fue significativamente mayor que en los demás periodos. Los modelos de regresión mostraron que índice de oscilación Niño y la pluviometría fueron variables independientes altamente significativas en cuanto a la asociación con las tasas de incidencias (Rifakis y Goncalves, 2012).

En la misma forma, se realizó estudios entre las variaciones climáticas y los casos de Dengue en el Hospital de Caracas, Venezuela, 1998 al 2004. Para demostrar la presencia de asociación entre las variaciones climáticas (variables macro y micro climáticas) con los casos de dengue en el Hospital Pérez de León de Caracas, Venezuela (HPL). Se recolectaron los datos a través del registro mensual de casos confirmados de Dengue del Servicio de Epidemiología del HPL. Los datos micro climáticos se obtuvieron del Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, las precipitaciones se expresaron en mm de lluvia al mes y la temperatura máxima y mínima extrema de cada mes. Se usaron como índice climáticos el NAO, SOI, ONI de acuerdo con la clasificación de la NOAA, se clasificó en años El Niño y No El Niño (neutrales y La Niña) para encontrar las asociaciones se usaron modelos de regresión lineal. Los resultados reflejaron la influencia positiva que tiene las condiciones climáticas (precipitaciones, temperatura y presencia del fenómeno La Niña) sobre la epidemiología del Dengue en el este de Caracas (Rifakis y Goncalves, 2005).

Finalmente, es relevante mencionar el estudio efectuado en la ciudad de Maracay del estado Aragua, en Venezuela con características de un estudio retrospectivo y longitudinal en el área metropolitana de Maracay para el período 1997 al 2005, a fin de determinar si las variables climáticas y entomológicas influyen sobre la casuística de dengue. La abundancia del vector varió de 3,6 Aedes/casa durante el mes de abril (periodo de sequía) a

14.7 Aedes/casa durante el mes de Agosto (periodo de lluvia). El análisis de correlación de Pearson mostro 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 para el periodo Noviembre 2000-Diciembre 2001. El análisis de regresión mostró que para dos meses de rezago existe una regresión lineal altamente significativa con un ajuste de $R^2 = 88,7\%$, indicando que en promedio, la mayor casuística de dengue ocurre dos meses después de ocurrido el pico de precipitación (Rubio y Pérez, 2011).

2.2.- Bases Teóricas:

2.2.1.- Caracterización Geográfica del municipio Sucre:

El municipio Sucre se encuentra ubicada al Suroeste del estado Mérida, con extensión de 946 Km², su capital es Lagunillas situada en la subregión Chama Mocoties, (Méndez, 2014).

División Geopolítica del municipio Sucre:

Geopolíticamente se encuentra dividida en seis (6) parroquias: Capital Sucre (Lagunillas), Chiguará, Estanques, La Trampa, Pueblo Nuevo del Sur y San Juan, (Méndez, 2014).

MUNICIPIO SUCRE



Fuente: Hospital I Lagunillas.

Límites:

Al Norte: municipio Andrés Bello, partiendo de la confluencia de los ríos Quebradón y Cacique.

Al Este: municipio Campo Elías, partiendo del sitio antes mencionado en el Páramo del Tambor, en dirección sureste por el filo que sirve de divisiones de aguas entre el río Cacique y la Quebrada la Sucia, hasta llegar al pico La Garura.

Al Sur: municipio Arzobispo Chacón, desde el punto antes descrito, por el páramo Los Colorados, hasta el punto más alto entre el Páramo y el Mucuquí

Al Oeste: los municipios Antonio Pinto Salinas y Alberto Adriani, partiendo del punto de unión del páramo El Molino con el páramo de La Laguna, el páramo Monte Frío, la fila de la Labranza y el páramo de Tusta, hasta el nacimiento de la quebrada San José y aguas abajo, por esta su unión con la quebrada el Quebradón, (Méndez, 2014).

Relieve:

El municipio Sucre conforma un espacio geográfico montañoso, dentro de la llamada Cordillera de Mérida que comienza en la depresión del Táchira, separada de la Cordillera Oriental Colombiana que incluyen los estados Mérida, Trujillo y Lara. Tiene un relieve accidentado, cuyo rango altitudinal se encuentra entre 800 y 2500 msnm, (Méndez, 2014).

Clima:

Las condiciones climáticas que caracterizan el municipio están determinadas por una temperatura promedio anual de 18°C y 25°C y la precipitación media anual de 700 mm. Cuenta con un piso térmico Tropical (de los 0 a los 800 metros de altitud) en el que se ubica Estanques a 442 msnm, con una temperatura media anual de 25°C; un piso térmico Subtropical (entre 800 y los 1.500 metros de altitud) correspondiente a Lagunillas a 1.079 msnm, en una temperatura media anual de 22.5°C; piso térmico Templado(entre los 1.500 y 2.200 metros de altitud) para Pueblo Nuevo, La Trampa y Estanques asea Quirorá a 1.516 msnm

aproximadamente y piso térmico Frío(entre 2.000 y 3.000 metros) La Trampa a 2.335 msnm,(Méndez,2014).

Hidrología:

Ríos: Chama (San Juan, El Anís, Estanques), San Pablo (Estanques), Cacique (La Trampa) y El Quebradón (La Trampa y Chiguará).

Quebradas: La Sucia (La Trampa), La Vizcaína (Pueblo Nuevo) y La Maruchí (San Juan).

Lagunas: Laguna de Urao (Lagunillas), Laguna de La Trampa (La Trampa) y Laguna de Ceparú (San Juan), (Méndez, 2014).

2.2.2.- Caracterización Geográfica de la Parroquia Lagunillas:

Ubicación:

La parroquia Lagunillas se extiende desde las estribaciones de la montaña que culmina en el páramo El Molino, hasta los pies de la Meseta. En las coordenadas 8°40'0"Norte, 71°24'0" Oeste, situada a una altitud de 1.070msnm, con una latitud: 8°20'00" Norte a 8°17'36"Norte, longitud: 71°24'20" Oeste. Con una superficie de 980 Km², una densidad poblacional de 0,06 hab/km², con una población de 23.470 habitantes, (Méndez, 2014).

Clima:

Lagunillas se encuentra enmarcada dentro de la región semiárida xerofítica de la cuenca del río Chama, caracterizada por presentar un clima seco, denominado "Bolsín Climático anómalo de Lagunillas". Este fenómeno se basa en la circulación de las masas de aire provenientes de la cuenca del Lago de Maracaibo, las cuales vienen saturadas de humedad y las descargan en las vertientes circundantes y al llegar a la depresión de Lagunillas y San Juan por movimientos descendientes, generan un ambiente seco y semiáridos. Es el efecto de Fohen, donde se conjugan la circulación de las masas de aire ligustrinas cálido-húmedas y la orientación de las de la

Cordillera Andina, en dirección perpendicular a la llegada de los flujos de aire (Méndez, 2014).

Régimen Pluviométrico (Relieve):

En Lagunillas la precipitación anual para el período de 8 años entre 1.972-1.979 fue de 500 mm, distribuidos en 40 días al año, factor que se refleja en el tipo de vegetación existente(espinar- cardenal) y suelos ricos en nutrientes(Ca, Na, K, Mg) debido en primer lugar a especies semi-xerofíticas que se adaptan a las condiciones de escasa humedad y los horizontes edáficos son poco o nada influenciados por el lavado de cationes en profundidad, las precipitaciones máximas se concentran entre Abril(90,7 mm) y Octubre(78,9 mm) y las mínimas en Enero(11,6 mm) y Julio(30,6 mm). Su precipitación media anual de 586 mm (Méndez, 2014).

Temperatura:

Lagunillas posee una temperatura media anual de 22,5°C y no llueve frecuentemente.

Humedad:

Lagunillas posee una humedad escasa de 30% a 60%.

Tectónica- Geología-Geomorfología de Lagunillas:

De acuerdo a Carlos Schubert (1980), Lagunillas y San Juan se asientan en una cuenca tectónica de arrastre, con los resultantes morfo tectónicos de escarpe de falla, escalones y ciénagas como el caso de la Laguna de Urao en Lagunillas; la cual corresponde a una Laguna de falla, formada por desplazamientos sucesivos de sedimentos cuaternarios recientes, los cuales infra yacen o descargan en la actualidad a los sedimentos lunares actuales. Así mismo la Plaza Bolívar al norte a doscientos metros (200 metros) aproximadamente se observa el escarpe de falla que origina una

contrapendiente en el terreno, que interrumpe la pendiente normal del cono de eyección de Lagunillas (norte-sur) y la cambia localmente (sur-norte), originando una especie de relieve alárgido (Loma de falla) y una depresión paralela a la misma. Los cambios de curso de la quebrada San Miguel asía el norte y el Molino asía el oeste son indicadores de movimientos horizontales de las fallas.

Existen otras fallas secundarias recientes activas que atraviesan las colinas de San Miguel y San Benito, y el cono de Lagunillas entre ellas un lineamiento paralelo a la carretera La Variante que desaparece al norte de San Juan y otra que surcan este depósito en la Hacienda La Capellanía, cuya expresiones morfológicas en superficie son muy evidentes en afloramientos de la Formación Sabaneta en las lomas de Nona y los Uvitos, donde se prolonga en dirección noroeste (Méndez, 2014).

Hidrografía:

Lagunillas está atravesada en su parte Sur por el río Chama, el cual nace en el páramo del Águila y desemboca en el Lago de Maracaibo. Está limitado por la quebrada San Miguel en su borde este, desplazándose en dirección norte-sur perpendicular al trazado del río Chama, surcando el cono de eyección de Lagunillas por su parte superior norte hasta las inmediaciones de la cota 1100 msnm, en el paso de la antigua carretera trasandina, para desviarse asía el sur-oeste y en el caserío La Huerta confluyendo a 800 msnm, finalmente continua en esta dirección y cambia de nombre aguas debajo de la Variante para desembocar en la Hacienda San Pedro a 700 msnm como quebrada Maruchí en el río Chama.

Cabe destacar la presencia de la Laguna de Urao, emplazada en una pequeña fosa tectónica al este del casco urbano de Lagunillas, la cual constituye una depresión poco profunda alimentada por flujos sub-superficiales y posiblemente subterráneos relacionados con las descargas de agua en los contactos del Pie de Monte(Méndez, 2014).

Suelos:

Los suelos del área de Lagunillas son de colores amarillento claro o amarillento rojizos, debido al material parental que lo forman procedente de la erosión de los afloramientos rocosos de las formaciones la Quinta y Sabaneta, las cuales se caracterizan por sus colores rojo y vino tinto. Sobre ellos se desarrollan procesos de calcificaciones que forman costras superficiales limo-arcillosas, que impiden la filtración de las aguas de lluvia, aumentando la escorrentía superficial y la erosión difusa en forma laminar, principalmente en presentes lluviosos y aguaceros torrenciales, violentos y concentrados que influyen en el área (Méndez, 2014).

2.2.3.- Características Demográficas de la parroquia Lagunillas:

Población: la parroquia Lagunillas según censo realizado cuenta con una población total de 22.370 habitantes (11.219 habitantes corresponden al sexo masculino y 11.151 habitantes al sexo femenino), (INE, 2011).

Sector Salud:

El municipio Sucre del estado Mérida cuenta con un Distrito Sanitario Lagunillas, distribuido por los siguientes sectores:

Municipio Arzobispo Chacón recibe atención médica integral a través del Hospital I Canagua, con su respectiva red ambulatoria: Ambulatorios Rurales I: 9 y Ambulatorios Rurales II: 6.

Municipio Padre Noguera así mismo recibe atención médica integral de Salud por el Ambulatorio Rural II Santa María de Caparo y cuenta con 1 Ambulatorio Rural I.

Municipio Sucre de igual forma recibe atención médica integral de Salud por el Hospital I Lagunillas y su respectiva red Ambulatorias: Rurales II y Rurales

I, además cuenta con un Ambulatorio Urbano I atendido por Médico de Familia, distribuido por sectores:

Sector I: presta atención médica integral a; El Tejar y el Molino.

Sector II: atiende a la población de San Benito, San Martín y a los Azules.

Sector III: en efecto atiende al Casco Central, San Miguel y los Uvitos.

Sector IV: así mismo atiende a los sectores; la Sábila, Variante, la Alegría y los Araque.

Sector V: da atención médica a Llano Seco y la Huerta.

2.2.4.- Caracterización del Dengue:

Definición:

El Dengue es una enfermedad febril infecciosa, de etiología viral sistémica, transmitida por un mosquito del género *Aedes* sp, de presentación clínica variable, evolución poco predecible, auto limitada y temporalmente incapacitante. Puede abarcar desde una infección asintomática, cuadro febril indiferenciado, fiebre por dengue, hasta las formas graves, (OMS, 1999).

Agente Etiológico:

El agente etiológico del Dengue, corresponde a un virus del género flavivirus, de la familia flaviviridae, con una cadena de RNA sencilla, de sentido positivo, envuelto con genoma de aproximadamente de 11 kilo bases y de alta variabilidad genómica. Se trata de un arbovirus con cuatro serotipos, los cuales ha sido agrupadas con base a criterios biológicos, inmunológicos y moleculares: Denv-1, Denv-2, Denv-3 y Denv-4. El virus tiene propiedades inmunológicas y antigénicas que van a estar dadas por antígenos estructurales (P, M, E) y no estructurales (NS1 al NS5). Está presente en sangre (viremia) en los primeros cinco días de iniciado la fiebre, (Rosmari, 2005).

