



Gobierno Bolivariano
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para la Salud



MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA SALUD
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS EN SALUD PÚBLICA
“DR. ARNOLDO GABALDON”

DINAMICA POBLACIONAL DE LOS VECTORES DE MALARIA EN LA
PARROQUIA BUENA VISTA DEL MUNICIPIO MONTE CARMELO DEL ESTADO
TRUJILLO 2008.

AUTOR: ACERO YAMILET

TUTOR: Dra. Elina Rojas

Maracay, Mayo 2010



Gobierno **Bolivariano**
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para la **Salud**



MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA SALUD
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS EN SALUD PÚBLICA
“DR. ARNOLDO GABALDON”

**DINAMICA POBLACIONAL DE LOS VECTORES DE MALARIA EN LA
PARROQUIA BUENA VISTA DEL MUNICIPIO MONTE CARMELO DEL ESTADO
TRUJILLO 2008.**

Tesis de Grado Requisito Parcial para Optar al Título de Especialista en
Epidemiología de Enfermedades Metaxénicas.

AUTOR: Acero Yamilet

TUTOR: Dra. Elina Rojas

Maracay, Mayo 2010



AVAL DEL TUTOR

Yo, Dra. Elina Rojas en mi carácter de Tutor del

Trabajo de Especialización Titulado:

DINAMICA POBLACIONAL DE LOS VECTORES DE MALARIA EN LA
PARROQUIA BUENA VISTA DEL MUNICIPIO MONTE CARMELO DEL ESTADO
TRUJILLO 2008.

presentado por el (la) ciudadano (a) ACERO YAMILET

titular de la cédula de identidad N° 5.794.160

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En Maracay a los 31 días del mes de Mayo del año dos mil Diez



Firma

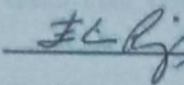
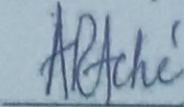
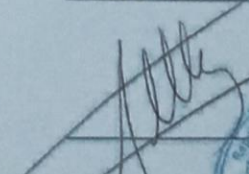
C.I: 4071161

Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios en Salud Pública
"Dr. Arnoldo Gabaldon"

POSTGRADO ESPECIALIZACIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA

ACTA VEREDICTO

Nosotros, miembros del Jurado designados para la evaluación del Trabajo de Especialización de Epidemiología en Enfermedades Metaxénicas titulado: **DINAMICA POBLACIONAL DE LOS VECTORES DE MALARIA EN LA PARROQUIA BUENA VISTA DEL MUNICIPIO MONTE CARMELO DEL ESTADO TRUJILLO 2008**, presentado por el Ciudadano (a) **ACERO YAMILET**, para optar al Título de Especialista de Epidemiología en Enfermedades Metaxénicas, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como **APROBADO**.

Nombres y Apellidos	C.I.	Firma del Jurado
Dra. ELINA ROJAS Presidente:	4.071.161	
Dr. ALBERTO ACHÉ Miembro:	2.748.476	
Dra. LETTY GONZALEZ Miembro:	6.561.633	



Maracay, 31 de mayo de 2010

DEDICATORIA

A mi Dios todo poderoso por siempre estar junto a mí y guiar siempre el camino correcto a seguir.

A mi madre Julieta por darme su gran amor, a Astrid hermana, gracias por siempre confiar en mí y que nunca dudaste que lo lograría, a mis queridos sobrinos David, Cely y Bárbara por su ternura, que siempre han sabido colocar en mi rostro una sonrisa.

A mis hermanos Francisco y Javier por su gran apoyo incondicional.

A mi compañera de estudio Ana Maria por apoyarme en las buenas y las malas.

Dra. Elina Rojas por ser mi gran amiga, y compañera gracias por enseñarme y guiarme en tantas maravillas que existen en el mundo de la investigación.

A las grandes compañeras del Instituto la Señora Rosita, Lucí, Mirian y María de los Ángeles gracias por su gran apoyo y cariño.

RECONOCIMIENTO

A mis grandes amigas y compañeras de trabajo Eucaris, Andreina y Dangy por su gran apoyo para llegar al final de esta meta dios las bendiga.

A ti Dr. Antonio Yuguri por ser un gran apoyo y confiar en mi gracias

Al gran equipo técnico del Instituto José Witremundo Torrealba, Lic Arelis, Técnico Moncayo mil gracias.

A la profesora Paula Sarmiento por ser tan incondicional y darme la mano amiga.

Al los compañeros del Instituto de investigación de malariología Maracay gracias.

A mi compañero TSU en informática Jesús por darme siempre su apoyo mil gracias

Alexis Caldera por ser incondicional gracias gran amigo.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
RECONOCIMIENTO	iv
TABLA DE CONTENIDO	v
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE CUADROS	ix
RESUMEN	x
SUMARY	xi
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema	4
Justificación	9
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivo específico	11

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes	12
Bases Teóricas	15
Diseño de la Metodología	20

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación	21
Universo	21
Muestra	22
Unidad de Muestreo	23
Intervención	23
Selección	23
Exclusión	24
Recolección de Información	24
Colecta de Anofeles	25
Medición de Factores Ambientales	25
Encuestas	25
Aspectos Bioéticos	25
Plan de Análisis de los Resultados	25

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Descripción del Área de Estudio	27
Tipos de Criaderos	31
Aspectos de la Dinámica Poblacional de los Anofelinos	32
Discusión de los Resultados	37

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones 39

Recomendaciones 42

ANEXOS

Consentimiento Informado 52

Encuestas 53

Cronograma de Actividades 57

Casística de Malaria 58

Registro para el Control de Criaderos 59

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 61

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1.- Área de Estudio y Situación Geográfica	20
Fig. 2.- Colectas de Larvas en Criaderos	32
Fig. 3.- Mosquitos Colectados Enero – Octubre (<i>An .mattgrossensis</i>)	34
Fig. 4.- Mosquitos Colectados Enero – Octubre (<i>An. oswaldoi</i>)	35
Fig.5.- Mosquitos Colectados Enero – Octubre (<i>An. vargasi</i>)	36

LISTA DE CUADROS

Cuadro. I.- Anofeles Colectados en la Parroquia Buena Vista	33
Cuadro. II Cronograma de Actividades	57
Cuadro III Casuística de la Malaria en el Estado Trujillo	58
Cuadro I V Registro para el control de Criaderos de Anofelinos	59

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS EN SALUD PÚBLICA
“DR. ARNOLDO GABALDON”

Dinámica Poblacional de los Vectores de la Malaria en la Parroquia Buena Vista del Municipio Monte Carmelo del Estado Trujillo–Venezuela 2008.

AUTOR: Acero Yamilet
TUTOR: Dra. Elina Rojas
AÑO: 2008

RESUMEN

Este trabajo se realizó en la comunidad de Buena Vista Viejo de la Parroquia Buena Vista del Municipio Monte Carmelo del Estado Trujillo. Caracterizándose esta zona por ser un área de alto riesgo para la transmisión de la Malaria, reuniendo condiciones eco epidemiológicas para la misma. Siendo sus coordenadas georeferenciales, N 9°18'15" y W 70°52'35", con una altitud de 166 msnm, temperatura promedio de 28 a 30°C y una humedad de 70.2%. Para este trabajo se tomó una población conformada por 38 familias a la que se le realizó una encuesta con preguntas abiertas y cerradas para determinar conocimientos, prácticas, actitudes y creencias (C.P.P.C) de los habitantes con respecto a la enfermedad y el vector de la malaria. Igualmente para verificar la presencia de adultos de Anofelinos transmisores de la enfermedad, se realizaron capturas nocturnas mensuales intradomiciliarias, peridomiciliarias, en un horario comprendido entre las 7pm a 12pm. Los especímenes fueron trasladados al insectario experimental para su respectiva identificación, detectándose la presencia de *An. oswaldoi*, *An. vargasi* y *An. mattogrosensis*, siendo este último de mayor presencia en la zona.

En conclusión *An. mattogrosensis* es la especie característica de esta zona malarica en pie de monte andino.

Palabras claves: Malaria, *An. oswaldoi*, *An. vargasi* y *An. mattogrosensis*, (C.P.P.C).

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS EN SALUD PÚBLICA
"DR. ARNOLDO GABALDON"

**Populations Dynamics Malarial Vectors in Parroquia Buena Vista,
Municipio Monte Carmelo Trujillo State Venezuela 2008**

AUTHOR: Acero Yamilet
GUARDIAN: Dra. Elina Rojas
YEAR: 2008

SUMMARY

This research was realized in the community of Buena Vista Viejo of the Parroquia Buena Vista from the municipio Monte Carmelo in Trujillo state. This zone is characterized for be a highly malaria transmission risk because its have all the epidemiological conditions for that. The coordinates of the area are in N 9° 18'15'' and W 70° 52'35'', with an altitude of 160 m A.S.L. and a media temperature of 28° to 30° c and humidity rate of 70.2 %. For this investigation was take a sample of 35 families in which has been made one quiz with open and close questions for determinate knowledge ,practice ,attitude, and culture (C.P.P.C) about the malaria and its vector , equally for verifying the presence of adults anofelins was realized inside an out domiciliary captures in one schedule between 19:00 at 00:00 hours, the captures specimen was moved to the experimental insectaria for its respective identification , in which was found the presence of *An. oswaldoi*, *An. vargasi* y *An. mattogrosenssis*, the last one have the largest population in the zone.

In conclusion *An. mattogrosenssis* is the biggest specie type in the malarial area in th Andean mountain foot

Key Words: Malaria, *An. oswaldoi*, *An. vargasi* y *An. mattogrosenssis*, (C.P.P.C)

INTRODUCCIÓN

La constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela reconoce a la salud como un derecho social fundamental y al mismo tiempo señala la obligación que tiene el estado en garantizar el derecho a la vida, la responsabilidad a la promoción y políticas orientadas a elevar la calidad de vida, bienestar colectivo y acceso a los servicios.

Entorno a esto “La salud es un derecho social fundamental, obligación del estado que lo garantiza como parte del derecho a la vida”. Art. (83).

Por tal motivo es relevante destacar que hoy día el territorio venezolano se encuentra en una crisis de salud por encontrarnos en un área donde predominan enfermedades endémicas y metaxénicas como la malaria y que ésta se desarrolla en zonas tropicales y áreas específicamente vulnerables para el desarrollo del mosquito y para el ciclo vital del parásito que la trasmite, siendo una enfermedad transmitida por la picadura de un vector del género Anopheles, trae como consecuencia la muerte de personas infectadas si no es tratada a tiempo con su medicamento respectivo y un control entomológico evitando la propagación una epidemia malarica.

La información para Venezuela para el año 2001 muestra un descenso de 23.7% en la incidencia de la malaria en comparación con el año anterior, por otra parte se ha incrementado los centros de diagnóstico y de tratamiento de la malaria y se realiza el control vectorial mediante el uso de insecticidas químicos, realizando intervenciones específicas con el apoyo del nivel central para control de brotes y epidemias cuando desborda la capacidad de respuesta de los entes regionales o las autoridades regionales lo solicitan.

En el estado Trujillo existen áreas vulnerables y receptoras a la malaria la economía de la zona está basada en la ganadería, cultivo de caña de azúcar, plátano y otras especies frutales requiriéndose para esta actividad la contratación de la mano de obra de otros estados (Zulia) y otros países (Colombia), estas migraciones son difíciles de controlar ya que la entrada y salida de los trabajadores del campo no es supervisada por ninguna entidad si existen condiciones favorables para el desarrollo del vector y para el soporte del ciclo vital del parásito (zona receptiva) determina un riesgo importante para que se produzca transmisión de la malaria en el área.

