

# PAUTAS PARA ESTABLECER UNA CAMPAÑA INFORMATIVA SOBRE INSECTOS VECTORES DE ENFERMEDADES EN EL SECTOR RURAL DEL CASERÍO RÍO ANUS (MUNICIPIO GUANARE, ESTADO PORTUGUESA, VENEZUELA)\*

**Plan to establish an information campaign about insect vectors of disease at rio  
anus, a rural community near Guanare (Portuguesa state, Venezuela)**

Críspulo Marrero<sup>1</sup>, Dikson Fernández<sup>1</sup> y Carlos González<sup>1</sup>

## RESUMEN

El objetivo del trabajo fue elaborar algunas pautas para establecer una campaña informativa sobre insectos vectores de enfermedades. Para completar este trabajo se efectuaron visitas de campo, durante el período de sequía (Noviembre 2006 hasta Abril 2007), al caserío rural Río Anus del municipio Guanare. Allí, 1) se colectaron insectos potencialmente vectores de enfermedades, 2) se examinaron las condiciones de las viviendas y del entorno habitacional, 3) se exploró el conocimiento que tienen los habitantes sobre identificación y proliferación de insectos transmisores de enfermedades así como el conocimiento que tienen sobre las medidas de prevención de estas enfermedades y 4) se elaboraron materiales divulgativos sobre enfermedades producidas por insectos localizados en el área. En dos casas muestreadas en cinco oportunidades, en las horas comprendidas entre 6:00 pm y las 10:00 pm, se hicieron colectas extradomiciliarias (en áreas de vegetación circundante a 30 metros de la casa); allí los porcentajes de potenciales vectores capturados fueron: 90% de flebótomos (*Lutzomyia sp*) y el resto estuvo constituido por un 10% de culícidos. En capturas peridomiciliarias (en los alrededores inmediatos de la casa), realizadas en los mismos lapsos, los porcentajes de potenciales vectores colectados fueron 85% de flebótomos, 14% de culícidos y menos de 1% reduvidos (chupos). Se determinó que de 20 casas visitadas en el sector, 70% tienen techos de palmas y paredes de bahareque, y solo 30% están fabricadas con paredes de bloques. Además, ninguna casa tiene sistema de deposición de aguas negras ni servicio de abducción de aguas blancas, toman ésta de quebradas o afloramientos cerca de las casas, o almacenan agua de lluvia o del río

---

(\*) Recibido: 21-10-2007

Aceptado: 10-11-2007

<sup>1</sup> Programa Ciencias del Agro y del Mar. Ingeniería de Los Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. UNELLEZ, Guanare 3350. Po. Venezuela. Email: kríspulo@cantv.net

en tambores de 200 lts (95% de los encuestados acumulan agua en recipientes). Estas condiciones favorecen el albergue y proliferación de algunos insectos vectores de enfermedades. Se detectó que el 100% de los entrevistados no conocen nada acerca del ciclo de vida de los flebótomos, sólo 20% conoce sobre los reduvidos y alrededor de 30% conoce sobre los ciclos de los mosquitos. Con base en estos datos, se diseñaron materiales gráficos alusivos al vector de la leishmaniasis y el mal de chagas.

**Palabras clave:** Río Anus, flebótomos, culícidos, reduvidos

### ABSTRACT

A plan is presented to establish an information program about insect vectors of disease based on field experience. Field trips were made to the rural community Río Anus, Guanare County, where living conditions were examined as well as the local inhabitant's knowledge of the prevention of diseases spread by insect vectors. In 20 houses visited, 95% kept water in open containers that are potential breeding grounds for mosquito larvae. 70% of the houses had thatch roofs made of palm leaves, and wall of mud, which favors the propagation of insect vectors. Only 30% were made of concrete blocks. Furthermore, there is no sewer system. In two houses, collections of insects both inside and outside were made, in the first home there were 70% sand flies (leishmaniasis vectors) and 30% *Anopheles* mosquitoes (malaria vectors), the other house the relation was 90% - 10% respectively. These collections were made from 6:00 pm to 10:00 pm but peak captures were from 7:30 pm to 8:30 pm. It was found that more than 70% of the people interviewed know nothing of the life cycle of these mosquitoes. A series of two posters with drawing of the insect vectors (leishmaniasis and Mal de Chagas), and their life cycles was prepared as part of the educational program. In addition, a plan of operation was laid out to permit an integrated control, prevention and management scheme for this community.