Aspectos Epidemiológicos:

Los vectores del Dengue son los mosquitos del género *Aedes*, y la especie más importante en la transmisión es el *Aedes aegypti*. Este género está extensamente distribuido dentro de los límites de las latitudes 40°N y 40°S y es altamente susceptible a temperaturas extremas y climas cálidos secos. Los adultos pierden actividad por desecación o por debajo de 12 – 14°C. Vuelan pocos metros y pican de día o de noche en la vivienda junto a la que nacen. Cada hembra deposita pocos huevos durante una ovoposición. Lo hace en colecciones de agua naturales o artificiales peri domiciliarias; los huevos pueden soportar la desecación durante un año y eclosionan tras unos cuatro días de humedad.

El vector fue erradicado de América del Sur ha mediado del siglo, pero a partir de 1980 aproximadamente se reintrodujo en la mayoría de los países, por transportar desde zonas infectadas con ellos, se reintrodujeron en la región los virus y las enfermedades que producen.

www.bdigital.ula.ve

Transmisión:

Se transmite por el mosquito *Aedes aegypti* (mosquitos hembras), toma los virus de la sangre de los infectados, los multiplica en sus órganos digestivos, a los 7 días comienza a infectar individuos sanos y viven durante un mes, cada vez que pica *ex cuta* virus por la saliva. El mosquito después de ocho días pasa a ser trasmisor de la enfermedad. El período de incubación del virus es de 5 a 7 días, (Dengue-Monografía, 2013).

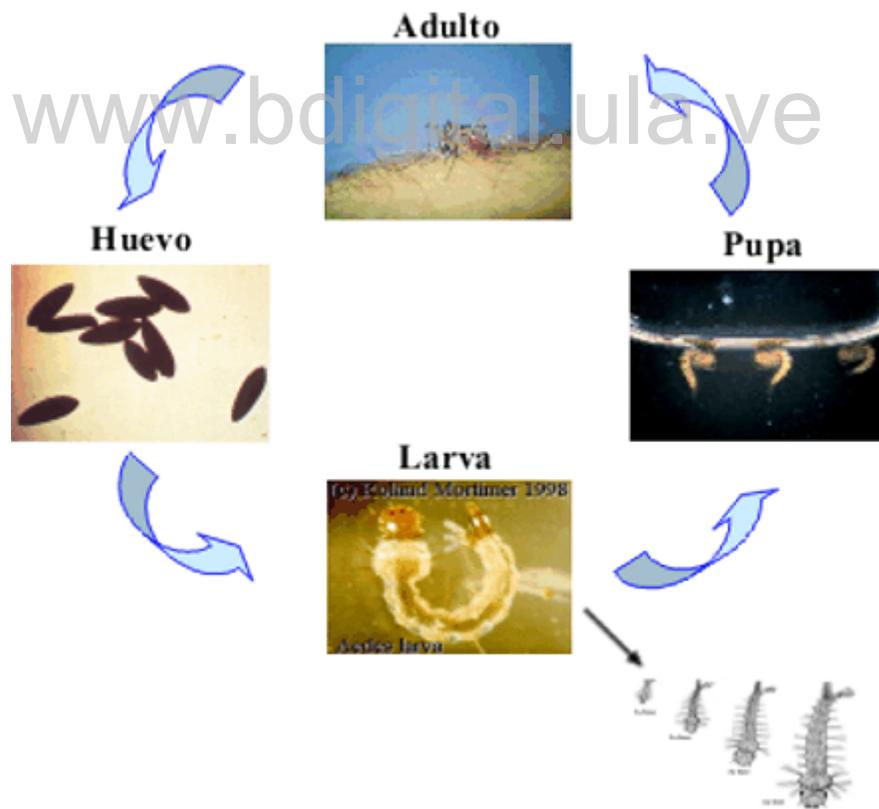
Se reconoce cuatro fases: la fase de incubación de tres a diez días, la fase febril de dos a siete días, la fase crítica (fuga plasmática) entre el tercer y séptimo día de inicio de la fiebre; y la fase de recuperación (reabsorción de líquidos) entre el séptimo y décimo día. La variedad clínica está relacionada con la respuesta inmunológica del huésped a la infección, la co-morbilidad y los factores de riesgo presentes, la exposición previa a la enfermedad y la virulencia de la copa viral (Gutiérrez, 2013).

Ciclo Biológico del Vector:

El mosquito del Dengue es un artrópodo que transfiere un agente de una fuente de infección a un huésped susceptible. El *Aedes aegypti* es el causante de transmitir varias enfermedades como el Dengue y la Fiebre Amarilla entre otras. Su origen es el continente Africano, se conocen tres variedades principales: *Aedes aegypti* variedad *aegypti*; *Aedes aegypti* variedad *formosus* y *Aedes aegypti* variante *queenslandensis*. La variante *aegypti* es la más distribuida en el mundo, (Linneus, 1762).

El *Aedes aegypti*, tiene dos etapas bien diferenciadas en su ciclo de vida:

- 1.- **Fase acuática** con tres formas evolutivas diferentes: huevo, larva y pupa.
- 2.- **Fase aérea** o de adulto o imago.



Huevo: el zancudo común, pone una baba de huevo la cual se queda flotando en el agua; cada baba contiene de 100 a 400 huevos. Dentro de unos cuantos días los huevos se crían en larvas.

Larva: o culebra sale a la superficie para respirar por un tubo que se llama sifón. Muda su piel cuatro veces durante varios días y crece rápido entre cada muda. En la cuarta muda se vuelve en pupa, (Wilson, 1.986).

Pupa: o saltadora; no puede comer. Respira por medio de dos tubitos que tiene en la espalda. El zancudo crece dentro de la pupa y como en dos días se desarrolla completamente y luego rompe la piel de la pupa y sale como un adulto.

Adulto: recién salido, descansa en la superficie del agua hasta que está lo suficientemente fuerte para volar y buscar que comer.

- La fase acuática dura aproximadamente siete días (7), con rangos entre tres y doce días, dependiendo de la temperatura.
- Los huevecillos soportan la desecación hasta un año, por eso es muy frecuente encontrar grandes cantidades de larvas en las temporadas de lluvias, en diversos recipientes.
- El período de larvas comprende cuatro grados evolutivos denominados: primero, segundo, tercero y cuarto. El tiempo aproximado para pasar de un grado a otro es de cuarenta y ocho (48) horas.
- El estado de pupa corresponde a la última etapa de maduración de la fase acuática. De ahí emerge (del agua) el mosquito que corresponde a la fase aérea.
- Una vez que los mosquitos han emergido, se alimenta por primera vez entre las veinte (20) y las setenta y dos (72) horas posteriores.

Las hembras de estos vectores son hematófagas, es decir chupan sangre y es en ese momento cuando transmiten los virus causantes de la enfermedad. Los machos se alimentan de néctares de plantas que se encuentran a su alrededor, frecuentemente están cercanos a las fuentes de

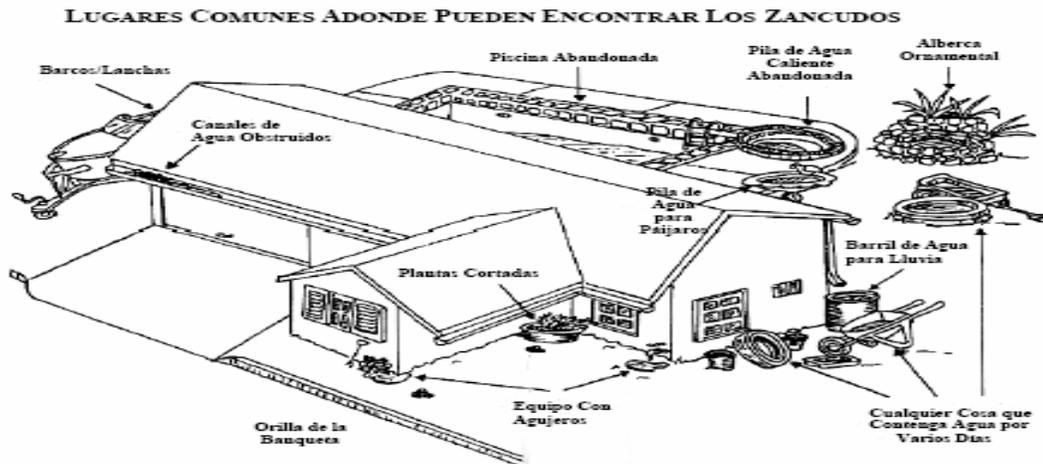
alimentación de las hembras para realizar el apareamiento. Están predominantemente asociadas al hábitat humano (Linneus, 1762).

El apareamiento se realiza cuando la hembra busca alimentarse y una vez copulada e inseminada la hembra, el esperma que lleva es suficiente para fecundar todos los huevecillos que produce. El horario de actividad de picadura de los mosquitos es en horas de baja intensidad de la luz solar, en general se inicia al amanecer (6:00 a 8:00 horas) o antes de anochecer (17:00 a 19:00 horas). La alimentación puede estar condicionada a la posibilidad de obtener sangre de los habitantes de las casas, pudiendo modificar su actividad y picar aun en horas de la noche y en el día.

El período de vida del mosquito adulto se ve afectada por las características climáticas, principalmente la temperatura pues condicionan sus actividades de alimentación, reproducción y reposo, a una temperatura inferior a 4°C o superior a los 40°C generalmente no sobreviven.

El *Aedes aegypti* en condiciones naturales sobreviven un período entre quince (15) y treinta (30) días, su ciclo de poner huevecillos es de aproximadamente cada tres (3) días. Las proteínas contenidas en la sangre le son indispensables para la maduración de los huevecillos. La variación de la temperatura y humedad, así como la latitud pueden hacer variar estos rangos del ciclo de vida de las cepas del mosquito. Suele encontrarse cerca de las habitaciones humanas o en peri domicilio, posado en lugares oscuros y protegidos como closets, bajo los muebles, en áreas con vegetación abundante (macetas, jardines interiores). El *Aedes aegypti* puede volar en un radio promedio de cuarenta (40) a sesenta (60) metros, alcanzando un máximo de ochocientos (800) metros, tanto los adultos como los huevecillos pueden ser trasladados en vehículos terrestres (ferrocarriles, autobuses, llantas usadas), marítimos o aéreos a mayores distancias.

Lugares Comunes donde pueden encontrarse los Zancudos



Nueva Clasificación del Dengue:

Según la nueva clasificación del dengue sugerida por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S), basada en la consideración del dengue como una sola enfermedad con un variado espectro clínico, se clasifican los casos según la presentación de los signos y síntomas de los pacientes, observándose dos categorías de formas clínicas:

1) Dengue no grave:

- 1.1.-Un grupo con signos de alarma
- 1.2.-Un grupo sin signos de alarma

2) Dengue grave:

- 2.1.-Dengue hemorrágico
- 2.2.-Shock por dengue
- 2.3.-Formas clínicas que se presentan con compromiso grave de órganos.

Aspecto Clínico:

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1997; fiebre de aparición brusca y alta, cefalea y dolor retro ocular, no moco, no tos, cara, orejas y ojos enrojecidos,

artralgias y malestar general, erupción o rash (puede cursar o no con manifestaciones hemorrágicas).

Signos de Alarma:

Distensión y dolor abdominal, frialdad distal (manos o pies), sudoración profusa y piel pegajosa, somnolencia o irritabilidad, taquicardia o hipotensión, dificultad respiratoria o dolor torácico, epigastralgia.

Factores de Riesgo Condicionantes de la Transmisión de Dengue.

Existen factores relacionados con la diseminación del *Aedes aegypti* y al incremento en la circulación de los cuatro serotipos del virus, tales como:

Macro factores: son factores que se encuentran en el exterior del ambiente, que afectan ya sea al agente infeccioso o al riesgo de una persona de verse expuesta a este agente entre los cuales tenemos:

Factores ambientales: latitud 35°N a 35°S, altitud menor 600 a 2200 msnm, temperatura ambiental 15°C a 40°C, humedad relativa de moderada a alta.

Población- Social: densidad poblacional, urbanización no planificada, crecimiento desordenado, migración, creencias y conocimiento sobre dengue, estado socio económico.

Aprovisionamiento de agua: agua almacenada por más de cinco días, disponibilidad de agua intermitente, uso de depósitos destapados inservibles.

Recolección de desechos sólidos: recipientes en desuso, llantas, botellas, otros.

Micro factores: son factores que se encuentran en el interior del ambiente, los cuales tenemos:

Huésped: sexo, edad, grado de inmunidad, condiciones de salud, ocupación.

Agente etiológico: nivel de viremia, circulación del virus, área endémica circulación de un serotipo de virus, área hiper endémica circulación de dos o más serotipos en forma simultánea.

Existencia del vector: abundancia de criaderos potenciales del mosquito, puntos críticos: aeropuertos, cementerios, mercados, áreas verdes, casas solas, terrenos abandonados, densidad de hembras adultas (Caballero, Feb. 2006).

Laboratorio:

Fase inicial: encontramos:

Hemoglobina- hematocrito normal acorde a la edad.

Plaquetas normales o ligeramente bajas sin llegar a menor de 100.000mm³.

Glóbulos blancos ligero descenso con predominio de segmentados inicialmente.

Fase del segundo y tercer día: encontramos:

Comienza a descender los glóbulos blancos y hay franco predominio de los linfocitos.