Se ha estudiado la manera de contribuir de los pobladores de esta zona en cuanto al comportamiento demostrado a través de actividades de participación comunitaria en el control de la Malaria en Buena Vista (Rojas 2004), con trabajos comunitarios articulados a una educación sanitaria, donde se tomaron medidas de control y prevención bajo un concepto de salud integral colectiva, por ello la importancia de un estudio evaluativo, que permita definir la dinámica poblacional del vector de la malaria en esta zona, las causas de la presencia del vector. La investigación se estructura de la siguiente manera:

El Capítulo I. Presenta el planteamiento del problema, el cual describe en forma detallada la situación que presenta la parroquia en estudio, de igual manera la justificación, que establece las razones que fundamenta el por qué de la investigación. El objetivo general y los objetivos específicos con los cuales se llevará a cabo el desarrollo de esta investigación.

El Capítulo II. Contiene los antecedentes de la investigación, los cuales permiten referir las investigaciones que con relación al tema se han realizado y publicado y las bases teóricas el cual hace referencia a los conceptos básicos que se desarrollan a lo largo de la investigación.

El Capítulo III. Define el marco metodológico, donde describe el conjunto de estrategias para llevar a cabo la investigación. El mismo comprende el tipo de investigación, universo, muestra, las técnicas para la recolección de información y por último describe de manera general lo que constituye el área de estudio, incluyendo aspecto como la localización, extensión, límites y clima.

El Capítulo IV. Muestra el análisis y presentación de los resultados obtenidos a través de la aplicación del instrumento de recolección de la información, representado éste por la encuesta.

El Capítulo V. Hace referencia a las conclusiones tomadas de la investigación realizada y de los análisis de la misma, de igual manera las recomendaciones a tomar para el control del vector.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La salud constituye un elemento fundamental para la sociedad en general, siendo ésta el funcionamiento armónico de las diversas partes que integran el organismo, donde la salud es un estado relativo en la cual el ser humano es capaz de funcionar bien físicamente, mentalmente, socialmente y espiritualmente.

En nuestros días, es perfectamente demostrable que la salud de cualquier grupo de población, está estrechamente relacionada con los procesos más generales de la sociedad, traduciéndose en la vida cotidiana, en las condiciones de vida y en los estilos de vida, desafortunadamente todos estos procesos han tenido un desequilibrio o un desajuste bastante significativo, trayendo como consecuencia, problemas de salud, como enfermedades endémicas y metaxénicas.

Actualmente se puede decir que existe en las diferentes localidades de la región, problemas que las hacen vulnerables en particular a la malaria, siendo un problema mundial grave que afecta a la salud y el bienestar de las comunidades del mundo, la Malaria se transmite a través de la picadura de un mosquito hembra infectada, con parásitos denominados, ***Plasmodium vivax***, ***Plasmodium falciparum*** y ***Plasmodium malariae***, que al no ser tratados a tiempo con el tratamiento adecuado puede ser fatal para el paciente.

En años recientes se ha observado un resurgimiento de esta enfermedad, debido a cambios biológicos del agente etiológico y sus vectores, además de ciertos aspectos sociológicos en las comunidades afectadas. Durante 1996 – 2005, fueron diagnosticados 301.311 casos de

malaria en Venezuela, los estados con mayor incidencia fueron: Bolívar, Sucre, Amazonas, Apure y Delta Amacuro Cáceres **et al.** (2007).

El Estado Trujillo presenta áreas de riesgo para la transmisión de la malaria, por incluir zonas vulnerables y receptoras, conformadas por los municipios Andrés Bello, Bolívar, Sucre, Miranda, Monte Carmelo, La Ceiba. Estos municipios ubicados en el eje panamericano representan el 35% del territorio regional donde se incluye 26 parroquias que conforman el 28% del total del estado, con una población a riesgo de 113.37 (Censo de población INE 2004).

En un estudio entomológico reporta Brown (2003) reportó 1.010 *Anofelinos* pertenecientes a seis especies del subgénero Nyssorhynchus capturados durante un año en Agua Viva, el Cenizo, Buena Vista localidades del Estado Trujillo, **An. darlingi Root** resultó ser mas abundante por alcanzar el 39% del total de la muestra, seguida por **An. albimanus Wiedemann** (36%) , **An. triannulatus** (Neiva & Pinto) , **An. nuñeztovari Gabaldon** (10 %) , **An. oswaldoi** (Peryassu) y **An. stroidei Root** fueron los menos abundantes y menos frecuentes. Los más altos índice de paridad fueron detectados en **An. albimanus** 51,1% **An. darlingi** 39,3%. Salvo las excepciones de **An. stroidei** y **An. nuñeztovari**, la paridad oscilo entre 19 y 54%. La paridad se expreso con un 2% en **An. albimannus** y un 3% en **An. triannulatus**.

Igualmente el autor describe la importancia ecológica de los mosquitos en la localidad de Buena Vista, donde la población dominante fue la de **An. nuñeztovari**, que represento el 83% en los 96 anofelinos capturados, el otro 16,6% se correspondió con **An. triannulatus**.

Es preciso señalar que los vectores de la malaria son mosquito del genero Anofeles los cuales presenta su ciclo de vida una fase aérea y una fase larvaria, presentando una metamorfosis completa, esto es, que pasan a

través de su desarrollo por la fases de huevo, larva, pupa y adulto. Poco días después de haber sido fertilizado y tomado una ingesta de sangre la hembra pone sus huevos; después del estado de huevo según distintos géneros pueden permanecer días, nace la larva, todas las larvas sin excepción son acuáticas y durante su desarrollo mudan la piel 4 veces, cada muda se llama estadio y al llegar al cuarto estadio la larva se transforma en pupa, en cuanto al tiempo de vida en los mosquito varia, las hembras por término medio vive alrededor de 4 semanas, los machos aunque se desconozcan su duración en la naturaleza son de vida más cortas que las hembras. (Cova G.1974).

Es preciso señalar según Faran (Citado por Rubio; 2000).

Que en dicha zonas rurales los estadios inmaduros se encuentra en una gran variedad de criaderos tales como, sabanas inundadas en los márgenes con gramíneas de laguna y lago, pozos permanentes o semipermanentes pequeños o grandes, en huellas de animales o ruedas de vehículos y en los márgenes de riachuelo y caños expuestos al sol o parcialmente sombreados, asociados con otras especies de **Anofelinos**.

Según Rubio, (citado por Brown 2003). Al estudiar las variaciones de la capacidad vectorial de algunos Anofelinos en el occidente de Venezuela señala que para **An. nuñeztovari** el factor que determina el incremento en la capacidad vectorial es la tasa de picadura cuando se comparan las épocas de lluvia y sequía, sin embargo el análisis a lo largo del año el índice de antropofilia es un mejor indicador. Ambos factores están fuertemente influenciados por otras variables como la abundancia poblacional y la duración del ciclo de postura, las fluctuaciones del índice de paridad a lo largo del año y la aparición esporádica de brotes malaricos en el área de estudio, podría ser un reflejo de las variaciones en la importancia de los factores relevantes en el incremento de la capacidad vectorial.

Las variaciones en las condiciones climáticas tienen un profundo efecto sobre la vida del mosquito y sobre el desarrollo de los parásitos de la malaria (Herrera 2003). Los factores más importantes son temperatura y humedad por debajo de 16°C los parásitos de la malaria cesan su desarrollo en el mosquito, las mejores condiciones para el desarrollo del *plasmodium* en el mosquito son cuando la temperatura esta en un rango de 20°C a 30°C y la humedad relativa es mayor que 60%. Una elevada temperatura prolonga la vida del mosquito lo suficiente para transmitir la enfermedad a varias personas. Los fuertes vientos afectan la capacidad de vuelo de los mosquitos y pueden prevenir su dispersión; pero en algunos casos puede extender su rango de vuelo más allá de sus límites normales. Los patrones epidemiológicos de las enfermedades transmisibles son el resultado de interacciones simultaneas a varias escalas de las poblaciones de patógenos, vectores y hospedadores que coexisten en un paisaje epidemiológico heterogéneo Grillet,2009.

Es por ello que son necesarios estudios, donde se complemente la caracterización ambiental (Rojas 2004,Rojas **et al.** 1999, Rojas 1998), que permita describir la dinámica poblacional de los vectores de malaria en zonas de importancia epidemiológica, así como los factores sociales, económicos y ambientales , que afectan a la población, haciendo un contacto directo con los habitantes de la comunidad afectada, haciendo uso del instrumento de recolección de información y a través de capturas del vector que prevalece en esa área de estudio para su identificación.

La situación antes descrita forma parte de la realidad vivida en América Latina, en Venezuela, mas específicamente en el Estado Trujillo, con la particularidad que en algunas ciudades, el grado de incidencia de la malaria es producido por personas que han sido infectadas en zonas rurales, donde prevalece el vector y se trasladan a la ciudades, infectando

accidentalmente a otras personas, sea por heridas abiertas, pinchazos de agujas o transfusión de sangre.

Es importante actualizar el conocimiento de la fauna **Anofelina** en el Municipio Monte Carmelo Parroquia Buena Vista que siempre ha presentado casos humanos , según reporte de las semanas epidemiológicas de años anteriores, por los cambios ocurridos en la zona, petrolera, agrícola y pecuaria y la migración poblacional hacia la región del sur del país altamente malaricas, conocer la dinámica poblacional de los Anofeles en ésta área de riesgo epidemiológico, nos permitiría diseñar estrategias de prevención.

JUSTIFICACIÓN

El estado Trujillo es una zona clasificada como vulnerable y receptiva para la transmisión de la malaria puesto que existen factores ambientales que son pertinentes para el desarrollo o vivencia del vector Anopheles y el desarrollo del parásito.

Existen actuales razones para la vigilancia en Malaria (Aché 2008) debido a que es la enfermedad tropical mas prevalente en el mundo.

Lo antes expuesto, permitió realizar este estudio logrando información sobre la caracterización ambiental y la descripción de la dinámica poblacional de los vectores de la malaria, así como algunos, de los factores sociales, económicos que afectan a la población de la Parroquia Buena Vista del Municipio Trujillo, Estado Trujillo; con el fin de actualizar el conocimiento de la fauna Anofelina en la mencionada zona donde se han reportado casos malaricos según datos registrados en endemias rurales, siendo una zona de alto riesgo para su transmisión, reuniendo ésta las condiciones eco epidemiológicas para esta enfermedad. Logramos recopilar datos en cuanto a la prevalencia del vector, su dinámica poblacional, permitiendo esta información aportar datos para el mejoramiento y la sustentabilidad de los programas de control y vigilancia vectorial.

Brown & Scorza (1995), estudiaron la fauna anofelina en un área que abarca los municipios Miranda y Motatan, catalogados como áreas receptoras y vulnerable a la transmisión malarica, de igual manera, resaltaron la importancia de la vigilancia entomológica en la fase de mantenimiento del programa anti malarico en el estado Trujillo, y evaluaron los hábitos hematofágicos de la población anofelina en la localidad de Aguas Calientes, señalando un fuerte comportamiento de desviación esofágica, en las

poblaciones naturales de anofelinos donde se incluyen miembros del subgénero ***Nyssorhinchus***.

De allí que al definir la dinámica poblacional del vector de la malaria en la localidad permitió determinar la especie de Anopheles que se presenta en esa localidad dependiendo, algunos factores ambientales presentes en la parroquia de Buena Vista y contribuir así a evitar la propagación de los parásitos por estos vectores..

OBJETIVOS

Objetivo General

Describir la dinámica poblacional de los vectores de Malaria en zonas de importancia epidemiológicas en el Municipio Monte Carmelo del Estado Trujillo, en el periodo Marzo- Noviembre del 2008.

Objetivos Específicos

1. Revisar los datos ambientales de la zona en un periodo de 5 años y la casuística de Malaria autóctona o introducida en la zona.
2. Evaluar la diversidad de vectores en el Municipio Monte Carmelo y compararla en los últimos 5 años.
3. Determinar los cambios poblacionales de los vectores en el Municipio Monte Carmelo.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

En los últimos años se ha registrado un incremento en el número de casos de malaria en Venezuela, colocando al país en situación de epidemia, dándose a conocer 36 especies de mosquitos del género *Anopheles*, ***Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi***, ***An. (Nys) aquasalis***, ***An. (Nys) nuñeztovari*** y ***An. (Nys) marajoara***; que han sido involucrados como vectores principales, mientras que otras especies pudieren actuar como vectores potenciales. Osborn **et al.** (2004).