**Key words:** Campaign, Río Anus, sand flies, *Anopheles*, Leishmaniasis, Malaria, Mal de Chagas

---

### INTRODUCCIÓN

Los insectos son, dentro del grupo de los invertebrados, los animales que más enfermedades transmiten al hombre (Clements 1996). En los llanos venezolanos este

hecho, ha sido un problema de salud pública que ha afectado a un amplio sector de la población rural y urbana (Marrero 2003).

En diversos países de América Latina enfermedades transmitidas por

insectos vectores, tales como la malaria o paludismo, el dengue, el mal de Chagas, la fiebre amarilla y la leishmaniasis son endémicas y representan un preocupante problema de salud pública (OPS 2002).

A lo largo del siglo pasado y lo que va del presente, muchas han sido las prácticas de los países para minimizar o reducir por completo el número de casos (Hemingway 1992, Taubes 1998). A pesar de que en el año 2004 se obtuvieron logros relevantes, los vectores de las enfermedades no han sido erradicados en su mayoría; incluso en aquellos casos, en los cuales muchas enfermedades endémicas habían sido reducidas, ahora se ha presentado un amplio repunte por falta de controles, tal es el caso de los mosquitos que transmiten fiebre amarilla, dengue y malaria (OPS 2002). En la actualidad en el mundo, se producen un millón de muertes al año debido a la malaria o paludismo, y más de 6 millones por mal de Chagas. Asimismo, en el ámbito mundial, anualmente se reportan decenas de miles de casos de dengue, muchos de ellos con desenlaces fatales.

La leishmaniasis es una parasitosis con una amplia distribución mundial; se estima que alrededor de 350 millones de personas están expuestas a contraer la enfermedad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que existen

12 millones de casos en el mundo y que cada año aparecen 50000 casos nuevos de leishmaniasis visceral y entre 1 y 1,5 millones de casos de leishmaniasis tegumentaria (Herrer y Christensen 1976; Ruledge y Gupta 2002).

En nuestro país, el Ministerio de Salud y Desarrollo Social (MSDS) se declaró en alerta epidemiológica ante el número de casos acumulados de dengue; esta enfermedad actualmente registraba 16 mil 440 casos desde enero hasta julio del año pasado (Ferreira 2006).

Por otra parte, informaciones de prensa, atribuidas al MSDS, indican que durante el lapso 2000-2006 la seroprevalencia de Chagas en Portuguesa se estimó en 7,49% de la población y se determinó la transmisión activa con la presencia de la enfermedad en personas menores de 15 años.

Las autoridades sanitarias sostienen que en 75% de las áreas rurales de Portuguesa existen factores de riesgo para la transmisión de Chagas, entre ellos numerosas viviendas de palma, hábitat natural del chipó.

De hecho, de acuerdo con este ente público, los 14 municipios del estado Portuguesa, presentan altos índices de presencia del mal de Chagas.

También los mosquitos representan una grave amenaza para la salud de nuestros pobladores (Clements 1996). De hecho, el sector de Río Anus fue el “epicentro” de un brote de fiebre amarilla en tiempos recientes. En las zonas llaneras las condiciones climáticas y geográficas locales, caracterizadas por abundantes lluvias, alta temperaturas e innumerables ríos, lagunas y en general depresiones en el terreno, donde se acumula agua, así como la costumbre de acopiar agua en barriles para efectuar los quehaceres del hogar, son elementos que favorecen condiciones para el desarrollo de las larvas de especies de mosquitos hematófagos (Barrera *et al.* 1996).

Aparte de esas variables ambientales, que de por sí constituyen escenarios apropiados para la proliferación de los mosquitos, es importante destacar que la percepción que tiene el ciudadano sobre las medidas que él mismo debe tomar para mejorar integralmente su calidad de vida, es bastante limitada (Rangel *et al.* 2004, Brinkmann 1992 y Campell 1992).

En visitas efectuadas a varias viviendas del sector, los habitantes informaron haber padecido de enfermedades graves como leishmaniasis (certificada por personal del MSDS) y en algunos casos informaron sobre fiebres recurrentes indeterminadas, llagas persistentes o

inflamaciones. Sobre estas enfermedades, los afectados no tenían el conocimiento de: 1) ¿Cuál es el vector? 2) Cómo es el vector 3) ¿Dónde habita éste? y 4) ¿Cómo podría controlarse?.