Diagnóstico diferencial del Dengue:

El Dengue se debe diferenciar con:

Rubeola: febrícula, adenopatías retro auriculares, occipitales, 3 – 5 días de evolución, no aumenta hematocrito.

Influenza: congestión nasal, tos, lagrimas, faringitis, odinofagia, no aumento de hematocrito.

Malaria: palidez, duración mayor de 7 días, antecedentes epidemiológicos, escalofrío, sudoración, fiebre en la tarde.

Septos pirosis: ictericia, anemia hemolítica, pruebas hepáticas alteradas.

Fiebre amarilla: ictericia, vómitos, náuseas, insuficiencia renal, aumento de bilirrubina sérica, albuminuria, oliguria.

Encefalitis equina venezolana: cefalea intensa y difusa, rigidez de nuca, convulsiones, antecedentes de contacto con equinos.

Eritema súbito: fiebre elevada, duración de 3 a 5 días, luego aparece eritema maculopapulares raro, luego de 3 años de edad.

Fiebre hemorrágica venezolana: tos, faringitis, odinofagia, neumonía, postración, somnolencia, vómito, alta letalidad (30-40%). (Monografía, 2013).

Chikungunya: dolores musculares, período de fiebre, es parecido al dengue, mucho malestar, hay un foco de dolor en las articulaciones.

2.2.5.- Cambios Climáticos:

Las estaciones climáticas imparten un ritmo vital al planeta, llegando uno tras otra en forma pendular, moldeando las costumbres del ser humano. La cultura así mismo, se ha acondicionado a los cambios de clima, existiendo temporadas para el uso de diferentes tipos de ropa, temporadas turísticas y hasta patrones alimenticios. Sin embargo, en algunas ocasiones el clima en determinadas zonas parece marchar a un ritmo diferente, alterando los patrones normales de la flora, fauna y de los grupos humanos. Una de las expresiones más fuertes de la alteración en el ritmo climático es el llamado Fenómeno de El Niño. Este término fue usado por los pescadores del norte de Perú para referirse a una corriente oceánica caliente que afecta adversamente a la pesca que normalmente es abundante por la presencia de aguas fría (Mendoza, 1997).

El Niño afecta el clima globalmente, causando lluvias e inundaciones en áreas del planeta habitualmente secas y ocasionando sequías en zonas que usualmente experimentan una adecuada precipitación fluvial.

Para mayo de 1982, se iniciaron los cambios climáticos; comenzaron a apreciar sus efectos en la fauna, millones de aves marinas, dejando sus crías, migraron en busca de alimento ya que la biomasa de peces había disminuido notablemente. En 1982-1983 también tuvo efectos devastadores en la tierra, cayeron lluvias por un período de seis meses, transformando el desierto en un área de pastos y aguas estancadas.

En relación a esto, la vegetación y las aguas en exceso trajeron una gran cantidad de insectos como mosquitos y saltamontes, motivo suficiente para aumentar la población de sapos y aves, sus predadores naturales. A

estos cambios de la naturaleza se sumaron los efectos sobre la pesca y la agricultura ocasionando serias consecuencias económicas para el país, por causa de las inundaciones y las sequias e incendios forestales (Mendoza, 1997).

Alteraciones Climáticas causadas por El Niño:

La dinámica normal de los vientos, el mar y las presiones barométricas por efecto de una presión atmosférica alta en el Este y baja en el Oeste del Pacífico Ecuatorial, los vientos alisios soplan en dirección al Oeste, arrastrando las superficies marinas en el mismo sentido. La temperatura de la superficie del mar es 8 grados centígrados más caliente en el Oriente que en las costas de Sudamérica (donde el afloramiento de aguas frías es mayor), permitiendo un ingreso continuo de nutrientes a la superficie marina.

Así mismo, la combinación de nutrientes y exposición a la luz solar permite al phytoplankton realizar la fotosíntesis, produciendo un aumento en la densidad de clorofila en el océano y provee de un sustrato alimenticio al zooplancton enriqueciendo la base de la cadena alimenticia y de los diversos ecosistemas marinos. La suma del efecto de los vientos alisios y el afloramiento de aguas frías en el lado Este del Pacífico Ecuatorial, enfría el aire haciéndolo muy denso para ascender y condensa el vapor de agua (Mendoza, 1997).

En presencia de El Niño-Oscilación Sur (ENOS), ocurren los siguientes cambios climáticos:

- 1) La presión atmosférica disminuye al Este del Pacífico y aumenta en el Oeste, promoviendo un debilitamiento de los vientos alisios. Por tal efecto, los vientos desaparecen en Indonesia y provocan un descenso en el nivel del mar en estas costas; consecuentemente el nivel del mar aumenta en las costas del Perú.
- 2) Un aplanamiento del termo declive a lo largo del Ecuador, con una elevación en el Pacífico Oriental y una profunda depresión de la

misma en las costas del Perú. Esto reduce la eficiencia del afloramiento de aguas profundas para enfriar la superficie marina, llevando a un rápido calentamiento de la temperatura del mar.

- 3) Un menor afloramiento de aguas frías, produciendo una disminución del aporte de nutrientes fundamentales para mantener la cadena alimenticia. Dichos eventos deterioran la productividad de las aguas, incluyendo la pesca artesanal e industrial.
- 4) Un desplazamiento de aire caliente hacia el centro del Pacífico y las costas del Perú, con una mayor presencia de nubes y aumentando las probabilidades de actividad pluvial e inundaciones.

Estos cambios climáticos afectan una gran porción del planeta ocasionando tormentas tropicales, sequías e incendios forestales, tormentas invernales e inundaciones, invierno tenue y con poca nieve, lluvias e inundaciones (Mendoza, 1997).

El impacto biológico de El Niño:

Puede ser estimado de acuerdo a dos variables: los efectos sobre la producción de alimentos y la presencia de enfermedades, cuya incidencia se ve afectada por los cambios de clima.

Disponibilidad de alimentos:

1.- A partir del segundo trimestre en 1997 los cultivos de papa, algodón, arroz, maíz duro y frutales han frenado su producción por las altas temperaturas, los escasos del agua y las heladas de las siembras esperándose una pérdida de 2% en la producción marina.

2.- El sector pesca está sufriendo una apreciable contracción a raíz de menores volúmenes de captura para uso industrial y de consumo directo. La presencia de agua cálidas y profundización y desplazamiento de los cardúmenes de anchoveta (la principal especie de captura) explican este resultado.

La disponibilidad de alimentos severa afectada directamente por una disminución en la producción, e indirectamente por una perturbación en su comercialización, producto de daños en la infraestructura, interrupción de los servicios y abastecimiento. Estas condiciones podrán disminuir el aporte de proteínas y micronutrientes a poblaciones enteras, con el potencial de un empeoramiento en los niveles de desnutrición en las zonas del país más afectadas (Mendoza, 1997).

Aparición de Enfermedades:

La variabilidad climática tiene efectos profundos sobre la vida de la tierra, al producir cambios en las enfermedades de los seres humanos, animales y plantas. Debido a los efectos del clima, la salud de las personas puede verse afectada a través de tres vías interconectadas:

- 1) Distribución y calidad de las aguas superficiales.
- 2) Ciclo vital de vectores y relación hospedero/vector.
- 3) Dinámica ecológica entre presas y predadores que controlan la población de vectores.

Los cambios en la temperatura, precipitación pluvial, inundaciones y tormentas, como consecuencia de El Niño-Oscilación Sur, están asociados a un aumento de: A) las enfermedades transmitidas a través del agua, tales como hepatitis, shigelosis, tifoidea y cólera. B) enfermedades transmitida por vectores tales como malaria, dengue, fiebre amarilla, encefalitis y peste; y C) plagas en la agricultura como roedores, insectos, bacterias, hongos y virus.

Dengue: los virus del Dengue (tipos 1- 4) son transmitidos a los seres humanos en las urbes a través del *Aedes aegypti*. Así mismo el virus puede ser transmitido verticalmente dentro de la población del mosquito. Los cambios en el comportamiento humano juegan un rol fundamental en la emergencia de esta infección en una zona determinada. La prevalencia de Dengue aumenta al incrementar la urbanización; el almacenamiento de agua

en contenedores y/o el que se deposite en cualquier tipo de envase descartado (llantas viejas), sumado a la materia orgánica proveniente de los desechos sólidos proveen de una invitada cantidad de sitios de reproducción para los mosquitos del tipo Aedes (Mendoza, 1997).

Por otro lado las altas temperaturas que se esperan producto de El Niño-Oscilación Sur pueden favorecer la explosión de una epidemia de Dengue. Por efecto del calor, los mosquitos adultos desarrollaran con un menor tamaño. Estos mosquitos más pequeños tendrán que alimentarse con mayor frecuencia para poder reproducirse, doblando así la tasa de picadura como en el caso de la malaria, el virus del Dengue puede utilizar reservorios humanos para movilizarse a otras áreas(Mendoza,1997).

En efecto; los cambios de clima están acortando el ciclo biológico del zancudo favoreciendo su adaptación al calor, si antes la reproducción del vector era de 14 a 15 días, debido al aumento de la temperatura ese período se ha acortado a siete días, y cada hembra produce en promedio entre 200 y 300 huevos. Así mismo el zancudo transmisor del Dengue sufre mutaciones genéticas para contrarrestar los efectos de los insecticidas (Cabezas, 2011).

Sensibilidad a la Temperatura:

La temperatura es un factor crítico del que depende tanto la densidad vectorial como la capacidad vectorial. Aumenta o disminuye la supervivencia del vector, condiciona la tasa de crecimiento de la población de vectores, cambia la susceptibilidad del vector a los patógenos, modifica el período de incubación extrínseca del patógeno en el vector y cambia la actividad y el patrón de la transmisión estacional (López y Molina, 2005).

Al aumentar la temperatura del agua, las larvas de los mosquitos tardan menos tiempo en madurar y en consecuencia, se aumenta el número de crías durante la estación de transmisión. Se acorta el período de metamorfosis huevo-adulto, reduciéndose el tamaño de las larvas y generándose adultos en un tiempo más corto, pero estos son más pequeños,

por lo que las hembras tienen que tomar sangre, con más frecuencia para llegar a poner huevos, lo que resulta en un aumento de la tasa de inoculación (López y Molina, 2005).

El período de incubación extrínseca (tiempo que tarda el artrópodo desde que se infecta hasta que es infectante) guarda una relación directa con la temperatura: a mayor temperatura el tiempo es menor.

Un mínimo aumento del límite inferior (14°-18°C) podría dar lugar a la transmisión de enfermedades, mientras que un incremento del límite superior (35°- 40°) podría suprimirlo (López y Molina, 2005).

Precipitaciones:

Un aumento de las precipitaciones podrá aumentar el número y la calidad de los criaderos de vectores, la densidad de vegetación que proporcionará ecosistemas donde posarse, donde mejor vivir al abrigo y con más alimento los roedores hospederos intermediarios.

Las sequías en lugares húmedos enlentecerían los cursos de los ríos, creándose remansos que también aumentarían los sitios de cría y proporcionarían a una mayor deshidratación del vector, lo que le obligaría a alimentarse más frecuentemente, es decir a aumentar el número de picaduras (López y Molina, 2005).

Humedad:

Puede influir sobre todo en los insectos vectores; los mosquitos y pulgas se desecan fácilmente y las tasas de supervivencia disminuyen en condiciones secas. Un mayor grado de humedad puede por tanto incrementar la supervivencia de los vectores.

2.3.- Marco Legal:

Para la presente investigación se consideró pertinente en primer lugar tomar en cuenta la aplicación de los principios de la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (1999), la cual expresa en su;

Artículo 83:

La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las Medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

Así mismo hace referencia en su **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. El Sistema público nacional de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad. Los bienes y servicios públicos de salud son propiedad del Estado y no podrán ser privatizados. La comunidad organizada tiene el derecho y el deber de participar en la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y control de la política específica en las instituciones públicas de salud.

Dentro de este orden de ideas en su Capítulo IX de los Derechos Ambientales expresa en su **Artículo 127:**

Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí mismo y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y

demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia.

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.

También es pertinente tomar como referencia **El Plan de la Patria 2013-2019** en el **Objetivo N° 5:**

El cual consiste en contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana. Objetivos Nacionales: 5.1.- Construir e impulsar el modelo económico productivo eco socialista, basado en una relación armónica entre el hombre y la naturaleza, que garantice el uso y aprovechamiento racional, óptimo y sostenible de los recursos naturales, respetando los procesos y ciclos de la naturaleza. 5.2.- Proteger y defender la soberanía permanente del Estado sobre los recursos naturales para el beneficio supremo de nuestro pueblo, que será su principal garante. 5.3.- Defender y proteger el patrimonio histórico y cultural venezolano y nuestro americano. 5.4.- Contribuir a la conformación de un gran movimiento mundial para contener las causas y reparar los efectos del cambio climático que ocurre como consecuencia del modelo capitalista depredador.

GLOSARIO DE TERMINOS

Antígeno: son moléculas extrañas al organismo, que se unen a anticuerpos específicos para dar una respuesta inmunitaria.

Altitud: es la distancia vertical a un origen determinado, considerado como nivel cero, para el que se suele tomar el medio del mar. En meteorología es un factor de cambios de temperatura.

Abatización: es la aplicación de un producto químico en las albercas de las viviendas para impedir el desarrollo de los huevos del Aedes.