Benítez **et al.** (2004) en el estudio “Descripción de un brote epidémico de malaria de altura en un área originalmente sin malaria del estado Trujillo, Venezuela”, describe un brote epidémico de malaria de altura en la parroquia Guaramacal del estado Trujillo, Venezuela, teniendo una población de 2200 habitantes, en la parroquia se obtuvieron y se examinaron 684 laminas por búsqueda pasiva activada y 85 por búsqueda activa para totalizar 769 (35% de la población) laminas con gota gruesa y extendido de los cuales 7 resultaron positivos a ***Plasmodium vivax***. La investigación de los casos permitió su clasificación como importado de otro estado e introducido, otros dos residentes del área resultaron positivo a la misma especie parasitaria.

Esta investigación epidemiológica de casos confirmados de malaria en un área clasificada originalmente sin malaria, condujo a la investigación de un foco malaricos en las localidades La Laguneta, La Fernandera y Agua Fría de la parroquia Vega de Guaramacal del estado Trujillo. En la captura de anopheles adultos realizada en la laguneta se colectaron 51 hembras del subgénero *Kerteszia* de los cuales 41 fueron identificados como ***Anopheles***

homunculos, Anopheles lepidotus, Anopheles neivai, Anopheles pholidotus. Reflejando de tal manera la necesidad en el fortalecimiento de los esquemas de atención en salud y recomendando a un futuro realizar una vigilancia epidemiológica permanente dirigida a la prevención de la transmisión de esta patología.

Brown, E. (2003) estudiando la estructura de edad de los vectores de malaria en tres localidades del estado Trujillo, Agua Viva, El Cenizo, Buena Vista (la ultima sufrió durante los primeros meses de 1998 un brote malarico y en donde coexisten comprobados vectores del subgénero (**Nyssorhynchus**) permitió observar las variaciones étareas de las poblaciones para valorar el riesgo de transmisión debido a este factor, donde se establecieron medidas de control con la aplicación de rociamientos aeroespaciales con insecticidas y el tratamiento de criaderos adyacentes a la localidad.

Como consecuencia de la ocurrencia de casos malaricos en el Municipio Monte Carmelo en 1995 Andara **et al.** (1997) estudian los criaderos existentes en la Localidad de Buena Vista censando 28 criaderos que según la extensión y permanencia 12 de ellos resulta son permanentes y el resto (16) presentan una vida media de seis meses, también se estudió la vegetación acuática y la fisicoquímica del agua respecto a la población anofelina colectaron **An oswaldoi, An. nuñestovari, An. trianulatus y An albimanus** como lo mas importantes.

Rubio **et al.** (2005) Describe en la caracterización de criaderos de *Anopheles*, que colecto un total de 1.304 larvas de Anofelinos de diferentes estadios, de estas solamente se identificaron 282 especímenes, el resto no se pudo identificar a nivel de especie debido a que pertenecían a estadios menores al IV y no se logro que completaran el desarrollo hasta adulto, caracterizándose en 4 tipos de criaderos: laguna, caños, pozos y charcos;

Evidencio que la presencia de larva de Anofelinos es controlada por la vegetación acuática dominante y no por las características físicas de los criaderos como la hidrografía y profundidad, por lo que se recomienda nuevos estudios sobre la bionomía y ecología de los estadios inmaduros de Anofelinos como también estudios longitudinales a fin de realizar colectas mensualmente a lo largo de al menos 15 meses en los criaderos del Alto Orinoco.

En las áreas de transmisión malarica, donde frecuentemente se han identificado diversas especies Fernández **et al.** 2004, recomienda actualizar el mapa de distribución de los anofelinos basados en estudios completos que incluyan el estudio de adultos y de las formas inmaduras.

Otro aspecto importante de este problema lo plantea, Sojo **et al.** (2006) en una investigación operativa sobre un brote de malaria en sala Pediátrica del Hospital Doctor José Gregorio Hernández, de la ciudad de Trujillo, Venezuela, donde fueron hospitalizados 363 niños durante enero-marzo 2006; de los cuales 19 tuvieron finalmente diagnóstico de malaria a ***Plasmodium. Vivax***, uno importado y 18 inducidos, lo cual fueron investigados desde el punto de vista entomológicos las áreas de residencia de los casos y las adyacencias del Hospital Doctor José Gregorio Hernández con carácter de vigilancia, sin observarse evidencias de transmisión vectorial local y focal. Eso evidencia las fallas observadas en cuanto procedimientos y prácticas en el manejo y aplicación de medicamentos y productos biológicos en la sala de hospitalización; donde se hace necesario generar mecanismo correctivos de forma inmediata e impedir someter al paciente al riesgo de contraer, por mala praxis, hepatitis, VIH, malaria u otros que podrían ocasionar enfermedad y muerte del paciente.

BASES TEORICAS

Malaria

Según Bastidas (2005), la malaria es una enfermedad infecciosa producida por protozoarios del genero *Plasmodium*, transmitida por la picada de un mosquito del género *Anopheles* y caracterizada por paroxismos febriles, anemia y esplenomegalia.

De igual manera Vargas (2003) define la malaria, conocida como paludismo, es una enfermedad parasitaria producida por protozoarios hemáticos de género *Plasmodium* y transmitida por la picadura de mosquitos hembras del género *Anopheles*.

Plasmodium

Se definen como protozoarios, organismos unicelulares, denominados comúnmente parásitos del paludismo. Son generalmente cuatro los parásitos frecuentemente conocidos, ***Plasmodium vivax*, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium malariae* y *Plasmodium ovale***. Bastidas (2005)

Esta infección puede producirse por la picada del mosquito *Anopheles* que se encuentre infectado, como también por la transfusión de sangre o por jeringas infectadas.

Vectores de la malaria

Son mosquito del genero *Anopheles* en los cuales el *Plasmodium* termina su ciclo sexual y por consiguiente, puede transmitir la enfermedad en condiciones naturales. Los vectores más importante en Venezuela son ***Anopheles nuñeztovari***; vector principal del área malarica occidental, ***Anopheles darlingi*** vector principal del área malarica meridional, ***Anopheles aquasalis***, vector principal del área malarica oriental, además el ***Anopheles albimanus* y *Anopheles pseudopuntipennis***. Bastidas (2005).

Ciclo de vida del vector

Como todos los mosquitos, los Anopheles tienen un ciclo de vida con cuatro fases: Huevo, larva, pupa y adulto. Las primeras 3 etapas transcurren en medio acuático y se prolonga entre 5 y 14 días, según la especie y los factores ambientales como la temperatura, es en la etapa adulta y solo en el caso de la hembra en la que el mosquito actúa como vector de la malaria, las hembras adultas pueden vivir hasta un mes (algo más en cautividad) siendo lo natural no pasar de las dos semanas de vida. Wikipedia.com (2008).

Ciclo de vida del parásito

En estudios realizados por Hidalgo (1999) el Plasmodium presenta dos ciclos de vida: ciclo esporogónico que se realiza en el mosquito, el mosquito al picar a una persona infectada con malaria ingiere los microgametocitos y macrogametocitos que se encuentran circulando en sangre, en el estómago del mosquito los gametocitos sufren un proceso de exflagelación convirtiéndose en células sexuales. El microgametocito fecunda a un macrogametocito para formar el huevo o cigoto, el huevo se transforma en ooquisto y penetra la pared intestinal del mosquito transformándose en ooquiste aproximadamente a los 7 días; luego se forman los esporozoitos que al madurar liberan hasta 10.000 esporozoitos por ooquiste según la especie, estos migran a las glándulas salivales hasta que el mosquito “pique” a otra persona.

El ciclo Esquizogónico, se realiza en el hombre y se inicia con la inoculación de los esporozoitos infectantes por la picadura de la hembra Anopheles.

Hábitos

Según WHO, 1975 Se pueden clasificar por su hábito de picar y reposar los anofeles así:

Endófago- endófilo. Come y reposa dentro de la casa

Endófago- exófilo. Come dentro y reposa fuera de la casa

Exófago- endófilo. Come fuera de la casa y reposa adentro

Exófago- exófilo. Come fuera y reposa fuera de la casa.

Caso Autóctono

Caso de infección malárica contraída por el enfermo en la zona o el país de su residencia, es decir que no ha venido del exterior. Se refiere a los casos en los que no puede descartarse la transmisión local. Wide A, **et al.** (2005).

Caso importado

Caso de paludismo contraído fuera de la zona en que se hace el diagnóstico. El uso de esta expresión presupone que se puede situar con certeza el origen de la infección en una zona palúdica conocida. (ob.cit.)

Caso introducido

En la terminología de la erradicación del paludismo, se da este nombre a los casos secundarios directos cuando se puede probar que constituyen el primer eslabón de la transmisión local consecutiva a un caso conocido. (ob.cit.)

Caso inducido

Caso de paludismo que puede fundamentalmente atribuirse a una transfusión de sangre o a otra forma de inoculación parenteral, pero no a la transmisión natural por el mosquito. El curso de infección es distinto del que se observa en los casos de paludismo transmitido por mosquito. La inoculación puede ser accidental o deliberada, y en este último caso puede tener fines terapéuticos o de experimentación. (ob.cit.).

Epidemiología

Es la disciplina encargada de estudiar la ocurrencia y distribución de las enfermedades y otras condiciones relacionadas con la salud de las poblaciones humanas. Permite cuantificar la magnitud e impacto que tienen los problemas de salud en individuos y grupos sociales específicos de la población, y de esa forma genera información útil para las decisiones acerca de las intervenciones de prevención y control. Rowbotton, A. (2008).

Vigilancia Entomológica

Son los estudios que se deben efectuar sistemáticamente a los vectores en su fase larvaria y adulto en las localidades consideradas de riesgo. www.cenave.gob.mx (2009)

Criaderos

Son cuerpos de agua donde se lleva a cabo la fase acuática del mosquito, en su mayoría son de tipo artificial producida por el hombre y ubicados dentro o cerca de las casas, todo recipiente capaz de contener agua y con la presencia del mosquito puede transformarse potencialmente en criadero. www.cenave.gob.mx (2009)