Autodepuración: es el proceso de recuperación de un curso de agua después de un episodio de contaminación orgánica.

Brotos: es la aparición repentina de una enfermedad debida a una infección en un lugar específico.

Casos: es cuando una persona está enferma, de la cual fue aislado e identificado el agente etiológico, obtenido tras evidencia clínica, epidemiológica y/o laboratorio.

Ciclo evolutivo: conjunto de cambios que afectan a un organismo desde el momento que se produce la fecundación del huevo hasta la formación de los gametos.

Cadena de ARN: ácido ribonucleico (de estructura helicoidal), cuyo azúcar es una ribosa, y se halla dentro de las células tanto procariota como eucariota. Tiene tan solo una cadena polinucleotida y es un componente estable, se encarga de colaborar con la síntesis de proteínas, y dirigir en ensamblaje correcto de aminoácidos.

Criaderos: es lugar destinado para la cría de animales.

Cópula: acto sexual entre un macho y una hembra.

Comorbilidad: se refiere a enfermedades y/o a diversos trastornos que se añaden a la enfermedad inicial.

Condiciones climáticas: tiempo meteorológico al estado de la atmósfera caracterizado por una combinación de elementos con valores específicos

(temperatura, humedad, presión atmosférica, precipitación, etc.) en cierto lugar y en un momento determinado.

Condiciones epidemiológicas: es cuando existe el riesgo de ocurrencia en nuevo brote de enfermedad, debido a la cantidad de casos y muertes detectada.

Cuantitativo: se trata de un adjetivo que está vinculado a la cantidad, hace referencia a una cuantía, una magnitud, una porción o un número de cosas.

Epidemiología: es una disciplina de la ciencia dedicada al análisis de los causantes, los vínculos, la forma en que se distribuyen, la regularidad y el control de distintos factores que se asocian a la salud.

Endémico: se aplica a la enfermedad que se desarrolla habitualmente en una región determinada.

Ex cuta: hay presencia de virus en la saliva.

Fumigación: son métodos para el control de plagas que involucran el tratamiento con gases.

Fuga plasmática: existe una profunda alteración del endotelio vascular con fuga de plasma y proteínas al compartimiento intersticial.

Geología: es la ciencia que estudia la composición y estructura interna de la tierra, y los procesos por los cuales ha ido evolucionando a lo largo del tiempo geológico.

Geomorfología: estudia la forma de la superficie terrestre enfocado en describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento.

Hábitat: es el ambiente que ocupa una población biológica.

Hematófago: dicese del animal que se alimenta de la sangre de otro animal, como los mosquitos, garrapatas, sanguijuelas y ciertos murciélagos.

Humedad relativa: es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que existe en la atmósfera y la máxima que podría contener a idéntica temperatura.

Huésped: es aquel organismo que alberga a otro en su interior o lo porta sobre sí.

Hidrografía: es una rama de las ciencias de la tierra que consiste en la descripción y el estudio sistemático de los cuerpos de aguas planetarios.

Incidencia: va a contabilizar el número de casos nuevos, de la enfermedad que estudiamos, que aparece en un período de tiempo previamente determinado.

Impacto: conjunto de consecuencias provocadas por un hecho o actuación que afecta a un entorno o ambiente social o natural.

Línea de Tendencia: es la línea de mejor ajuste para un determinado conjunto o nube de puntos que representan los datos.

Morbilidad: es un dato estadístico de altísima importancia; señala la cantidad de personas o individuos considerados enfermos o víctimas de una enfermedad en un espacio y tiempo determinado.

Mortalidad: número proporcional de defunciones en población o tiempo determinado.

Macro factores: son factores del macro ambiente (externos) que influyen de manera importante en el sistema de cualquier empresa, son fuerzas que no pueden ser controladas.

Micro factores:(interno) consta de aquellos factores más cercanos a la relación de intercambio.

Ocurrencia: es algo que tiene lugar o acontece. Se refiere a lo que sucede y se concreta.

Propagación: es la extensión o difusión de algo a muchos lugares o a muchas personas. Multiplicación por vía de reproducción.

Prevención: es la acción y efecto de prevenir un daño con anticipación.

Prevalencia: describe la proporción de la población que padece la enfermedad que queremos estudiar, en un momento determinado.

Pluviosidad: es la cantidad de precipitación sobre un punto de la superficie terrestre, llamado también monto pluviométrico.

Repuesta inmunitaria: es la manera que tiene el organismo de reconocer y defenderse de aquellos agentes que le resultan extraños y perjudiciales.

Serología: es el estudio que permite comprobar la presencia de anticuerpos en sangre.

Serotipo: es un tipo de microorganismo infeccioso clasificado según los antígenos que presentan en su superficie celular.

Tectónica: estudia las estructuras geológicas producidas por deformación de la corteza terrestre, los que las rocas adquieren después de haberse formado, así como los procesos que las originan.

Temperatura: es una magnitud física que refleja la cantidad de calor o frío, ya sea de un cuerpo, un objeto o del ambiente.

Vector: es un mecanismo, generalmente un organismo que transmite un agente infeccioso o infectante desde los individuos afectados a otros que aún no portan ese agente.

Virus: es el agente infeccioso microscópico a celular que solo puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos.

Viremia: es la presencia de virus en la sangre.

Volumen: es una magnitud escalar, definida como la extensión en tres dimensiones de una región del espacio.

Variable: es la expresión simbólica representativa de un elemento no especificado comprendido en un conjunto, y están sujetos a un tipo de cambio.

Xerofítica: organismos presentes en un medio árido, por el clima y/o las condiciones edáficas.

Zona de alarma: es toda sospecha de una situación de riesgo potencial para la salud de la población y/o de trascendencia social, frente a la cual sea necesario el desarrollo de acciones de salud pública urgente y eficaz.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

El presente capítulo denominado marco metodológico incluye tipo, enfoque y diseño de la investigación, operacionalización de las variables, población y muestra, método de recolección y método de análisis de los datos que serán utilizados para llevar a cabo el estudio, dando respuesta al problema planteado.

3.1.- Nivel de investigación:

La investigación se enmarca en los estudios explicativos, tomando en consideración lo expuesto por (Ramírez, 2007), que expone:” Son aquellos estudios cuyos objetivos están concentrados en la comprobación de hipótesis de relación causal entre variables, va mucho más allá de la búsqueda de una cierta relación o asociación entre factores y circunstancias (pag.72).

3.2.-Tipo de Investigación:

La investigación es de tipo **documental, epidemiológica y de campo**. La investigación documental es una variante de la investigación científica, cuyo objetivo fundamental es el análisis de diferentes fenómenos de la realidad a través de la indagación exhaustiva, sistemática y rigurosa, utilizando técnicas muy precisas de la documentación existente (Ramírez, 2007). Así mismo la investigación epidemiológica estudia grandes grupos de pacientes para conocer la frecuencia y distribución de las enfermedades y sus relaciones con otros factores, como condiciones personales, socioeconómicas y

ambientales; además establece concepto de salud de las poblaciones, causalidad de los padecimientos y factores de riesgo con base en índices o indicadores (García, 1999). En este orden de ideas la investigación de campo estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural cuyo objetivo es abocarse a estudiar estos fenómenos en la realidad misma donde se producen, permiten indagar en in situ los efectos de la interrelación entre las diferentes tipos de variables sociológicas, climáticas, antropológicas, etc. (Ramírez, 2007). Estos tipos de estudios permite analizar la relación entre una y otra variables climáticas que repercuten con la enfermedad de Dengue.

3.3.- Enfoque de Investigación:

En cuanto al enfoque de investigación es de tipo **cuantitativo** debido a que se estudia el comportamiento del Dengue y de las variables climáticas en diferentes periodos de tiempos, en un área geográfica determinada como es la parroquia Lagunillas.

3.4.- Diseño de la Investigación:

La investigación está basada en un diseño **longitudinal retrospectivo**, aquí se recolecta y analiza una información que se produjo con anterioridad. Por lo común, los datos se encuentran en expedientes clínicos u otras formas de archivo hechas como parte de la rutina de trabajo de una institución, donde el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes (García, 1999).

3.5.- Variables de investigación:

Las variables representan a los elementos, factores o términos que pueden asumir diferentes valores cada vez que son examinados, o que reflejan distintas manifestaciones según sea el contexto que se presente (Albarrán, 2000). Por esta razón la clasificación de las variables se fundamenta en la búsqueda de la relación causa-efecto; es decir, existe:

Variable Independiente; que representa los factores que constituirían la causa, siendo que previamente han demostrado ser factores de riesgo para el problema que se estudia en el nivel investigativo relacional y **Variable Dependiente;** la cual representa a la variable de estudio, mide o describe el problema que se estudia, para su existencia y desenvolvimiento depende de otra u otras variables independientes.

En este orden de idea las características de la investigación, permite observar las siguientes variables:

Variables independientes:

1.- Variables Climáticas;

- Temperatura.
- Humedad relativa.
- Pluviosidad.

2.- Variables Demográficas:

- Edad.
- Sexo.

Variable dependiente:

- Número de casos de Dengue

3.6.- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:

Objetivo General:

Analizar la influencia de las condiciones climáticas (temperatura, pluviosidad, humedad) en el número de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas del municipio Sucre, estado Mérida, desde el 2009 hasta el 2013.

Objetivos Específicos	VARIABLES	Indicador	Instrumento
Determinar la relación entre el número de casos de Dengue por Edad y por Sexo	Edad (años) Sexo (M y F)	-Frecuencia absoluta -Porcentajes -Medidas de Tendencia Central -Medidas de Variabilidad -Medidas de Forma	Registro de morbilidad años 2009 al 2013. Departamento de estadística y epidemiología Hospital I Lagunillas.
Describir la tendencia del número de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas, años 2009 al 2013	Número de casos de Dengue registrados	-Frecuencia absoluta. -Porcentajes. -Línea de tendencia.	Registro de morbilidad años 2009 al 2013. Departamento de estadística y epidemiología Hospital I Lagunillas
Establecer la correlación y relación entre las variables temperatura, humedad relativa y pluviosidad con respecto al número de casos de Dengue	Temperatura(°C) Humedad (%) Pluviosidad(mm)	-Correlaciones dos a dos -Regresión lineal dos a dos -Regresión múltiple	Registro de datos del Instituto de Investigación Estación Experimental Meteorológica ULA San Juan de Lagunillas.

3.7.- Población:

Por **población** se entiende el conjunto de todas las unidades (personas o cosas), que concuerdan con una serie de especificaciones o características comunes, por **muestra**, un subgrupo de la población que debe ser representativo de la misma, y que se extrae cuando no es posible medir a cada una de las unidades de la población(Albarrán, 2000).

La población y muestra de esta investigación está conformada por 624 casos de Dengue por mes y años que fueron clínica y epidemiológicamente para la enfermedad y con serología confirmada por laboratorio en la parroquia Lagunillas del municipio Sucre del estado Mérida, años 2009 al 2013.

3.8.- Hipótesis de investigación

- La temperatura es un factor condicionante que influye en el número de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas del municipio Sucre, estado Mérida.
- La humedad es un factor condicionante que influye en el número de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas del municipio Sucre, estado Mérida.
- La pluviosidad es un factor condicionante que influye en el número de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas del municipio Sucre, estado Mérida.

PLAN DE TRABAJO

3.9.- Técnica de Recolección de los Datos:

Las técnicas de recolección de los datos son las distintas formas o maneras de obtener la información, por ejemplo; la observación directa, la encuesta, el análisis documental, análisis de contenido, etc.

La presente investigación utiliza la técnica de recolección de los datos a través del análisis documental; de este modo se realiza visitas al

Departamento de Estadística y Epidemiología del Distrito Sanitario Lagunillas (Hospital I) y Epidemiología de la Corporación de Salud del estado Mérida para la revisión de los Registros de Morbilidad de los casos de dengue reportados durante los años 2009 al 2013 en la parroquia Lagunillas del municipio Sucre del estado Mérida. Así mismo se visita al Instituto de Investigación Estación Experimental Meteorológica ULA ubicado en San Juan de Lagunillas y Estudios Ambientales(Alcaldía) en la parroquia Lagunillas para la revisión de los registros de temperatura, humedad relativa y pluviosidad durante los año 2009 al 2013 en dicha parroquia, que son los datos básicos a utilizar en este trabajo de investigación.

3.10.- Técnicas de Procesamiento y Análisis de los Datos:

El análisis y la interpretación de datos, se refiere al registro de la información derivada por los instrumentos de recolección de los datos empleados, utilizando técnicas para comprobar las incertidumbres existentes y obtener resultados al respecto.

Se realizó un análisis de las variables cualitativas (sexo y casuística del Dengue) por medio de frecuencias absolutas y porcentaje. Se efectuaron cruces dos a dos entre las variables: Casuística del Dengue por sexo y año; casuística del Dengue por sexo y edad recodificada (utilizando los cuartiles).

A la variable edad (no recodificada), expresada en años se le calculó las Medidas de Tendencia Central (Media Aritmética, Mediana), Medidas de Variabilidad (Error Típico de la Media, Desviación Típica), Medidas de Forma (Asimetría y Curtosis).

Se determinó la tendencia de la casuística por año, desde el 2009 hasta el 2013, haciéndose un gráfico de dispersión, para hallar la línea de tendencia, además de enunciar la ecuación de la recta y el coeficiente de determinación que explica el ajuste del modelo a los datos en estudio.