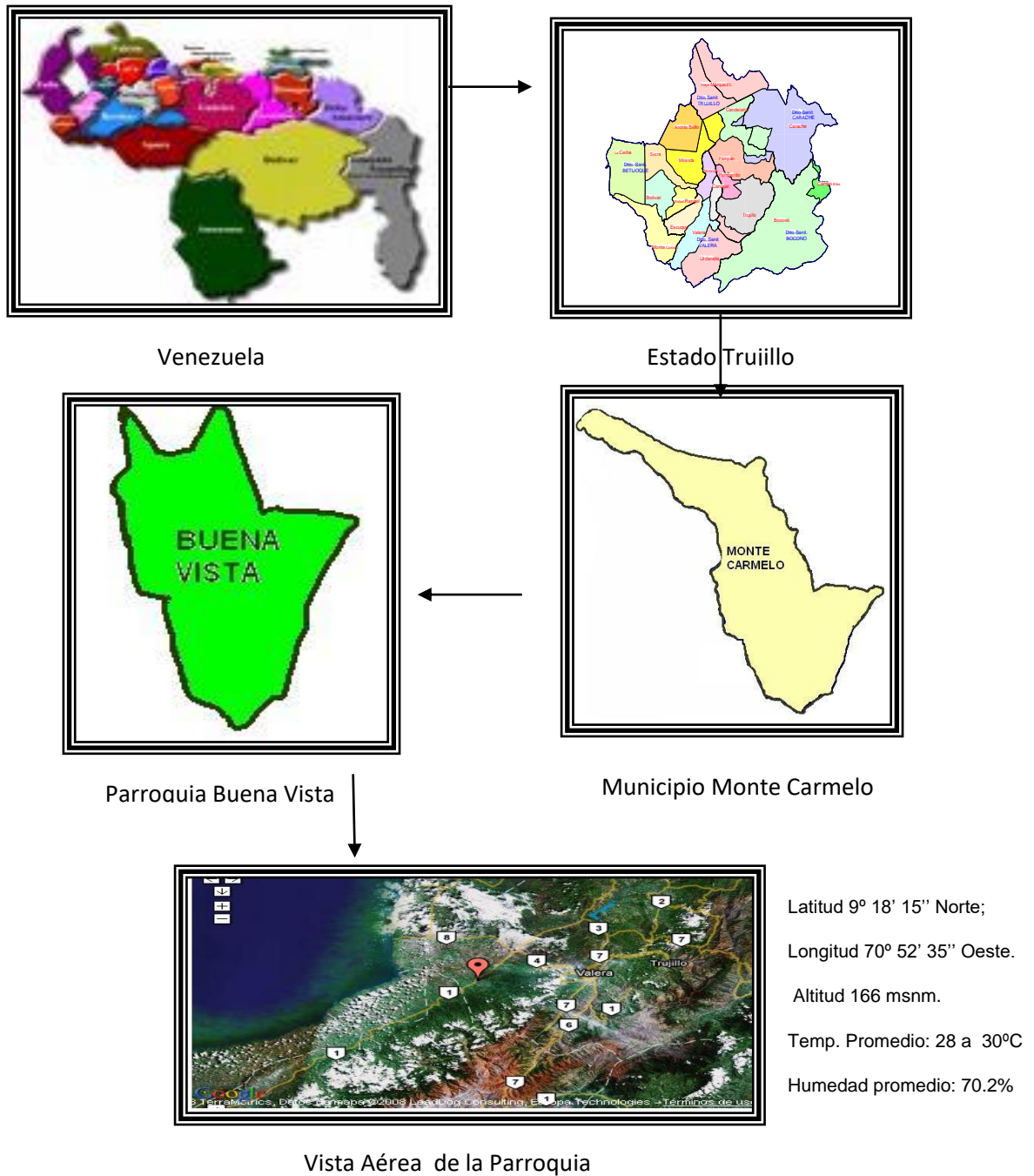
Dinámica Poblacional

Es la especialidad de la Ecología que se ocupa del estudio de los cambios que sufren las poblaciones biológicas en cuanto a tamaño, dimensiones físicas de sus miembros, estructura de edad y sexo y otros parámetros que los definen, así como de los factores que causan esos cambios y los mecanismos por los que se producen.

www.wikipedia.org/wiki/Dinamica_de_poblaciones (2009)

DISEÑO METODOLÓGICO

Figura 1.- AREA DE ESTUDIO Y SITUACIÓN GEOGRÁFICA.



Fuente: http://www.fallingrain.com/World/VE/21/Buena_Vista.html- 2008

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

TIPO DE INVESTIGACION

El tipo de investigación es descriptivo. La cual es definido por Méndez (2001), como que (...) “ Identifica características del Universo de Investigación, señala conductas y actitudes del universo investigado, establece comportamiento concretos, describe y comprueba la asociación entre variables de investigación de acuerdo a los objetivos planteados.

Así mismo Arias (2006) define investigación descriptiva como la caracterización de un hecho fenómeno individuo o grupo con el fin de establecer su estructura y su comportamiento.

En este proyecto describo la variación en número de mosquitos capturados en función de la precipitación, temperatura, dirección del viento y humedad relativa, así como diversidad de especies capturados en base a los métodos de capturas empleados.

UNIVERSO

Según Ramírez (Citado por Finol y Camacho). (2006), afirma que: la población en estudio forma parte del universo, uno no se confunde con el, es un subconjunto de este formado en atención a un determinado numero de variables que se van a estudiar, variables que lo hacen un subconjunto particular con respecto al resto de los integrantes del universo.

En este orden de ideas, el universo de la investigación de este estudio lo constituye la población vectorial **Anofelina** de la Parroquia Buena Vista del Municipio Monte Carmelo del Estado Trujillo.

MUESTRA

Para Pardiñas (citado por López; **et al.** 1998), el muestreo consiste en seguir un método, un procedimiento tal que al escoger un grupo pequeño de la población se pueda tener un grado de probabilidad de que ese pequeño grupo efectivamente posee las características del universo que se está estudiando.

En este caso la muestra consiste en un número de viviendas donde se harán colectas de los Anopheles adultos presentes en fase de reposo en el peridomicilio y en fase larval en los criaderos presentes en el área.

Para determinar el tamaño de la muestra se considerará que en un lugar donde la prevalencia de la enfermedad determinada es alta el número o el tamaño muestral representa la mínima cantidad de sujetos requeridos para dar un estimativo de la prevalencia con el grado de precisión deseada para ello se aplicó la siguiente fórmula.

$$N = \frac{pq}{(E/1,96)^2}$$

N=tamaño de la muestra

p=máxima tasa de

Prevalencia esperada =10

q=90 x p=10

E=margen de error = 10%

de muestreo tolerado

UNIDAD DE MUESTREO

- Una captura en domicilio x semana
- Una colecta de criaderos x semana

INTERVENCIÓN

Abordaje al área de estudio a través de capturas de Anopheles y de detectar las características de criaderos positivos con el equipo de Investigación del Instituto Experimental José Witremundo Torrealba. ULA – NURR, previo diagnóstico comunitario mediante una entrevista a los habitantes con el fin de recolectar los datos de base en el conocimiento del vector, siguiendo un procedimiento bioético de consentimiento

CRITERIOS DE SELECCIÓN Y EXCLUSIÓN

SELECCIÓN:

Se seleccionara un domicilio con historia de capturas de Anopheles, debido a la cercanía al centro poblado donde ocurriera un brote de malaria 1985, con presencia, criaderos y vegetación circundantes. (Información del archivo de la zona VIII de Salud Ambiental).

EXCLUSIÓN:

No se capturaran en domicilios con presencia de casos, ni se emplearan, ni se expondrán los habitantes a las capturas por seguridad de los colectores y por sugerencia del comité de Bioética (Anexo).

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Descripción de Criaderos: Una vez localizado el criadero se procedió a realizar la descripción del sitio de colecta tomando en cuenta la presencia y abundancia de plantas acuáticas, emergentes y sumergidas, luego se procede a realizar las mediciones de los factores abióticos, temperatura, pH, y profundidad.(Rojas 2004, Rubio **et al.** 2005)

Según Rojas (2004) en trabajos de intervención de criaderos en la comunidad Buena Vista, sintetiza las principales características consideradas para el inventario y caracterización de los criaderos por persona de la comunidad, previa intervención educativa considerando los siguientes aspectos extensión, permanencia, promedio de densidad larvaria, condiciones químicas, físicas y biológicas del agua.

Otras de las investigaciones realizadas por Rojas (1999) donde nos hace referencia sobre las características de criaderos de Anopheles Spp del Noroccidente de Venezuela, el cual lo dispone de la siguiente manera: características ambientales, que son aspectos determinantes en la presencia de los criaderos, como la geología, geomorfología, fisiografía, hipsometría, suelos y clima; otra características que muestra es la fisicoquímica del agua como es la temperatura, pH, Co₂, O₂, dureza cálcica, NH₄ de los criaderos y su relación con los Anopheles como también el perímetro, profundidad y condición de luz solar y por ultimo la vegetación observada, tomando en cuenta la vegetación acuática por su relación con las larvas de culícidos.

Colecta de Anofeles: Se siguió la metodología de Rubio (2000); donde se utilizaran capturas de Anofelinos intradomiciliarios, extradomiciliarios y peridomiciliarios con capturadores de mano (tipo castro), los mosquitos fueron identificados con las claves entomológica de Cova García y Sutil (1977) y Rubio Palis (2000).

Medición de Factores Ambientales: Uno de los instrumento utilizados fue un termo hidrógrafo(mide la humedad y la temperatura) modelo EXTECH TH37 TRANSMITTER, con recolección y transmisión de datos a la base ubicada en el Instituto José Witremundo Torrealba ULA NURR. También se usó un GPS modelo GARMIN, para tomar los datos correspondientes a la ubicación geográfica y la altitud que serán registrados en la estación de meteorología de base ya nombrada.

Encuestas: Esta se le realizó a informantes claves o habitantes de la zona y fue compuesta por preguntas cerradas y abiertas sobre los conocimientos del Anofeles .

Casuística de Malaria: Se hizo un estudio retrospectivo de los casos reportados por la Dirección de Salud Ambiental para un periodo de cinco (5) años.

Aspectos Bioéticos

En esta investigación se aplico el consentimiento informado, que es necesario para obtener el permiso del jefe del hogar para poder realizar las capturas en el área de su residencia. (anexo)

Plan de Análisis de los Resultados

El procesamiento de la información recogida se basó en análisis estadísticos descriptivos donde los datos fueron procesados con el programa

EPI-INFO 5.0, tomando en consideración proporciones, promedio, porcentaje y frecuencia.

El análisis de los resultados constituye un proceso mental que consiste en desagregar en partes una totalidad extrayendo las ideas principales y secundarias determinando relaciones características, todo esto con base a la información obtenida y la técnica de análisis. Ramírez (citado por Finol y Camacho. ob.cit.)

En esta investigación se tomó en consideración el análisis cuantitativo tomando en cuenta las variables (numero de mosquito capturados, numero de especies x captura x mes, captura x periodo de precipitación); que se asociaran a la presencia o ausencia de especies colectadas y criaderos por periodos de tiempo divididos así:

- Meses con y sin precipitación
- Meses con y sin mosquito

Todos estos resultados serán sustentados por los métodos para el control de calidad y estos son:

- Registro fotografito del método de captura el cual fue registrado en cada salida de campo.
- La identificación del mosquito se realizaron en fracciones, por tres entomólogos distintos.
- Los datos ambientales se compararon con los reportes climatológicos del sistema NOA por Internet y por la estación meteorológica del instituto José Witremundo Torrealba ULA NURR.

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

1.- Descripción del área de estudio y Diagnostico situacional

La localidad de Buena Vista pertenece al sector piedemontino del Sur del Lago de Maracaibo, con una vegetación de bosque seco tropical (Bst) con una temperatura de 28 a 30° C , con una humedad relativa promedio de 70.2%, Geográficamente el lugar de estudio se ubicó a 9° 18' 15" Norte y 70° 52' 35" Oeste. **(Fig. 1)**

Limita al norte con las parroquias Santa Apolonia, La Ceiba y El Progreso del municipio La Ceiba. Por el Sur con las Parroquias Cheregue del municipio Bolívar; La Unión y Escuque del municipio Escuque y Mendoza y La Puerta del municipio Valera; por el este: ídem Sur; y por el oeste con los estados Mérida y Zulia.

Su topografía es de montañas bajas y altas; de las laderas pronunciadas y muy faltadas, bosques húmedos montañosos y secos tropicales, lagunas, ríos y quebradas. Cuenta con una exuberante vegetación que cubre las montañas que lo rodean y con un sin número de atractivos naturales.

En cuanto a la parte estadística esta parroquia cuenta con una población de 414 habitantes la mayoría de los habitantes se dedican al cultivo (44,7%) y cría de ganado (21,04%) en pequeña escala por ende hace que la zona sea eminentemente agrícola.

Dentro de las descripción socio-económicas de la Localidad de Buena Vista se tiene que en su totalidad, las personas viven o habitan en casas (100 %) , construidas de bloques sin frisar (49,99%) y con techos de zinc (73,67%), siendo este muy común en zonas netamente rurales, todo ello se fundamenta en las condiciones económicas en las que se encuentra la comunidad de Buena Vista.

Por otra parte se identifico, los aspectos agroeconómicos de esta localidad, basándose esta en un alto porcentaje al cultivo de las tierras y cría de animales en el peridomicilio y en pequeña escala, de allí logran obtener sus ingresos para su sustento, sin duda alguna se asevera una zona eminentemente agropecuaria.

La encuesta realizada en esta parroquia, la gran mayoría de los pobladores no poseen finca propia(78,92%), obteniendo sus cultivos en los patios de sus hogares, trayendo consigo humedad, presencia de charcas y por ende los criaderos. También se evidencio que pocas personas se dedican a la cría de ganado (21,04%) y a la cría de aves de corral (gallinas ponedoras 55,25%) Las tierras presentan árboles frutales como las naranjas y las mandarinas.

Debido a la humedad de las tierras y los nutrientes que estos aportan, los habitantes no ven necesario el uso de riego para sus cultivos, aspecto que puede estar relacionado con el hábitat y proliferación de criaderos de mosquito. En la comunidad de la parroquia Buena Vista con relación a la enfermedad de la Malaria, se observo que las mujeres (50%) tienen mayor conocimientos al respecto, debido a que han asistido a talleres sobre participación comunitaria sobre el control de enfermedades tropicales realizados por el Centro de Investigación José Witremundo Torrealba Nurr, ULA, existiendo una gran cantidad de personas que afirman que la malaria se transmite por la picada de un mosquito hembra (47,37%) , mientras que

pocas personas (31,57%) ignoran la transmisión de la enfermedad, como espantar los mosquitos y la utilización de repelentes (42,1%) conocen los posibles criaderos del mosquito (94,74%) que según su información dicen que son la aguas estancadas, charcas, aguas limpias, aguas sucias, cauchos, entre otros, por lo que los habitantes para controlar la presencia del mosquito utilizan ventilador (71,05%), bosta de vaca (5,26%) y hasta humo(2,63%), optan por el uso de monos y pijamas(28,94%), manga largas (15,78%), el mosquitero (2,63%), utilizando muy equivocadamente el gasoil como repelente ambiental (2,63%), sin importar las consecuencias que este pueda generar por su condición de inflamable, esto debido a la poca información sobre el manejo de repelentes. Así mismo, fue también relevante conocer, la exposición de enfermedades en las que pueden encontrarse los habitantes de este Municipio, por realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, en pozos sépticos y letrinas, siendo esto riesgoso a posibles enfermedades infecciosas y parasitarias, considerando que tan solo el 55,26% de los habitantes tienen la disponibilidad del servicio de cloacas. La situación anteriormente describe, ratifica que esta comunidad de Buena Vista es un sector con escasos recursos económicos y eminentemente rural, tanto por la estructura de su viviendas como por los servicios básicos con los que disponen, indicando estos factores sociales una zona vulnerable a enfermedades, donde las causas más poderosas reside en las condiciones en las que viven y trabajan estas personas.

Información epidemiológica: El estudio retrospectivo de la zona indica que en esta localidad en los últimos cinco años no ha tenido presencia de casos de malaria como se aprecia en el anexo (**Cuadro II.**) donde se lista la casuística para el Estado Trujillo.

En los casos presentes de malaria en el periodo 2003-2007 se han presentado 86 casos en el Estado Trujillo, algunos provenientes de otros Estados (como, Bolívar, Sucre, Táchira, Amazonas, Barinas y Apure); otros

provenientes de otro país como Colombia, así como también 19 casos en el 2003 clasificado como introducido con semilla del país en los Municipios Andrés Bello y Miranda del Estado Trujillo.

Es de resaltar que en el 2006 se presentaron 18 casos clasificados como inducido en la Sala Pediátrica del Hospital José Gregorio Hernández de Trujillo Sojo, et al (2006)

La casuística de malaria en el Estado Trujillo se puede concluir que es importado en la zona como consecuencia de las migraciones de las personas de otros Estados que son altamente endémicos a malaria.

La identificación del área de estudio quedo establecida según Osborn, et al. Como interfase entre la ecoregion costera y pie de monte según las características ambientales de elevación sobre el nivel del mar, temperatura media anual y precipitación anual. Según estos autores la presencia de **An. oswaldoi** es tipo vector secundario y otros vectores potenciales **An triannulatus, An darlingi, An pseudopunctipennis**. En datos no publicados del Ministerio de Salud se reportó **An nuñeztovari** como vector principal en brotes ocurridos en la zona. Según Grillet et al 2009, cuando en una localidad ocurren casos esporádicos y de origen exógeno pueden denominarse “ focos fríos “ o focos de transmisión irregular, donde la infección podría desaparecer, si la localidad estuviese geográficamente aislada, hecho que en Buena Vista no es posible debido a su cercanía con las zonas malaricas del sur del Lago de Maracaibo (Zulia y Mérida), al continuo movimientos de mano de obra para uso agrícola (plátanos, bananeras y caña de azúcar) así como en las recientes explotaciones petroleras en el Estado Trujillo.

2.- Aspectos de la Dinámica Poblacional de los *Anofelinos* en la Comunidad de Buena Vista

1- Tipos de Criaderos:

En el reconocimiento del área del peridomicilio para la colecta de las larvas para el momento del trabajo, se identificaron 3 tipos de criaderos en la localidad de Buena Vista: Pozo artificial, pozo natural, pozo temporal.

Pozo Artificial: Este tipo de criadero fue totalmente soleado construido por el propietario de la finca, para uso con el ganado, teniendo la particularidad de poseer vegetación abundante tipo *gramínea* del genero *Braquiaria sp*, con longitud de 40 m de ancho y 50 m de largo, profundidad de 1m presentando el agua una coloración oscura ,una temperatura de 26°C y el pH de de 6,0 en escala calorimétrica por cinta p H. **(Foto 1-2-3)**

Pozo Natural: Cubierto parcialmente de vegetación acuática (graminoides) y algas verdes filamentosas presentando *gramínea Braquiaria*, parcialmente sombreado, aguas oscuras, turbia,una temperatura de 29°C y un pH de 6,3 tomado con cinta p H , la superficie no pudo ser medida por lo extenso por esa razón se hizo una sectorización para muestrear. **(Fotos 4-5-6)**

Pozo Temporal: Pozo con tamaño de unos pocos metros de ancho y kilómetros de extensión (madre vieja) es cuerpo de agua estancada, la temperatura promedio del agua fue de 26°C y pH 6,2 tomado con cinta p H **(Fotos 7-8)** con poca vegetación perimetral y ausencia de plantas acuáticas.

2- Colectas de Larvas

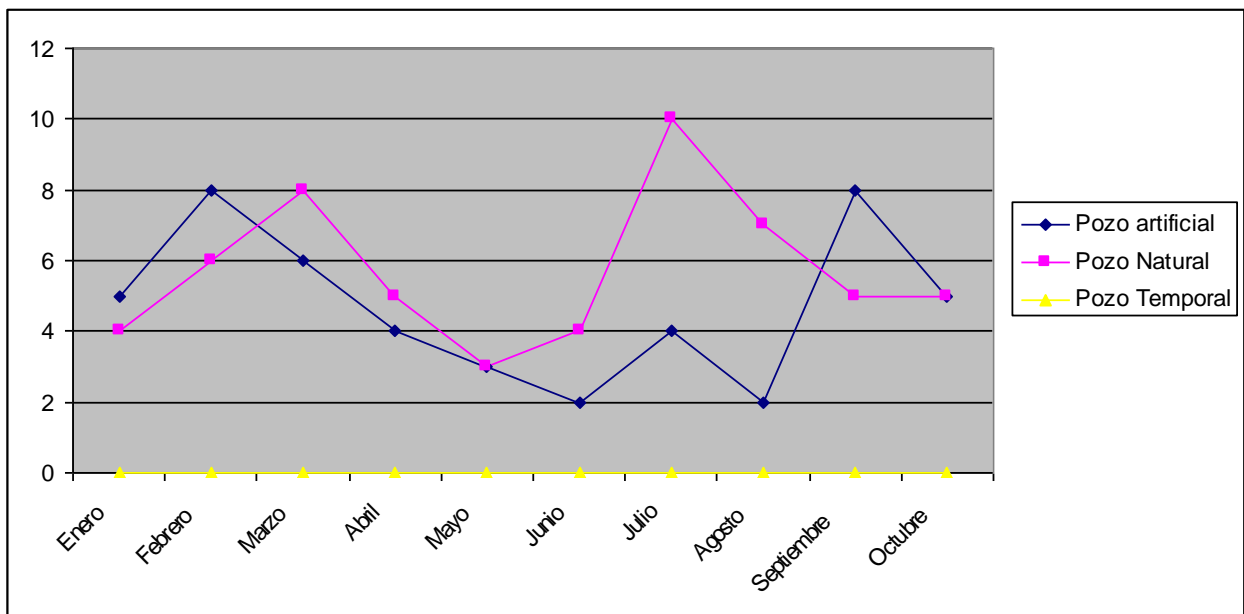
Realizando 30 inmersiones del cucharón en horas de la mañana, en los criaderos evaluados se pudo verificar la existencia de larvas de Anofeles por aplicación de la clave taxonómica de Cova G, en un total de

104 larvas de estadios menores al IV. En la (**figura 2**), se aprecia el comportamiento mensual de la población colectada en los tres tipos de criaderos donde *An. Mattogrossensis* presenta en el mes de marzo y el de Julio un mayor número de larvas colectadas.

Se observó un fuerte contraste entre los criaderos al comparar el criadero temporal con los otros tipos de pozos; los denominados pozos naturales y artificial fueron más productivos, incluso, este último tiene un tercer pico de productividad en el mes de Septiembre, coincidiendo en el mes de Julio con el criadero natural.

En todo caso, las coincidencias o cercanías de los picos describen una producción continua de larvas en la zona.

Figura 2.- Colectas de larvas en criaderos de la Localidad de Buena Vista (Enero- Octubre del 2008) Trujillo, Venezuela



3.- Colectas de *Anopheles* adultos.

En el estudio de la dinámica poblacional de *Anopheles* adultos en capturas realizadas en el peridomicilio y en los domicilios se colectaron tres especies de mosquitos los cuales mostraron un comportamiento diferente y para mejor detalle se muestran por separado en el cuadro siguiente.

***Anofeles* COLECTADOS EN LA PARROQUIA BUENA VISTA TRUJILLO, VENEZUELA DURANTE LOS MESES ENERO- OCTUBRE DEL 2008.**

Cuadro I.

Hora	<i>An. mattogrossensis</i>			<i>An. oswaldoi</i>			<i>An. Vargasi</i>		
	Intr.	Peri	Cebo Humano	Intr.	Peri	Cebo Humano	Intr.	Peri	Cebo Humano
6 a 7 p.m.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 a 8 p.m.	-	18	-	-	4	-	-	4	-
8 a 9 p.m.	4	21	12	-	6	3	-	-	-
9 a 10 p.m.	-	15	-	-	-	-	-	-	-
10 a 11 p.m.	-	13	5	5	3	-	-	-	-
11 a 12 p.m.	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Total	4	67	17	5	13	4	-	4	-