Se correlacionó dos a dos por medio del Coeficiente de Correlación de Pearson y se relacionó por medio del Análisis de Regresión Lineal, tomando

en cuenta la casuística del Dengue primero con pluviosidad, luego con temperatura y posteriormente con humedad. Finalmente se hizo un Análisis de Regresión Múltiple entre pluviosidad, temperatura y humedad con respecto a la casuística del Dengue.

Los resultados se obtuvieron utilizando el programa estadístico informático SPSS para Windows, versión 19.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO IV

PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El análisis estadístico de resultados, se efectuó a través de estadísticos y parámetros acordes a las variables, hipótesis y objetivos de investigación. Se hizo un análisis descriptivo por medio de frecuencias absolutas y porcentajes en tablas que combinan dos y tres variables; se calcularon Medidas de Tendencia Central (Media Aritmética, Mediana), Medidas de Variabilidad (Desviación Típica, Error Típico de la Media), Medidas de Forma (Asimetría y Curtosis).

Se describió la tendencia del número de casos por año, utilizándose el modelo de Análisis de Regresión Lineal, el cual también fue empleado para el establecimiento de la relación existente entre las condiciones ambientales consideradas: temperatura, pluviosidad, humedad (variables independientes) con respecto al número de casos de Dengue (variable dependiente), para posteriormente efectuar un Análisis de Regresión Múltiple de las variables independientes con respecto a la variable dependiente.

En el análisis inferencial se realizó un contraste de hipótesis, para determinar la fuerza y tipo de asociación entre las variables objeto de investigación, cruzando dos a dos y estableciendo si la asociación fue estadísticamente significativa a un nivel de significación del 5%.

Tabla 1. Morbilidad de Dengue por sexo, según casos y porcentajes. Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. Años 2009-2013.

		<i>Número</i>	<i>Porcentaje</i>
Válidos	Masculino	367	47,5
	Femenino	351	45,4
	Total	718	92,9
Perdidos	Sistema	55	7,1
Total general		773	100,0

Fuente: Departamento de estadística y epidemiología, Hospital I de Lagunillas.

En cuanto al número de casos de Dengue por sexo (Tabla 1), se obtuvo un 47,5% para los sujetos masculinos y un 45,4% para los de sexo femenino, con 7,1% de los casos perdidos, se puede notar de manera descriptiva que hubo una diferencia 2,1% (en relación al total general) más para el sexo masculino, con respecto al sexo femenino.

Tabla 2. Morbilidad de Dengue por año y sexo, según casos y porcentajes. Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. Años 2009-2013.

			Sexo		Total
			Masculino	Femenino	
Año	2009	Números	72	62	134
		% del total	10,0	8,6	18,7
	2010	Números	121	128	249
		% del total	16,9	17,8	34,7
	2011	Números	28	27	55
		% del total	3,9	3,8	7,7
	2012	Números	75	71	146
		% del total	10,4	9,9	20,3
	2013	Números	71	63	134
		% del total	9,9	8,8	18,7
Total		Números	367	351	718
		% del total	51,1	48,9	100,0

Fuente: Departamento de estadística y epidemiología, Hospital I de Lagunillas.

En la Tabla 2 se muestran los resultados del número de casos de Dengue por sexo y año (en los porcentajes no se consideraron los datos perdidos), se encontró que el año con mayor incidencia fue el 2010 con un 34,7%, seguido de 2012 con un 20,3%, además de que en los años 2009 y 2013, evidenciaron un 18,7% y el complemento (7,7%) fue para el año 2011. También en la Tabla 2, se explica que la poca diferencia con respecto al sexo, con un 2,2% más para la categoría masculino que la categoría femenino.

Tabla 3. Morbilidad de Dengue por año y edad recodificada, según casos y porcentajes. Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. Años 2009-2013.

		Edad recodificada (años)				Total	
		<=8	>8 y <=14	>14 y <=25	> 25		
Año	2009	Números	31	36	33	34	134
		% del total	4,3	5,0	4,6	4,7	18,7
	2010	Números	92	52	55	50	249
		% del total	12,8	7,2	7,7	7,0	34,7
	2011	Números	17	10	14	14	55
		% del total	2,4	1,4	1,9	1,9	7,7
	2012	Números	38	35	30	43	146
		% del total	5,3	4,9	4,2	6,0	20,3
	2013	Números	31	35	34	34	134
		% del total	4,3	4,9	4,7	4,7	18,7
Total		Números	209	168	166	175	718
		% del total	29,1	23,4	23,1	24,4	100,0

Fuente: Departamento de estadística y epidemiología, Hospital I de Lagunillas.

La variable edad se recodificó por los cuartiles de la distribución, es decir, se calcularon los puntos de corte 25%, 50% y 75%, para tomarse como valores referenciales para dividir la variable, se cruzó con los años objeto de análisis y se obtuvo que las personas que más son afectadas con el virus son los menores o iguales a 8 años con un 29,1% de los casos.

Tabla 4. Morbilidad de Dengue por sexo y edad recodificada, según casos y porcentajes. Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. Años 2009-2013

			Edad recodificada (años)				Total
			<=8	>8 y <=14	>14 y		
		<=25			> 25		
Sexo	Masculino	Números	101	87	84	95	367
		% del total	14,1	12,1	11,7	13,2	51,1
	Femenino	Números	108	81	82	80	351
		% del total	15,0	11,3	11,4	11,1	48,9
Total		Números	209	168	166	175	718
		% del total	29,1	23,4	23,1	24,4	100,0

Fuente: Departamento de estadística y epidemiología, Hospital I de Lagunillas.

www.bdigital.ula.ve

La Tabla 4 muestra la distribución de los casos que hubo en la parroquia de Lagunillas, Mérida, durante los años 2009 a 2013 por edad (recodificada) y sexo, resaltando que el 15% de los casos son de sexo femenino y menores a 8 años.

Tabla 5. Estadísticos de los casos de Dengue según la Edad, Lagunillas, Mérida. 2009-2013

<i>Estadísticos</i>	<i>Edad(años)</i>
Media Aritmética	19,6874
Error Típico de la Media	0,6677
Mediana	14,0000
Desviación Típica	17,89127
Asimetría	1,671
Curtosis	2,607

Fuente: Cálculos a partir de los datos del Departamento de estadística y epidemiología, Hospital I de Lagunillas.

La Tabla 5, describe que la edad promedio es de aproximadamente 19,7 años, lo que refleja que los jóvenes de la parroquia se les presenta esta enfermedad, con un error de 0,7 años y una variación promedio de la distribución de datos de aproximadamente 17,9 años, además se pudo observar que 14 años es la edad que divide la distribución en aproximadamente dos partes iguales. También se encontró que los datos de la edad, se comportan describiendo una distribución asimétrica positiva (1,67) y una forma leptocúrtica (2,61), lo que explica que los datos tienen poca variabilidad y se encuentran a la derecha.

Tabla 6. Morbilidad de Dengue por mes, según casos y porcentajes.

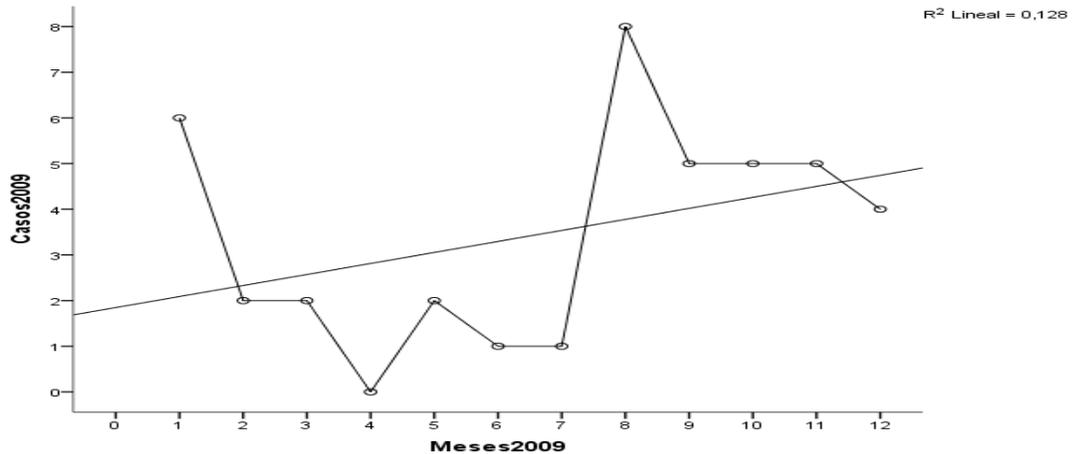
Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. Años 2009

Mes	Números	Porcentaje (%)
Enero	6	14,64
Febrero	2	4,88
Marzo	2	4,88
Abril	0	0,00
Mayo	2	4,88
Junio	1	2,44
Julio	1	2,44
Agosto	8	19,51
Septiembre	5	12,19
Octubre	5	12,19
Noviembre	5	12,19
Diciembre	4	9,76
Total	41	100

Fuente: Departamento de estadística y epidemiología, Hospital I de Lagunillas.

En la Tabla 6 se organizan los casos de Dengue para el 2009, los cuales expresan que la mayoría (moda) se encuentra en el mes de agosto (19,51%) y desde ese mes hasta noviembre hubo un porcentaje acumulado del 56,08% con respecto a la totalidad de los casos de ese año.

Gráfico 1. Línea de tendencia de los casos de Dengue por mes. Lagunillas, Mérida. 2009.



El Gráfico 1, muestra la línea de tendencia del número de casos de Dengue por mes del año 2009, la ecuación que describe el modelo de la recta es ascendente y se relaciona por la ecuación: $Y=0,241x+1,848$ El Coeficiente de Determinación (R^2) muestra que 0,128 es la proporción de variación explicada por la Regresión, por lo tanto, el modelo tiende a indicar una baja capacidad explicativa de la recta.

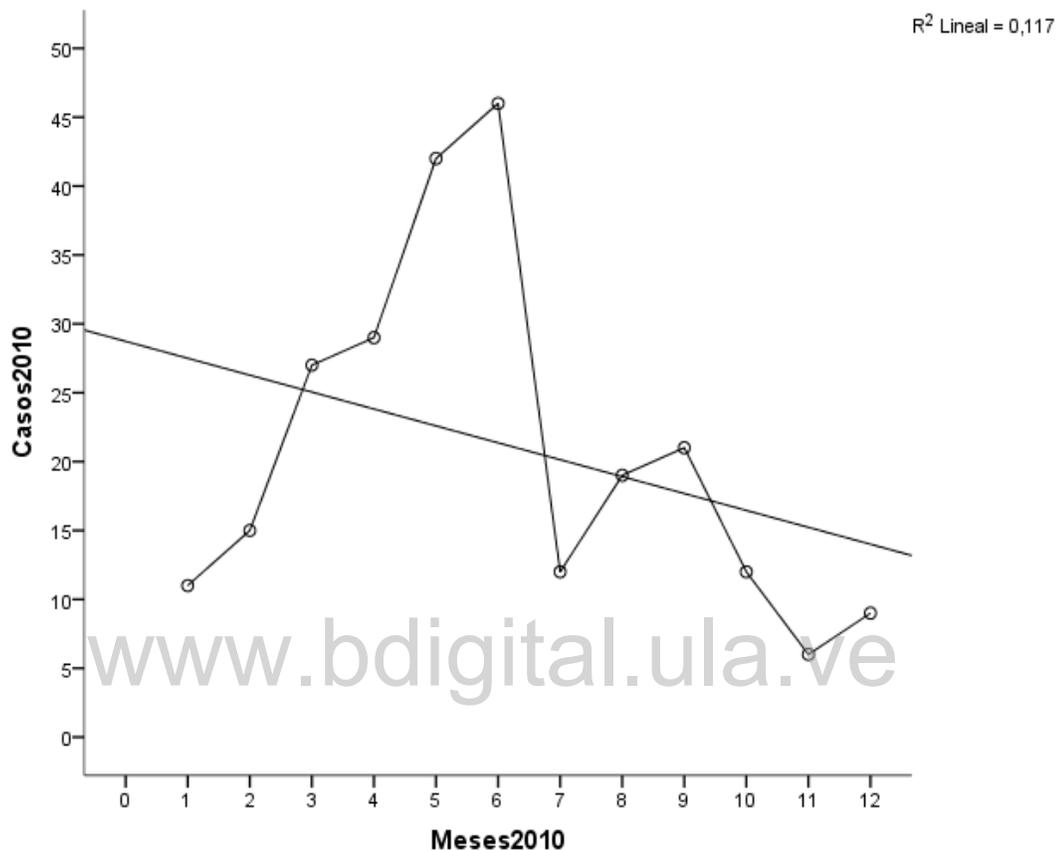
*Tabla 7. Morbilidad de Dengue por mes, según casos y porcentajes.
Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. Año 2010.*

<i>Mes</i>	<i>Números</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Enero	11	4,42
Febrero	15	6,02
Marzo	27	10,84
Abril	29	11,65
Mayo	42	16,87
Junio	46	18,47
Julio	12	4,82
Agosto	19	7,63
Septiembre	21	8,43
Octubre	12	4,82
Noviembre	6	2,41
Diciembre	9	3,62
Total	249	100

Fuente: Departamento de estadística y epidemiología, Hospital I de Lagunillas.