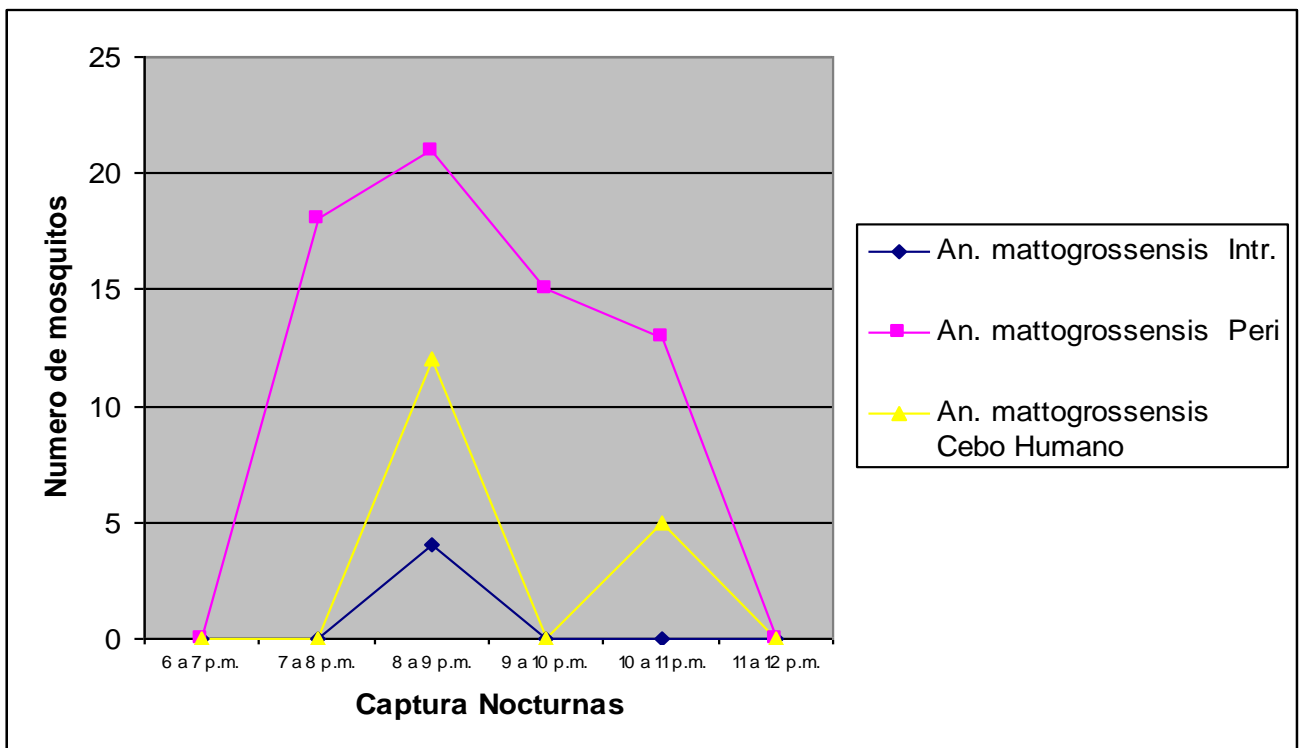
Intra=Intradomiciliario

peri= Peridomiciliario

En el cuadro I se muestran los resultados obtenidos en las capturas donde colectamos un total de 21 mosquitos adulto que representó un 18.42% del total capturado, mientras que el 55.26 % de los mosquito se colectó sobre animales en las adyacencias de las viviendas donde se realizaron las capturas destacándose el comportamiento zoofílico de estos vectores (63/114) mientras que el (3.5%) fue colectado en reposo intradomiciliario (4/114). Se observó que en la primera hora en las capturas no hubo presencia de anofelinos en el área de muestreo. En el laboratorio de Entomología del Instituto Experimental José Witremundo Torrealba fueron

Identificados en conjunto con los entomólogos tres especies *Anopheles mattogrossensis*, *An. oswaldoi* y *An. Vargasi*, cuyo comportamiento se describe en la figura siguiente, donde se grafica al *An. mattogrossensis* en función del método de captura. En el año 1911 (Lutz & Neiva), siendo Dyar 1928 el primero que señaló la presencia del mencionado vector en Venezuela, su distribución regional se encuentra en la Costa, los valles, los llanos y la región Sur-Oriental en proceso de adaptación ambiental alta, respondiendo a los cambios ambientales.

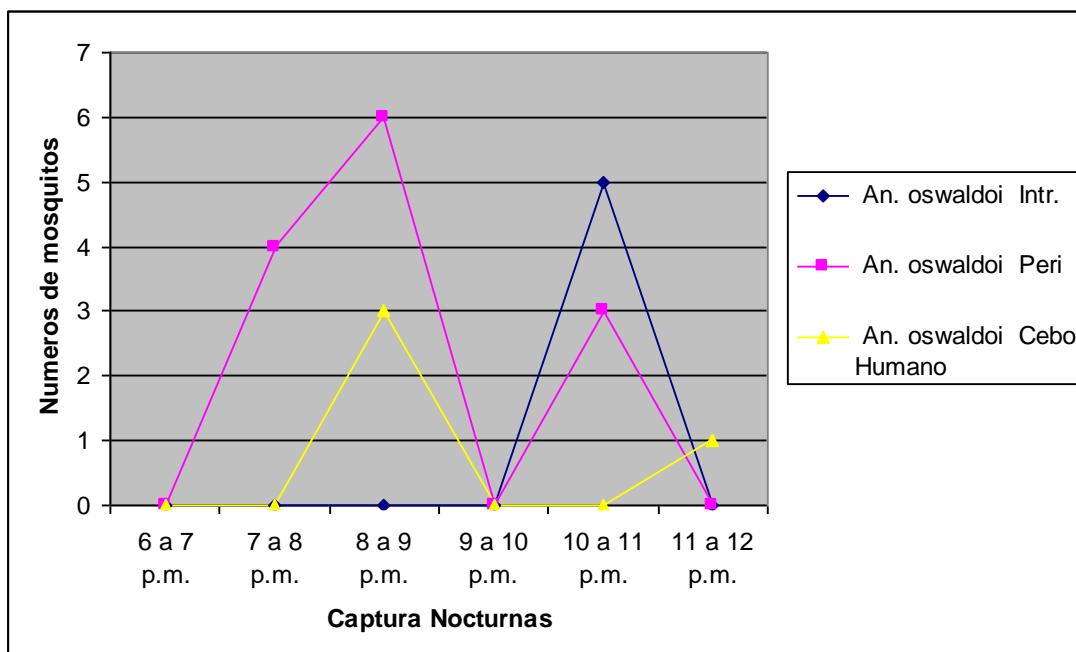
Figura 3. *An. mattogrossensis* Colectados en la Parroquia Buena Vista del Municipio Monte Carmelo Enero-Octubre 2008



En la figura 3 se observa la dinámica mostrada por *An. mattogrossensis*, quien resulto el más abundante de los mosquitos

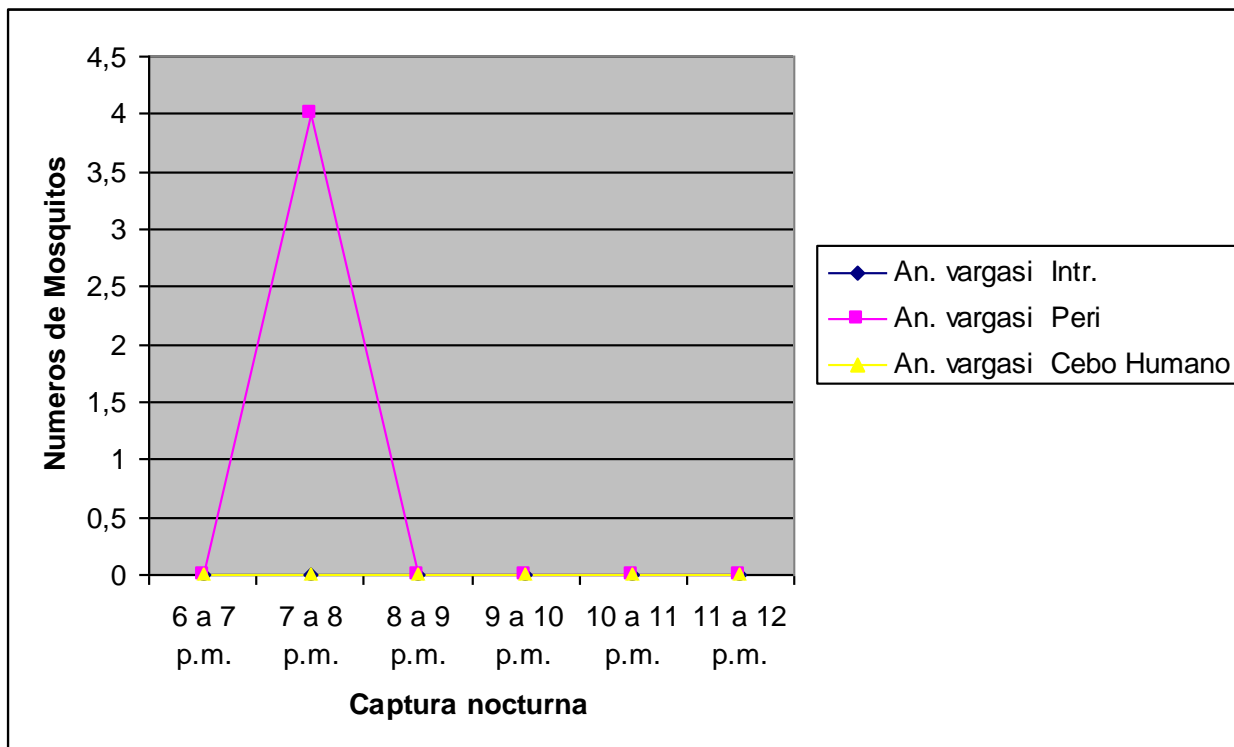
colectados. En vista de los resultados observados, la investigadora se expuso como atrayente para los mosquitos y observar el comportamiento de las especies colectadas. (Cuadro I).

Figura 4. *An. oswaldoi* Colectados en la Parroquia Buena Vista del Municipio Monte Carmelo Enero-Octubre 2008.



En la figura 4 se observa que el *Anopheles oswaldoi* presenta picos de actividad con el mayor de 8 a 9 pm en la colecta sobre el investigador seguida por la captura sobre animales (peridomiciliario), la actividad de este vector en condiciones intradomiciliarios fue constante a partir de las 10pm. Es importante resaltar que esta especie tiene un record de capturas en la zona por investigadores como Rubio (2000), Brown (2003), Rojas (1999), Andara (2004) según Gabaldon & Cova Garcia (1946) reportan que esta especie fue colectada por primera vez por Komp(1935) en el Estado Monaga

Figura 5. *An. vargasi* Colectados en la Parroquia Buena Vista del Municipio Monte Carmelo Enero-Octubre 2008.



El *Anopheles vargasi* presenta un pico de actividad de 7 a 8 pm cuyas horas la colecta sobre animales fue mayor, no colectándose en condiciones intradomiciliarias actividad alguna.

DISCUSIÓN

En este estudio, determinamos la presencia de anofelinos en la Parroquia Buena Vista, algunos factores geográficos y topográficos que en dicha población permiten la proliferación del mosquito, los cambios de temperatura y humedad que ocurren en la parroquia en un tiempo determinado, asociados a otros factores de riesgo (factores antropicos, como la agricultura y cría de ganado), cuya importancia a la hora de priorizar la ejecución de estrategias e intervenciones en el área de estudio son determinantes.

Resulta interesante resaltar que en esta zona o área de estudio existe una alta movilización de personas y /o trabajadores sin supervisión alguna, provenientes estos de otros estados (Zulia y Bolívar) y otros países (Colombia), siendo estas migraciones posibles causas de que el vector se infecte por lo que, esta zona es un foco receptor de la malaria.

Dentro de los factores que favorecen el contacto hombre- vector se encuentra, el factor ambiental (vegetación, temperatura, humedad y la hora de actividad), en cuanto a factores geográficos entre ellos donde se encuentran los animales y los cultivos, observamos que existe una asociación para este aspecto, cuando al realizar colectas simultaneas tanto intradomiciliario como peridomiciliario, teniendo mayor número en la captura **An. mattogrossensis** , seguido por **An. oswaldoi** y por ultimo **An. vargasi**, lo cual hace suponer que las especies colectadas en su mayoría son exofilicas y zoofilicas por encontrar animales reposando en las afueras de la viviendas, como ha sido observado por Rubio (1995), de igual manera lo describe Salasar **et al.** (2005).

En relación a la humedad y temperatura tiene un efecto muy pronunciado en la presencia de los *Anopheles* ya que se demostró que a

mayor temperatura y menor Humedad relativa incrementa la presencia del mismo en el área . Las condiciones climáticas tienen un profundo efecto sobre la vida del mosquito de la malaria, esto se pudo comprobar en las capturas desarrolladas en el mes de julio donde se detectó una temperatura de 32°C y una humedad relativa de 59% confirmándose una relación inversa entre ambas variables como lo han encontrado autores como, Vidal **et al.** (2007).

Según los estudios realizados en esta zona por Andara (1995) y Bronw 2003, se observa que la dinámica poblacional de los anopheles se ha visto afectada en número por especies y en la diversidad debido a que estos autores reportaron hasta seis especies (**An. oswaldoi**, **An. nuñeztovari**, **An. triannulatus**, **An. albimanus**, **An. darlingi**) de los cuales sólo se colectó y confirmó **An. oswaldoi** en bajo número por colecta.

La presencia **An. mattogrossensis** especie abundante en este estudio indica que desde su aparición en el año 1911 (Lutz & Neiva), siendo Dyar 1928 el primero que señaló la presencia del mencionado vector en Venezuela, su distribución regional se encuentra en la Costa, los valles, los llanos y la región Sur-Oriental en proceso de adaptación ambiental alta, respondiendo a los cambios ambientales.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La dinámica poblacional de los vectores de malaria en la Parroquia Buena Vista esta asociada a factores ambientales, geográficos y económicos, la cual desde 1995 se ha clasificado como zona malarica, vulnerable y receptiva a la transmisión de la enfermedad, incluso la alta incidencia de la misma también se relaciona con cambios sociales y demográficos puesto que en áreas rurales tropicales la densidad poblacional de los mosquitos se eleva debido al incremento de los hábitos larvarios y la ausencia de un control entomológico efectivo del mosquito.

Con referencia a lo expuesto, se tiene, que se identificaron tres tipos de criaderos principales: Pozo Artificial, Pozo Natural y Pozo Temporal. El Pozo Natural resulto el hábitat más favorable para el desarrollo de tres especies de *Anopheles*, la presencia de vegetación acuática y *gramínea Braquiaria* proporciona refugio adecuado a las larvas y una temperatura de 29° C es favorable para la vida del vector. Por otro lado el pozo artificial presentó menos densidad larvaria que el anterior, mientras que el pozo temporal no presento larvas, esto tal vez debido a la presencia de depredadores acuáticos no favorables para el cumplimiento del ciclo de vida del mosquito por su condición de depredadores.

En el área estudiada los resultados revelaron la abundancia de larvas de *Anopheles*.

Los movimientos constantes de personas inmigrantes de otras áreas endémicas al Municipio Monte Carmelo de la Parroquia Buena Vista, que desde 1998 fue objeto de medida de control, por detectarse brote epidémico de malaria por *Plasmodium vivax*, no obstante su aparición se ha visto inestable y actualmente no hay transmisión desde hace 5 años aunque existe la presencia de vectores, pero ha ocurrido previamente en otros Municipios del Estado, lo que representa condiciones propias previas para el desarrollo de la enfermedad, adicionalmente a los cambios climáticos así como a múltiples actores sociales, como anteriormente señalados, la movilidad poblacional y sobre todo los cambios en los patrones de comportamiento humano y en particular laboral (factores antropicos).

La dinámica poblacional de los anofeles en la comunidad de Buena Vista, muestra que el vector más abundante fue el *Anopheles mattogrossensis* con un total de 88 especímenes siendo los meses de Abril, Septiembre los que mostraron actividad poblacional, seguido de *Anopheles oswaldoi* con 22 especímenes y por ultimo *Anopheles vargasi* con 4 especímenes, mientras los estudios realizados por Andara, et al. (1995) colectó *Anopheles oswaldoi*, *Anopheles nuñeztovari*, *Anopheles trianulatuss* y *Anopheles albimanus*, como lo más importantes, no capturándose lo que hoy en día prolifera en la zona, excepto *Anopheles oswaldoi* que aún prevalece a pesar de los diversos cambios ecológicos y antropicos en la zona, del mismo modo Bronw (2003) nos señala en su investigación las especies colectadas en la anteriormente mencionada las cuales fueron, *Anopheles nuñeztovari*, *Anopheles darlingi*, *Anopheles trianulatuss*, no colectados en este periodo debido posiblemente a cambios no favorables para los mencionados vectores y permitiendo que sea dominante el *Anopheles mattogrossensis*.

Entre los aspectos que se evaluaron en relación a la dinámica del vector se encuentra la temperatura y la humedad relativa a través de los cuales se halló una relación inversa con las variables, ya que se capturaron 38 especímenes a una temperatura de 32°C, siendo esta la más elevada del año y una humedad relativa 59% siendo la más baja del año, este incremento de *Anopheles* se llevó a cabo en los meses de Junio y Julio. Las especies colectadas son en su mayoría exofílicas ya que durante el estudio se colectaron en reposo peridomiciliariamente.

RECOMENDACIONES

Es necesario implementar la vigilancia epidemiológica y entomológica de manera continua, determinando los índices de infestación malarica y la clasificación taxonómica del vector, de esta manera saber el comportamiento de los principales vectores involucrados en la transmisión de la malaria en el área. Un problema de salud pública importante y con historia en la zona.

Establecer el sistema de promoción y educación para la salud, involucrando a la comunidad desde las escuelas a elaborar un plan de vigilancia ante la presencia del vector, Implementando estrategias de control individuales y colectivas. Otra tarea prioritaria es, actualizar a la comunidad en cómo se forman los criaderos y las posibles consecuencias que conllevan al ciclo de vida del vector.

ANEXO

Aunado a los anteriores resultados se presenta evidencias fotográficas de la colecta de larvas en los diferentes tipos de criaderos existentes en la Localidad de Buena Vista – Trujillo, Venezuela.2008

Pozo Artificial

Fotografía 1

Vista Panorámica del Pozo



Fuente: El Autor

Fotografía 3

Colecta de Larvas utilizando el cucharón.



Fuente: El Autor

Fotografía 2

Colecta de Larvas



Fuente: El Autor

Colecta de Larvas de Anofelinos en Pozo Natural.

Fotografía 4

Colecta con el Cucharón



Fuente: El Autor

Fotografía 5

Vegetación Flotante



Fuente: El Autor

Fotografía 6

Vista Parcial del Pozo



Fuente: El Autor

Muestra del Pozo Temporal

Fotografía 7



Fuente: El Autor

Fotografía 8



Fuente: El Autor

Del mismo modo se muestra galería fotográfica de capturas de Anopheles en la Parroquia Buena Vista –Trujillo, Venezuela.2008

Fotografía 9

Captura Peri domiciliaria



Fotografía 11

Captura Intra domiciliaria



Fuente. El Autor

Fotografía 12

**Muestra del Anofeles en el
Capturador de mano**



Fuente. El Autor

Fotografía 13

Anofeles Capturados



Fuente. El Autor

**Vista Microscópica del Vector
Anopheles.**

Fotografía 15



Fuente: El Autor

Fotografía 16



Fuente: El Autor

Fotografía 17
Aves de Corral



Fuente. El Autor

Fotografía 18
Ganado Vacuno



Fuente. El Autor

Fotografía 19
Vehículo Utilizado para el
Traslado



Fuente: El Autor



CONSENTIMIENTO INFORMADO



Hoy; _____ yo _____

C.I N° _____ Habitante de la Parroquia Buena Vista, declaro que estoy en conocimiento que el Instituto Experimental José Witremundo Torrealba NURR – ULA Trujillo y el Instituto de Altos Estudios Dr. “Arnoldo Gabaldon” Maracay – Aragua, esta realizando un trabajo de Investigación titulado Dinámica Poblacional del vector de la malaria en la Parroquia Buena Vista, el cual amerita de la colaboración que yo como vecino pueda darle, permitiéndole realizar unas encuestas, como también capturas de mosquitos dentro de mi vivienda y sus alrededores.

Toda la información será tratada de forma anónima y solo será utilizada para los fines del trabajo.

FIRMA _____

C.I N° _____



**INSTITUTO EXPERIMENTAL JOSE WITREMUNDO TORREALBA.
NURR – ULA Trujillo**

DINAMICA POBLACIONAL DEL VECTOR DE LA MALARIA

Soy estudiante del postgrado del Instituto de Altos Estudios Dr. “Arnoldo Gabaldon” y estoy realizando un trabajo de Investigación con el cual aspiro obtener el titulo de Especialista en Epidemiología de las enfermedades Metaxenicas, el proyecto titulado Dinámica Poblacional del Vector de la MALARIA en la Parroquia Buena Vista, amerita de la colaboración que como vecino pueda prestarme permitiéndome hacerle algunas preguntas y observaciones acerca a esta enfermedad, toda la información que usted aporte será tratada de forma anónima y solo será utilizada para los fines del trabajo.

Gracias por su tiempo.

Nombre del encuestado: _____

Edad _____ sexo _____

Dirección de la residencia: _____

Fecha: _____ N° de encuesta _____

Identificación de la vivienda

1. Tipo de vivienda: Rancho casa otro

2. Material predominante en las paredes:

Bloques sin frisar: Bloques Frisado Concreto:

Bahareque: Madera Sin pared Otros

3. Material predominante en el techo:

Platabanda Acerolit zinc otro

4. Aguas servidas:

Cloacas Pozo Séptico Letrina Ninguna

Aspecto Agro- económico

1. ¿Posee Finca?

Si No

2. ¿Posee cultivo?

Si No

3. ¿Que tipo de cultivos?

Maíz Caña de azúcar Plátanos Frutales otros

4. ¿Utiliza riego?

Si No

5. Tipo de riego:

Gravedad Aspersión Goteo Pozo

Australiano Ninguno

6. ¿Posee Ganado?

Si No

7. ¿Que tipo de ganado?

Vacuno Porcino Caprino Equino

8. ¿Posee aves de corral?

Pollos de engorde Gallinas ponedora

Conocimientos, Actitudes y percepciones de la malaria por habitantes de la Comunidad de Buena Vista Trujillo- Venezuela.

1. ¿Conoce la Malaria?

2. ¿Ocurren muchos casos en esta zona?

3. ¿Desde cuando ocurre casos de Malaria en la zona?

4. ¿Sabe usted como se transmite la malaria?

**Presencia del Vector en la Localidad y Métodos de Protección
empleado por los habitantes de Buena Vista, Trujillo- Venezuela.**

5. Ha detectado (sentido) zancudos en su casa:

Si NO siempre Nunca

6. ¿A que hora siente a los zancudos?

Mañana tarde noche

7. ¿Utiliza algún método para espantar los zancudos? ¿Cual?

Humo Bosta de vaca Insecticidas ventilador
Otros

8. ¿Como protege su cuerpo de las picadas de zancudos?

Usa manga larga Usa mono o pijamas para dormir

Usa mosquiteros

9. Usa algún repelente si no

10. Cual? _____

11. ¿Sabe en donde se crían los zancudos?