En la Tabla 7 se presentan los casos de Dengue para el año 2010, los cuales expresan que la mayoría (moda) se encuentra en el mes de junio con un 18,47% y la menor cantidad en el mes de noviembre con un 2,41%.

Gráfico 2. Línea de tendencia de los casos de Dengue por mes. Lagunillas, Mérida. 2010.



El Gráfico 2, muestra la línea de tendencia del número de casos de Dengue por mes del año 2010, la ecuación que describe el modelo de la recta es descendente y se relaciona por la ecuación: $Y = -1,227x + 28,727$ Además el Coeficiente de Determinación arrojó un 0,117 es la proporción de variación explicada por la Regresión, por lo tanto, el modelo muestra un bajo grado de asociación entre las variable independiente y dependiente.

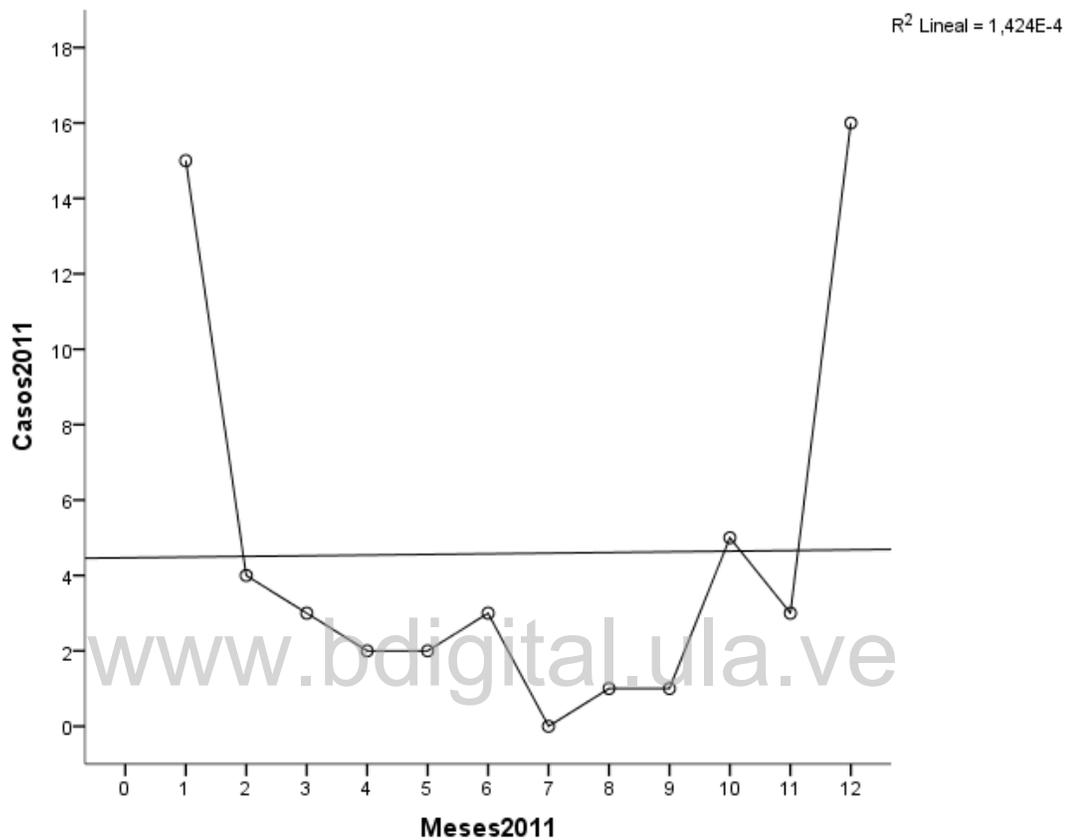
*Tabla 8. Morbilidad de Dengue por mes, según casos y porcentajes.
Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. Año 2011.*

<i>Mes</i>	<i>Números</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Enero	15	27,28
Febrero	4	7,27
Marzo	3	5,45
Abril	2	3,64
Mayo	2	3,64
Junio	3	5,45
Julio	0	0,00
Agosto	1	1,82
Septiembre	1	1,82
Octubre	5	9,09
Noviembre	3	5,45
Diciembre	16	29,09
Total	55	100

Fuente: Departamento de estadística y epidemiología, Hospital I de Lagunillas.

En la Tabla 8 se organizan por mes los casos de Dengue para el año 2011, los cuales expresan que la mayoría (moda) de casos se ubicaron en el mes de diciembre con un 29,09%, seguido de enero con un 27,28% y la menor cantidad se evidenció en el mes de julio, en el cual no hubo casos.

Gráfico 3. Línea de tendencia de los casos de Dengue por mes. Lagunillas, Mérida. 2011.



El Gráfico 3, explica la línea de tendencia del número de casos de Dengue por mes del año 2011, la ecuación que describe el modelo de la recta es ascendente y se relaciona por la ecuación: $Y=0,017x+4,47$ El Coeficiente de Determinación muestra que el modelo tiene una capacidad explicativa casi nula, pues su valor es de 0,00014.

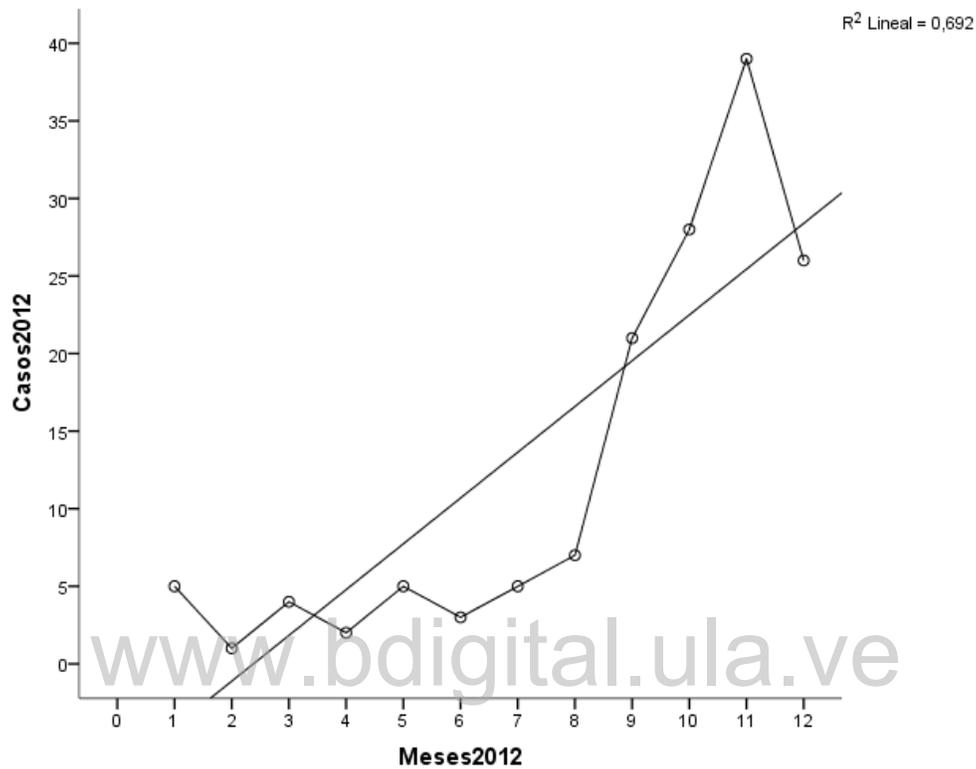
*Tabla 9. Morbilidad de Dengue por mes, según casos y porcentajes.
Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. Año 2012.*

<i>Mes</i>	<i>Números</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Enero	5	3,43
Febrero	1	0,68
Marzo	4	2,74
Abril	2	1,37
Mayo	5	3,43
Junio	3	2,05
Julio	5	3,43
Agosto	7	4,79
Septiembre	21	14,38
Octubre	28	19,18
Noviembre	39	26,71
Diciembre	26	17,81
Total	146	100

Fuente: Departamento de estadística y epidemiología, Hospital I de Lagunillas.

En la Tabla 9 se organizan los casos de Dengue para el 2012, los cuales expresan que la mayoría de los casos se encuentra en el mes de noviembre (26,71%), aunado con los meses de septiembre, octubre y diciembre, hubo un porcentaje acumulado de 78,08% con respecto a la totalidad de los casos para ese año.

Gráfico 4. Línea de tendencia de los casos de Dengue por mes. Lagunillas, Mérida. 2012.



El Gráfico 4, muestra la línea de tendencia del número de casos de Dengue por mes del año 2012, la ecuación que describe el modelo de la recta es ascendente y se explica por la ecuación: $Y=2,951x-7,015$ El Coeficiente de Determinación muestra que el modelo tiene una capacidad explicativa moderadamente alta, pues su valor es de 0,692.

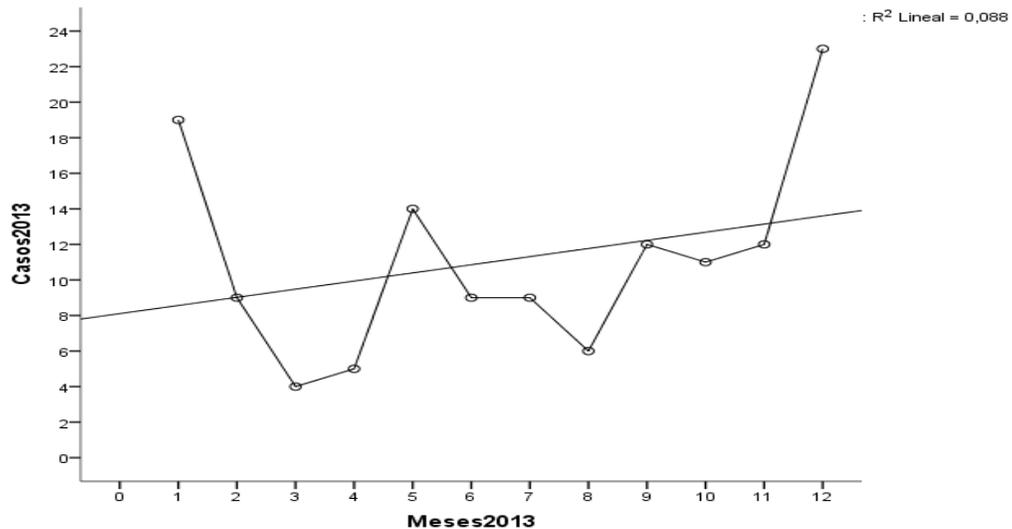
*Tabla 10. Morbilidad de Dengue por mes, según casos y porcentajes.
Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. Año 2013.*

<i>Mes</i>	<i>Números</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Enero	19	14,29
Febrero	9	6,77
Marzo	4	3,01
Abril	5	3,76
Mayo	14	10,53
Junio	9	6,77
Julio	9	6,77
Agosto	6	4,51
Septiembre	12	9,02
Octubre	11	8,27
Noviembre	12	9,02
Diciembre	23	17,29
Total	133	100

Fuente: Departamento de estadística y epidemiología, Hospital I de Lagunillas.

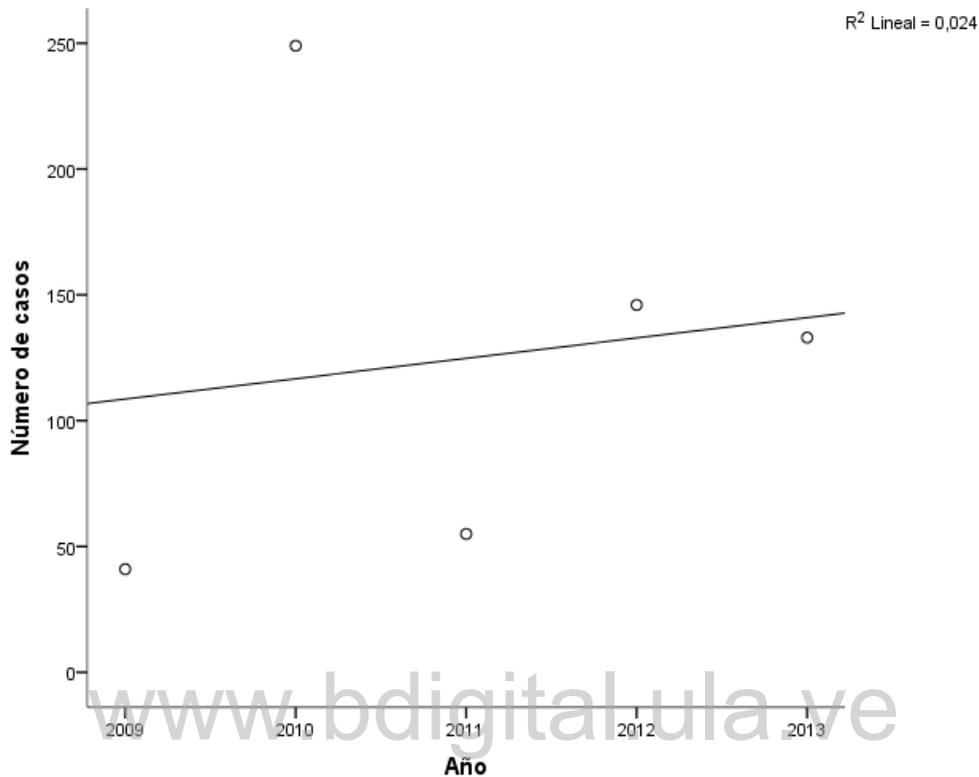
En la Tabla 10 se presentan los casos de Dengue para el año 2013, los cuales expresan que la mayoría (moda) se encuentra en el mes de diciembre con un 17,29% y la menor cantidad en el mes de marzo con un 3,01%.