Si No

En que lugar _____

Desde cuando _____

Podría mostrador ese lugar _____

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Cuadro II

Tiempo Actividad	2007		2008										
	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.
Revisión Bibliográfica			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fase de Campo					*	*	*	*	*	*	*		
Fase de laboratorio Entomológico					*	*	*	*	*	*	*		
Procesamiento de los datos										*	*	*	
Análisis de los resultados											*	*	
Discusión de los resultados conclusiones y recomendaciones											*	*	
Revisión del informe													*

Casuística de Malaria en el Estado Trujillo 2003 - 2007

2003		2004		2005		2006		2007	
Municipio	Tipo de Infec.	Municipio	Tipo de Infec.	Municipio	Tipo de Infec.	Municipio	Tipo de Infec.	Municipio	Tipo de Infec.
Valera	P.v. / P.f.	Sucre	P.v. / P.f.	San R. Carvajal	P.v.	Valera	P.f.	La Ceiba	P.v.
Andres Bello	P.v.	Bocono	P.v.	La ceiba	P.v.	San R. Carvajal	P.v.	La Ceiba	P.v.
Andres Bello	P.v.	Valera	P.f.	Valera	P.v.	Trujillo	P.v.	Valera	P.v.
Andres Bello	P.v.	Pampan	P.v.	Sucre	P.v. / P.f.	Valera	P.v.	Bolivar	P.v.
Andres Bello	P.v.	Valera	P.v.	La Ceiba	P.v.	Valera	P.v.	Pampan	P.v.
Andres Bello	P.v.	Bocono	P.v.	Trujillo	P.v.	Trujillo	P.v.	Trujillo	P.v.
Miranda	P.v.	Valera	P.v.	Pampan	P.v.	Trujillo	P.v.	Bolivar	P.v.
Miranda	P.v.	Valera	P.v.			La Ceiba	P.v.	Trujillo	P.v.
Trujillo	P.v.	Valera	P.v.			Carache	P.v.	Pampan	P.v.
Miranda	P.v.	Bocono	P.v.			Trujillo	P.v.	Bolivar	P.v.
Miranda	P.v.	Bocono	P.v.			Pampanito	P.v.	Colombia	P.v.
Miranda	P.v.	Bocono	P.v.			Pampanito	P.v.		
Miranda	P.v.	Sucre	P.v.			Miranda	P.v.		
Miranda	P.v.					Candelaria	P.v.		
Miranda	P.v.					Pampanito	P.v.		
Miranda	P.v.					Pampanito	P.v.		
Miranda	P.v.					Candelaria	P.v.		
Miranda	P.v.					Trujillo	P.v.		
Miranda	P.v.					Candelaria	P.v.		
Miranda	P.v.					Candelaria	P.v.		
Miranda	P.v.					Pampanito	P.v.		
Miranda	P.v.					Candelaria	P.v.		
Miranda	P.v.					Candelaria	P.v.		
Miranda	P.v.					Pampanito	P.v.		
Miranda	P.v.					Pampanito	P.v.		
						Pampanito	P.v.		
						Candelaria	P.v.		
						Sucre	P.v.		
						Valera	P.v.		
						Trujillo	P.v.		- 58 -
						Valera	P.v.		

Fuente: Elaborado con revisión de Archivo de la
Coordinación de Malaria Zona VIII

**REGISTRO PARA EL CONTROL DE CRIADEROS DE ANOFELINOS EN LA
PARROQUIA BUENA VISTA DEL MUNICIPIO MONTE CARMELO 2008**

CUADRO V

Nombre de Localidad (intervención)	
Municipio	
Fecha de Evaluación	
Nº de Criadero	
	1 2 3 6 9 10 11
Dimensiones 1,0-10m2 2,10-100m2 3,0-100m2	
Profundidad 1,0-05m 2,0-0,5m	
Distancia casa +cercana(m)	200 100 50 3 2 2 20
Agua 1.- Permanente 2.- Semipermanente	
Tipo de Criadero 1.- Laguna 2.- Potrero Inundado 3.- Pozo 4.- Charco 5.- Estero 6.- Zanja 7.- Madre vieja	
Luz 1.- Totalmente sombreado 2.-Totalmente soleado 3.-Parcialmente Sombreado	
Contaminación 1.- si 2.-No	
Turbidez 1.-Claro 2.-Turbio	

Nº de Criadero	1	2	3	6	9	10	11
Movimiento del Agua 1.-Estancado 2.-Corriente Lenta 3.-Corriente Moderada 4.-Corriente Fuerte							
Fondo 1.-Lodoso 2.-Arenoso 3.-Rocoso 4.-Otro							
Vegetación 1.-Sin vegetación 2.-Vegetación circundante 3.-Vegetación Flotante 4.-Vegetación emergente 5.-Vegetación arraigada 6.- Algas							
Vida acuática/fauna acompañante 1.- Larva de Anofelino 2.-Otras larvas 3.-Peces/Camarones 4.-Anfibios							
Intervención posible 1.- Secar 2.-Rellenar 3.-Bacillus thuringiensis 4.-Limpiar 5.-Tapar 6.-Peces larvivoros 7.-Aceite/Petróleo							
Uso del pozo 1.-Riego 2.-Bebadero vacuno 3.-Embalse 4.- Madre vieja							

BIBLIOGRAFIA

Aché, A; *Métodos Epidemiológicos para el Control de la Malaria*, Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", Maracay, Venezuela 2009.p 65-66

Aché, A; *Guía Andina de Vigilancia Epidemiológica de Casos y Brotes para Ámbitos de Frontera*, Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon" Maracay, Venezuela 2008.p 65.

Aché, A; *Epidemiología de la Malaria* (tomo I) Maracay. Instituto de Altos Estudios en Salud Pública "Dr. Arnoldo Gabaldon". Maracay, Venezuela 2008.p 3-4

Andara, O; Mier y Terán M. & Nava V. *Estudio Descriptivo de Criaderos de Mosquitos en la Parroquia Buena Vista, Municipio MonteCarmelo, Trujillo, Venezuela*. Festival de Ciencias.U.E.C "República de Venezuela", Valera-Trujillo, 1997 Pp15

Arias, F (2006). *El Proyecto de Investigación* (5 ta ed.)Caracas .Editorial Episteme.

Bastidas, R; *Salud y Ambiente*. Universidad de los Andes, consejo de publicaciones, 2da Edición.Merida, Venezuela2005, p.133

Benitez, J. A; Rodriguez, A; Sojo, M; Villegas, C; Lobo, H; Oviedo, L; & Brow, E. *Descripción de un Brote Epidémico de Malaria de Altura en un área originalmente sin Malaria del Estado Trujillo, Venezuela*. Bol. Malariol. San.Amb. 2004, 44:93-99.

Brow, E *Estructura etárea en poblaciones naturales de anofelinos, en áreas vulnerables a la transmisión malárica del Estado Trujillo, Venezuela* Bol Dir Malario San Amb. 43(1): 45-51

Brow, E; & Scorza, J. V. *Faunula culicidae en un área del Estado Trujillo, Venezuela y su importancia vectora*. Bol. Dir. Malariol. Y San. Amb.1995 35:25-29.

Cáceres J. L; Serrano O; Peña F.& Mendoza F. *Malaria Inducida en el Estado Aragua,Venezuela*.Bol.Malariol.San.Amb. 2007,47:63-69

Constitución De La Republica Bolivariana De Venezuela (2000) Gaceta Oficial de la Republica de Venezuela, 5.453 (Extraordinaria), 24 de Marzo del 2000. Caracas, Venezuela.

Cova, P; García. *Principios Generales de Entomología*. Edición; Fundación Venezolana para la salud y la Educación Caracas, Venezuela, 1974. p 466

Cova-García *Distribución Geográfica y Datos Bionomicos de los Anofelinos De Venezuela*. Publicaciones de la División de Malariologia N° 10. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Caracas-Venezuela. 1951,p 211

Cova-García & Sutil E. *Claves Gráficas para la Identificación de Anofelinos de Venezuela*. Div. Endemias Rurales, publicación de la Div. Endemias Rurales. Dir. Malariol. San. Amb Min. de San y Asist Soc. Maracay, Venezuela. 1977, p 65

Fernández, L; Scholoeler, G; StancilL, J. *Presencia de Anopheles (Nyssorhynchus) benarrochi en áreas de Selva con transmisión Malárica*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 21: 217-222 Lima-Perú. 2004.

Finol, M. y Camacho, H. (2006). *El proceso de Investigación Científica*. Maracaibo. Editorial Ediluz.

Gabaldón A & Cova García. *Zoogeografía de los anofelinos en Venezuela: I. Los dos vectores principales*.Tijerazos sobre Malaria. 194610:19-32

Grillet ME, Martinez JE & Barrera R., *Focos calientes de transmisión de malaria: implicaciones para un control orientado y efectivo en Venezuela*. Bol Malar y Salud Amb 2009, 49:193-208.

Herrera, J; (2003). *Prevención y control de la Malaria y otras enfermedades transmitidas por vectores en el Perú*. Revista Peruana de Epidemiología, sección Epidemiología, Facultad de Medicina, p 11

Hidalgo, A; *Uso de Azadirachta indica como control larvario del Anopheles albimanus. Pruebas in Vitro, Ensayo Experimental*. San Salvador, Mayo 1999. p 4-26

Instituto Nacional de Estadística. (INE). (2006) [Página Web en Línea]. Disponible en: www.ine.gov.ve.

Llanes, B; Royo, J. M; Muñoz, R; Fernández, Alonso *Servicio de Parasitología. Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III. Majadahonda, Madrid.* Servicio de Parasitología (CNM-ISCIII) y Centro Hispano Guineano de Enfermedades Tropicales de Malabo (AECI). Guinea Ecuatorial. *Unidad de Epidemiología y Bioestadística. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona*. 1998

Moreno, J; Rubio, Y; Sánchez, V; & Marianny, D; *Primer registro de Anopheles (Nyssorhynchus) nuñeztovari Gabaldon, 1940 (Díptera: Culicidae) en el Estado Bolívar, Venezuela y sus implicaciones eco-epidemiológicas*. Entomotropica, Boletín de Entomología Venezolana. 2004, 19: 55-58.

Méndez, C. *Metodología*. Editorial McGraw-Hill. Tercera Edición. Colombia. 2001.

Osborn, Frances, R; Rubio-Palis, Yasmin; Herrera, Melfran; Figuera, Andreina & Moreno, Jorge *Caracterización Eco-regional de los Vectores de Malaria en Venezuela*. Boletín de Malariología y Salud Ambiental. 2004. 44:77-92.

Robert R; Sokal F; James Rohlf. *“Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica”*. Editorial H. Blume España. Edición 6ta en España, 1979. 832pp.

Rojas, E *Caracterización de Criaderos Anopheles Spp. del Noroccidente de Venezuela*. Ambiente Ecologico. Edición, 1999. 56:11

Rojas, E. *Participación Comunitaria en el Control de Enfermedades Tropicales*. Talleres. Publicación, 2004. 8: 54. Pp 156

Rubio-Palis, Y. *Anopheles (Nyssorhynchus) de Venezuela- Taxonomía, bionomía, ecología e importancia médica*. Publicación de la Escuela de Malariología y Saneamiento Ambiental “Dr. Arnoldo Gabaldón “. Maracay, Venezuela. 2000. p120

Rubio-Palis Y, Menare C, Quinto A, Magris M, Amarista M. *Caracterización de criaderos de anofelinos (Diptera: Culicidae) vectores de malaria del Alto Orinoco, Amazonas, Venezuela*. Entomotropica. 2005, 20:29-38

Saez, V; Martinez, J; Rubio, Y & Delgado, L. *Evaluación semanal de la relación malaria, precipitación y temperatura del aire en la Península de Paría, Estado Sucre, Venezuela..Bol..Mal Salud. Amb. 47(2):117-189 Maracay. 2007.*

Salasar, N; Fernández, W; Iannacone, J; Morales, A; Espinoza, M. *Comparación de dos métodos de Colecta para Anophelinos (Cebo Humano y Trampa de Luz CDC), Durante la época seca y lluviosa, Yurimaguas, Rev Perú Med Exp Salud pública. 2005. 23:87-96.*

Sojo, M; Cáceres L; Lugo, S; Sarmiento, L; Araujo, R; Acero, Y; Villegas, C; Briceño, A; Domínguez, D & Ledezma, M. *Brote de Malaria Inducida en Sala Pediátrica del Hospital José Gregorio Hernández, Trujillo, Venezuela*. Bol. Dir Malariol San.Amb . 2006. 47: 159-167

Vergara, S. *Epidemiología de las enfermedades metaxenicas, emergentes y reemergentes*. Universidad de los Andes Facultad de Medicina Departamento de Medicina Preventiva y Social, Curso Medio de Salud Pública. 2004. p 3-10

WHO.1975. *Manual on Practical Entomology*. Part I &II. World Health Organization.Geneva.191p.

Wide, A; Moreno, J; Noya, O; Pabón, R; *Curso Internacional de Malaria*, Tumeremo - Estado Bolívar, Venezuela 2005. Pp 66

Wikipedia, *La enciclopedia libre* 2008. [Página Web en línea] Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Anopheles>

www.wikipedia.org/wiki/Dinamica_de_poblaciones (2009).