Gráfico 5. Línea de tendencia de los casos de Dengue por mes. Lagunillas, Mérida. 2013.



El Gráfico 5, muestra la línea de tendencia del número de casos de Dengue por mes del año 2013, la ecuación que describe el modelo de la recta es ascendente y se relaciona por la ecuación: $Y=0,458x+8,106$ También el Coeficiente de Determinación arrojó un 0,088, por lo tanto, el modelo muestra un muy bajo grado de asociación entre las variable independiente y dependiente.

Gráfico 6. Tendencia de los casos de dengue por año. Lagunillas, Municipio Sucre Estado Mérida, años 2009 al 2013.



Fuente: Departamento de estadística y epidemiología Hospital I Lagunillas

El Gráfico 6 muestra el comportamiento del Dengue para los períodos 2009 al 2013, el cual fue de manera irregular, el mayor número de casos se presentó en el año 2010 con 249 casos, seguidos del año con 146 casos y el 2013 con 133 casos registrados; esto debido a la variabilidad climática presentada para cada año. Relacionando de manera lineal el año (variable independiente) y el número de casos de dengue (variable dependiente), como modelo predictor (ver Gráfico 10) en la parroquia Lagunillas, Mérida, Venezuela, el modelo queda expresado a través de la ecuación de la recta $Y=8,1x-16164,3$ lo que indica una línea ascendente. Cabe señalar que el Coeficiente de Determinación muestra una proporción de 0,024 es la variación explicada por la Regresión Lineal. En lo que respecta al Coeficiente

de Correlación de Pearson se obtuvo un valor de 0,154 y no se evidencian diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95%, pues el p-valor (0,805).

Tabla 11. Estadísticos y Parámetros entre las condiciones climáticas y el número de casos de Dengue. Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. 2009-2013

	<i>Media</i>	<i>Desviación</i>		<i>Coefficiente de</i>	<i>p-valor</i>
	<i>Aritmética</i>	<i>típica</i>	<i>N</i>	<i>Correlación de</i>	
				<i>Pearson</i>	
<i>Temperatura</i> (°C)	23,4695	3,93671	255	0,044	0,487
<i>Pluviosidad (mm)</i>	1,6363	2,26736	264	-0,041	0,512
<i>Humedad (%)</i>	62,4770	11,58476	139	0,194	0,022

Fuente: Registro de datos del Instituto de Investigación Estación Experimental Meteorológica ULA San Juan de Lagunillas.

En relación al Coeficiente de Correlación, expresa de manera cuantitativa el grado y la dirección de la relación entre dos variables y en particular el Coeficiente de correlación r de Pearson, se utiliza cuando los datos están medidos en una escala de intervalo o de razón (Ovalles y Moret, 2001).

En vista de lo antes mencionado, se halló el Coeficiente de Correlación de Pearson y se realizó un contraste de hipótesis entre las condiciones ambientales (temperatura, pluviosidad, humedad), cada una como variable independiente, cruzada con el número de casos de Dengue como variable dependiente, se tomó un nivel de confianza del 95%. De manera general, se plantea el siguiente sistema de hipótesis estadísticas:

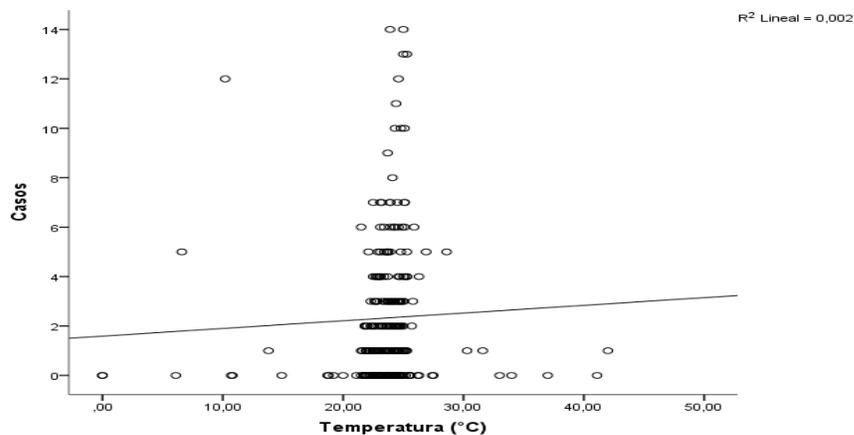
Hipótesis nula: El Coeficiente de Correlación no evidencia linealidad entre las variables.

Hipótesis alternativa: El Coeficiente de Correlación evidencia linealidad entre las variables.

En la Tabla 11, se muestran los resultados descriptivos de Media Aritmética y Desviación Típica de la temperatura, pluviosidad y humedad, al efectuar el cruce entre el número de casos de Dengue y la temperatura, se encontró que existe una asociación positiva muy baja (0,044), mientras que cuando se intersecta con la pluviosidad se obtuvo una asociación negativa muy baja (-0,041), la correlación no muestra diferencias estadísticamente significativas entre el número de casos de Dengue y la temperatura y entre el número de casos de Dengue y la pluviosidad, por lo tanto, no existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5%, en conclusión no hubo linealidad entre las variables.

En cuanto al número de casos de Dengue y la humedad, se encontró que hubo una asociación positiva moderadamente baja (0,194), sin embargo es un estadístico de correlación que evidencia diferencias estadísticamente significativas entre el número de casos de Dengue y la humedad, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5%, demostrando que existe linealidad entre ambas variables.

Gráfico 7. Relación del número de casos de Dengue a partir de la temperatura. Lagunillas, Mérida. 2009-2013.

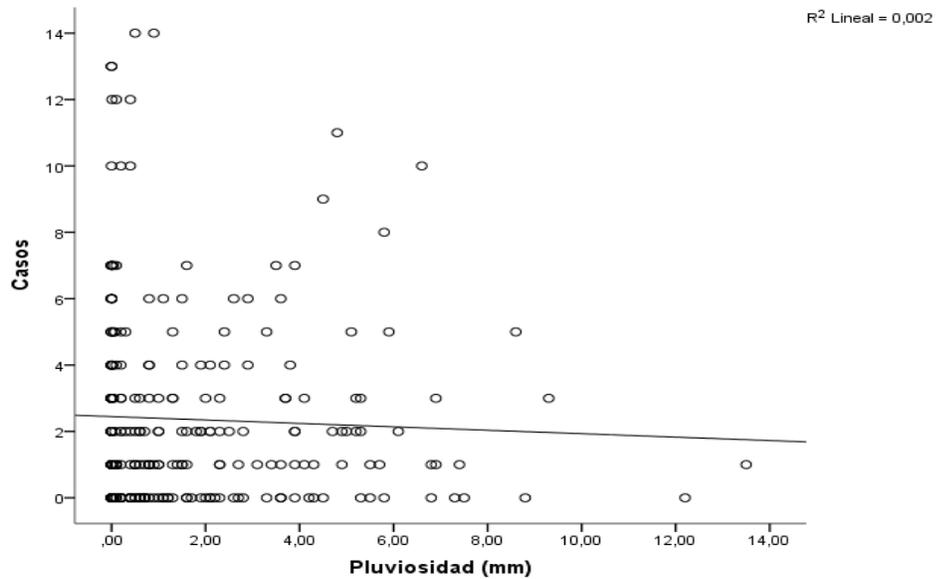


Fuente: Registro de datos del Instituto de Investigación Estación Experimental Meteorológica ULA San Juan de Lagunillas.

La Regresión Lineal entre dos variables, la cual es una asociación que puede representarse con mejor exactitud la ecuación de recta, donde la variable independiente (o predictores) se coloca en el eje de las abscisas y la variable dependiente (o respuesta) en el eje de las ordenadas (Montgomery y Runger, 2008).

Se efectuó un análisis usando el Gráfico 7, entre la temperatura (variable predictor) y el número de casos de Dengue (variable respuesta) entre los años 2009-2013 en la parroquia Lagunillas de Mérida, la recta se relaciona por medio de la ecuación de la recta $Y=0,031x+1,59$ lo cual indica que cuando aumenta una unidad la temperatura, aumenta en 1,621 el número de casos de Dengue. Es oportuno mencionar que el Coeficiente de Determinación muestra una proporción de 0,002 es la variación explicada por el modelo de Regresión.

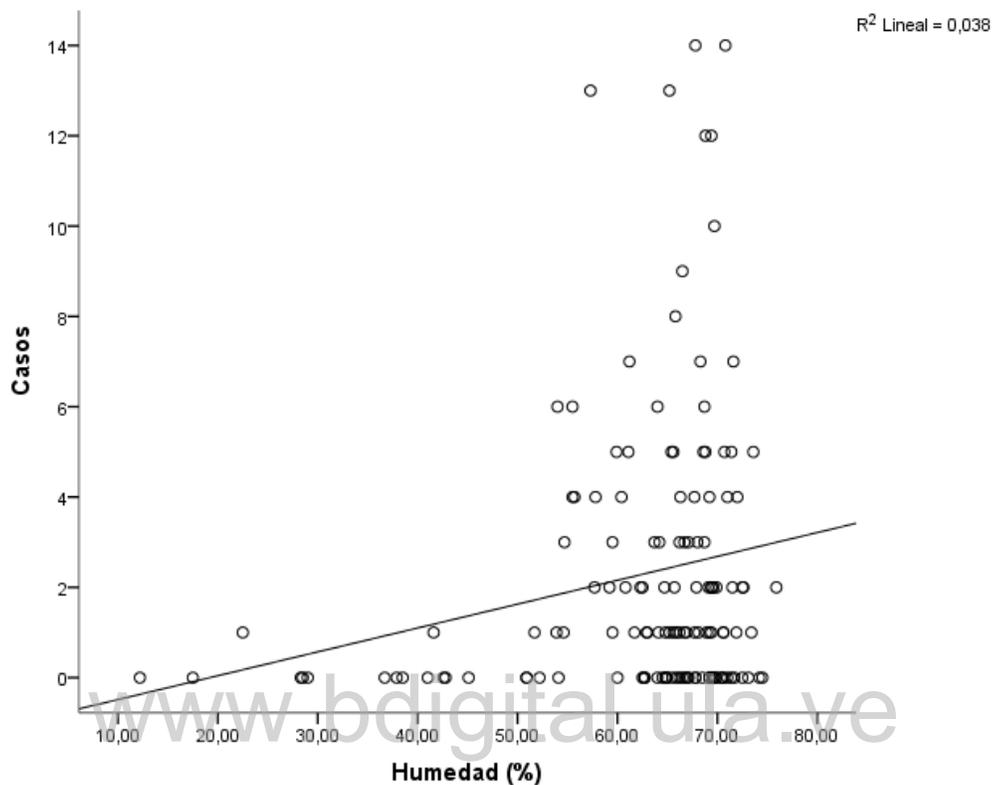
Gráfico 8. Relación del número de casos de Dengue a partir de la pluviosidad. Lagunillas, Mérida. 2009-2013.



Fuente: Registro de datos del Instituto de Investigación Estación Experimental Meteorológica ULA San Juan de Lagunillas.

Relacionando de manera lineal entre la pluviosidad (variable independiente) y el número de casos de Dengue (variable dependiente), como modelo predictor (ver Gráfico 8) de tales variables entre los años 2009-2013 en la parroquia objeto de investigación, expresado a través de la ecuación de la recta $Y=-0,052x+2,448$ lo que indica una línea descendente la cual explica que al aumentar el valor de la pluviosidad hay menor número de casos. Cabe señalar que el Coeficiente de Determinación muestra una proporción de 0,002 es la variación explicada por la Regresión Lineal.

Gráfico 9. Relación del número de casos de Dengue a partir de la humedad. Lagunillas, Mérida. 2009-2013.



Fuente: Registro de datos del Instituto de Investigación Estación Experimental Meteorológica ULA San Juan de Lagunillas.

Con respecto a la humedad (variable explicativa) y el número de casos de Dengue (variable explicada), se observa en el Gráfico 9 como modelo de análisis, expresado a través de la ecuación de la recta $Y=0,053x-1,014$ lo cual indica una línea ascendente a medida que aumenta el valor de la humedad. Es preciso mencionar que el Coeficiente de Determinación muestra una proporción de 0,038 de variabilidad de la variable independiente explicada por la variable dependiente.

Tabla 12. Análisis de Regresión Lineal Múltiple. Parroquia Lagunillas, municipio Sucre Edo. Mérida. Años 2009-2013

<i>Modelo</i>	<i>Coefficientes de Regresión</i>	<i>p-valor (t-Student)</i>	<i>p-valor (ANOVA)</i>
Constante	-,239	,904	,170
Humedad	,048	,031	
Pluviosidad	-,053	,604	
Temperatura	-,022	,705	

Fuente: Registro de datos del Instituto de Investigación Estación Experimental Meteorológica ULA San Juan de Lagunillas.

En lo que se refiere al Análisis de Regresión Lineal Múltiple, este modelo permite establecer la relación que se produce entre una variable dependiente y un conjunto de variables independientes (Montgomery y Runger, 2008). Este análisis a diferencia del Análisis de Regresión Lineal simple, se aproxima más a situaciones de análisis real puesto que los fenómenos, hechos y procesos de salud, por definición, son complejos y, en consecuencia, deben ser explicados en la medida de lo posible por la serie de variables que, directa e indirectamente, participan en su concreción. El mismo autor señala que al aplicar el Análisis de Regresión Lineal Múltiple lo más frecuente es que tanto la variable dependiente como las independientes sean variables continuas medidas en escala de intervalo o razón.

El Análisis de Regresión Múltiple de la presente investigación relaciona como variables independientes humedad, pluviosidad y temperatura, con respecto al número de casos de Dengue (variable dependiente). El modelo queda explicado por la ecuación $Y=0,048B_1-0,053B_2-0,022B_3-0,239$ Siendo, B1 Coeficiente de Regresión de la humedad, B2 Coeficiente de Regresión de la pluviosidad y B3 Coeficiente de Regresión de la temperatura (ver Tabla 12).

Resulta oportuno señalar que de acuerdo a la comprobación de supuestos se puede establecer que el modelo no se distribuye de manera normal, pues el p-valor (ANOVA) de la Tabla 12 es mayor a 0,05, por lo tanto no se puede asegurar que pueda existir asociación entre la variable dependiente y las variables independientes, lo que se explica con mayor detalle en el p-valor (t-Student), el cual es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%, cuando se relaciona el número de casos de Dengue con la humedad; mientras que las variables pluviosidad y temperatura no evidencian relaciones significativas cuando se considera un error tipo I del 5%.

Análisis y Discusión:

Si bien las Condiciones Climáticas influyen en la epidemiología del Dengue, son distintas las variables climáticas que determinan su comportamiento para cada región, lo cual se demuestra en múltiples estudios realizados en el mundo.

El presente estudio describe la Influencia de las Variables Climáticas (temperatura, humedad relativa y pluviosidad) en la ocurrencia de Dengue en la parroquia Lagunillas, donde se evidenció una asociación muy poco significativa entre la Humedad relativa y la Temperatura y el número de casos de Dengue; pero no así con la Pluviosidad, ya que dio una asociación negativa. Con relación a la Humedad, este trabajo halló que ligada a otras variables alcanza un valor significativo cuando se relaciona el número de casos de Dengue y la Humedad, mientras que con las variables Temperatura y Pluviosidad no se evidencia relación significativa.

Análisis realizados en Montería, Colombia; donde relacionaron los casos de Dengue y los Factores Climáticos (pluviosidad, humedad relativa y temperatura) ha revelado que el uso de variables individuales no permitió explicar en forma contundente los casos de Dengue; sin embargo la asociación en conjunto de las tres variables explicó un 52% de los casos de Dengue. En efecto el estudio realizado en Risaralda, Influencia de Índice de

Oscilación Niño y la Pluviometría sobre las tasas de incidencia de Dengue, mostraron que el Índice de Oscilación Niño y la Pluviometría fueron variables independientes altamente significativas en cuanto a la asociación en las tasas de incidencias.

En la misma forma, la asociación entre las Variables Climáticas y los casos de Dengue en el Hospital de Caracas, Venezuela 2005; los resultados mostraron una asociación significativamente positiva entre los casos de Dengue, el Fenómeno del Niño y las Precipitaciones; a mayor precipitación, mayor incidencia de la enfermedad y en forma inversa se encontró una relación negativa con la Temperatura.

Finalmente el estudio realizado en el área Metropolitana de Maracay para el período 1997 al 2005; donde se evidenció efectivamente que existe una asociación significativa entre el número de casos reportados con las Precipitaciones, pero no con la Humedad y la Temperatura.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

A continuación se presentan las principales conclusiones de la investigación denominada Influencia de las Condiciones Climáticas en la Ocurrencia del Dengue en la parroquia Lagunillas del municipio Sucre del estado Mérida en el período 2009-2013, que constituyen una visión global en torno a los principales hallazgos y resultados del trabajo, tomando en consideración los objetivos planteados, las hipótesis y variables.

Al relacionar el número de casos de Dengue por edad y sexo se obtuvo los siguientes resultados; que las personas más afectadas por el virus del Dengue es el sexo masculino con respecto al femenino. En cuanto a la edad demostró que las personas más afectadas fueron los menores de ocho (8) años. La edad promedio de afectación se refleja en los diecinueve (19) años.

Al observar las líneas de tendencia del número de casos de dengue en el periodo 2009-2013 se caracterizaron por: en el año 2009 el mes de mayor incidencia de casos de Dengue fue agosto, en el 2010 el mes de junio, 2011 fue durante los meses de diciembre y enero, para el 2012 el mes con mayor presencia de casos fue noviembre y con respecto al año 2013 se constató que el mayor número de casos ocurrió en el mes de diciembre.

Referente a la correlación y relación de las variables temperatura, humedad relativa y pluviosidad con los casos de Dengue se evidenció que al realizar el cruce del número de casos de Dengue y temperatura se obtuvo una asociación positiva muy baja, mientras que cuando se intersecta pluviosidad dio una asociación negativa muy baja; en cuanto al número de casos de Dengue y la humedad se encontró una asociación positiva moderadamente baja, demostrando con ello que existe linealidad ambas variables.

También se pudo constatar que al aumentar la temperatura en una unidad ocurre un aumento en el número de casos de Dengue, en cuanto a la pluviosidad como variable independiente en el estudio se observó que al haber un aumento en su valor se presentaron menor número de casos. Con respecto a la humedad esta tiene una alta significación en el comportamiento del Dengue, debido a que al aumentar su valor aumenta el número de casos.

Al observar los resultados del análisis de regresión múltiple demostró que la variable con mayor relación significativa en los casos de Dengue es la humedad.

En la comprobación de hipótesis se obtuvo que la humedad y la temperatura sean los factores condicionantes que influyen en el número de casos de Dengue en la parroquia Lagunillas, no ocurriendo lo mismo con la pluviosidad.

Con este estudio queda demostrado que la parroquia Lagunillas si tiene factores condicionantes como lo es la humedad y la temperatura que hacen posible la presencia del vector y con ello el aumento del número de casos de Dengue.

RECOMENDACIONES

El presente estudio de investigación reveló que no existe una alta influencia de las Condiciones Climáticas(Temperatura, Humedad relativa y pluviosidad) en la ocurrencia del Dengue en la parroquia Lagunillas.

A raíz de estos hallazgos, se indica la necesidad de profundizar los estudios en aquellos factores que no fueron estudiados en este trabajo de investigación, en los que se incluyen estudios prospectivos, transversales, ecológicos, entomológicos y actitudinales de la población en estudio, que pueden estar involucrados con la enfermedad y su asociación con factores climáticos y así poder ayudar a manejar en mejor forma el problema de Salud Pública que representa el Dengue en la parroquia Lagunillas del municipio Sucre del estado Mérida.

www.bdigital.ula.ve

BIBLIOGRAFIA

- Albarrán, E. (Enero, 2000). Normas para la elaboración, presentación y evaluación de los trabajos especiales de grado. Universidad Santa María.
- Cassab, A., Morales., Matlar, S. (2011, Feb). Factores climáticos y casos de Dengue en Montería, Colombia, 2003-2008. Revista de Salud Pública. Vol. 13(1): 115-128.
- Caballero, R., Torres, T et al. (2006, Feb). Revista Saúde Pública (Serie en Internet). (Consultado: 13 de abril de 2010); 40(1):126-33.
- Cabezas, C. (January, 19,2011). Cambio climático acelera propagación del Dengue. RPP Cuida El Agua.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (24-03-2000).Gaceta Oficial N° 5.908 Extraordinaria del 19 de febrero de 2009.
- García, J. (2013, Feb 22).Confirmados brotes epidemiológicos de dengue en cuatro estados del país. Noticia 24/ Venezuela.
- García, H. (1999). Metodología de la Investigación en Salud. México: Editorial Mexicana.
- Gutiérrez, A. (2013).Dengue en Sequia. Revista Zeta N° 1892. (1-03).
- Health W. (2012). Organization and World Meteorological Organization. Atlas as health and climate WMO-NO.1098.

Hernández R. (1994). Metodología de la Investigación. Colombia: Editorial Miembro de la Cámara Nacional de la Industria, Reg. Núm. 1890.

Instituto Nacional de Estadística, (Censo 2011).

www.ine.gov.ve.

Johansson M., Cummings, D., Glass G. (2009). Multiyear climate variability and Dengue. El Niño Southern oscillation, weather, and Dengue. Incidence in Puerto Rico, México and Thailand: a longitudinal data. Plosmedicine: 6(11):109.

López, R y Molina, R. (Abril, 2005). Cambio Climático en España y Riesgo de enfermedades infecciosa y parasitarias transmitidas por artrópodos y roedores. Revista española de Salud Pública v.79n.2 Madrid mar.

Linneus. (1762). El Dengue-Monografía.Com.

[www.monografias.com.Trabajo29/dengue/denguec.shtml](http://www.monografias.com/Trabajo29/dengue/denguec.shtml).

Mérida, E. (2010). Dengue-Monografias.com Carrera: Medicina. Cochabamba-Bolivia.

344 <http://www.infecto.edu.uy/espanol/revisiontemas/tema10/den6290.htm>... Tomo I, tema IV Artrópodos.

Méndez, P. (2014). Datos geográficos de la parroquia Lagunillas del estado Mérida. INDEPARQUES y AMBIENTE, Alcaldía de Lagunillas municipio Sucre del estado Mérida.

Mendoza, A. (1997). Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. Volumen 10 N°3.

Montgomery, D. y Runger, G. (2008). Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería (2da. Ed.). México: Limusa.

Monografía. (05/01/2013). Dengue-Monografia.com.

HTML: file:///Nueva carpeta\Dengue-Monografias_com.mht.

Ramírez, T. (2007). Cómo hacer un proyecto de investigación. Caracas: Editorial PANAPO.

Rifakis P., Goncalves N et al. (2005). Asociación entre las variaciones climáticas y los casos de dengue en un hospital de Caracas, Venezuela, 1998-2004. Revista Peruana Médica Experimental Salud Pública; 22(3): 183-190.

Rubio, Y. y Pérez L. (2011). Influencia de las variables climáticas en la característica de dengue y la abundancia de *Aedes aegypti* en Maracay, Venezuela. Bol. Mal. Salud Pública Amb; LI (2); 145-157.

Rosmari. (2005). Tesis en opción del grado de Doctor en Ciencia de la Salud. Caracterización Molecular de Cepas de Dengue aisladas en epidemias Cubanas. Ciudad Habana.

Segovia y Pérez I. (2013, Ene 10). Boletín epidemiológico de Dengue. La Coordinación Regional de Epidemiología del estado Mérida. Unidad de Estadística.

Segovia y Pérez, I. (2012). Boletín epidemiológico de Dengue. La Coordinación Regional de Epidemiología del estado Mérida. Unidad de Estadística.

Olleta, J y Carvajal. (2010, Boletín). Alerta epidemiológica n° 146.Situación en Venezuela, América Latina y el Mundo. Red de sociedades científicas médica de Venezuela comisión de epidemiología.
www.rscmv.org.ve/pdf/alerta_146.pdf.

Organización Panamericana de la Salud. (2011, Oct 28).Alerta epidemiológica: Dengue en las Américas.
http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=264&Itemid=363&lang=es

Organización Mundial de la Salud. (2012, Ene).Dengue y Dengue hemorrágico. Nota descriptiva N°117.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>

Ovalles, A. y Moret, C. (2001). Manual de estadística ii. Mérida: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.

Wilson, M. (2002).Dengue in the America. Dengue Boletín, Vol.26; 44-61.

ANEXOS

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 1

**Instrumento de Registro de Morbilidad de los Casos de Dengue
Años 2009 al 2013.**

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

MINISTERIO DE SALUD Y DESARROLLO SOCIAL
CORPORACION DE SALUD
DISTRITO SANITARIO "LAGUNILLAS"
EPIDEMIOLOGÍA DISTRITO SANITARIO "LAGUNILLAS"

REGISTRO DE CASOS SOSPECHOSOS DE DENGUE.

Nº	SEMANA Nº	Fecha	Nombres y Apellidos	EDAD		Hospitalizado	Diagnóstico		Muestra	Dirección	Parroquia	Municipio	CAPTADO POR	MASCULINO	FEMENINO
1															
5															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

ANEXO 2

**Instrumento de Consolidado de Morbilidad de los Casos de Dengue
Años 2009 al 2013.**

REGISTRO DE CASOS SOSPECHOSOS DE DENGUE

SEMANA Nº	Edad	Genero	Total	Dirección

ANEXO 3

**Instrumento Registro de datos del Instituto de Investigación Estación
Experimental Meteorológica ULA San Juan de Lagunillas.**

Años 2009 al 2013.

Universidad de Los Andes
Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales
Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Estación Meteorológica San Juan

Mes:

Año:

Día	Hora	Precp.mm	Temp. Terhi		Temp. Termo		Humedad	
			Temp. Tmax	Temp. Tmin	Temp. Tmx	Temp. Tmn	%Max	%Min
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

ANEXO 4

**Instrumento Consolidado de datos del Instituto de Investigación
Estación Experimental Meteorológica ULA San Juan de Lagunillas.**

Años 2009 al 2013.

REGISTRO DE CASOS DE DENGUE Y PLUVIOSIDAD, TEMPERATURA Y HUMEDAD

AÑOS	MES	SEMANAS	CASOS	PLUVIOSIDAD	TEMPERATURA	HUMEDAD	
				mm	°c	%	

www.bdigital.ula.ve