El objetivo de este trabajo fue compilar aspectos que permitan elaborar pautas para proporcionar a los campesinos de la zona rural del caserío Río Anus, en el municipio Guanare del estado Portuguesa, elementos informativos y conocimientos básicos para identificar vectores potenciales y prevenir la proliferación de insectos transmisores de enfermedades tales como la malaria, mal de Chagas, leishmaniasis, dengue y fiebre amarilla.

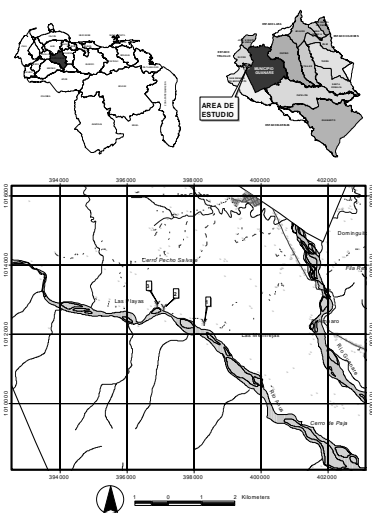
## **ÁREA DE ESTUDIO**

El estudio se llevó a cabo en el eje vial del Caserío Río Anus y el sector La Pasarela del Río Anus (Figura 1). Esta zona se localiza en la vía que conduce hacia Biscucuy, a 23 Km. de la ciudad de Guanare.

El área forma parte del piedemonte andino del municipio Guanare, y está ubicada entre las coordenadas UTM 039333 N y 1012349 E.

Hidalgo (1991) y Ferrer (1974) señalan, que la cuenca del río Guanare forma parte de la Cordillera de Mérida. La vertiente alta se ubica a

unos 5 mil metros sobre el nivel del mar, y corresponde a la de los ríos Chabasquén, Sagúas y alto Anus. Las vertientes medias y bajas están entre 600 y 1600 msnm, y corresponden al bajo Anus y Guanare medio. Los tipos de paisajes presentes, según el autor, son valle, piedemonte y montañas, ya que se trata de una zona de transición entre los Llanos Occidentales y los Andes. El área se ubica dentro de la zona de vida bosque muy húmedo montano bajo (BMU-Mb), según Holdridge (1978).



**Figura 1.** Ubicación del área de estudios en contexto del estado Portuguesa y detalle de los sitios de muestreo en las inmediaciones del Río Anus.

## METODOLOGÍA

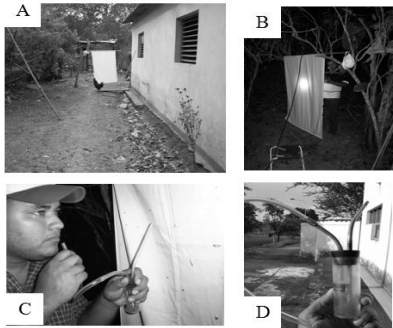
Se realizaron visitas al campo, para constatar condiciones de las viviendas y los alrededores de las

mismas, para medir los parámetros ambientales y para coleccionar los insectos.

1. Condiciones de vivienda. Se efectuaron inspecciones oculares de las viviendas y sus alrededores y se aplicaron encuestas de diagnóstico al 80% de los pobladores del sector.
2. Parámetros ambientales. Se midieron parámetros ambientales tales como: altura, con un altímetro Casio. Temperatura del aire, velocidad del viento y humedad relativa, con un anemohigrómetro portátil. Intensidad luminosa con un luminómetro. Estos parámetros se midieron a intervalos de 30 minutos, durante el lapso de captura comprendido desde las 6 p.m. hasta las 10 p.m.
3. Colecta de insectos. Se seleccionaron dos casas aleatoriamente. A éstas se efectuaron cinco visitas de campo durante los meses de enero, febrero y marzo del 2007 y dos muestreos por visita.

Se colocaron trampas de luz, empleando una sábana de 180 X 120 cm (Fig. 2A y 2B). La misma era iluminada mediante un bombillo de 60 vatios, alimentado por una planta portátil de 650 vatios. Los insectos fueron coleccionados empleando un aspirador manual (Fig. 2C y 2D),

en el caso de los insectos pequeños y una pinza de relojero, en el caso de insectos grandes.



**Figura 2. Dispositivos para la atracción y captura de los insectos vectores de enfermedades. A y B Trampas de luz. C y D aspirador manual.**

Se definieron dos tipos de muestreo en los alrededores de las casas:

- a) Muestreo peridomiciliario: en sitios próximos a las viviendas (Figura 2A).
- b) Muestreo extradomiciliario: en estos casos las trampas se colocaron fuera del perímetro inmediato de la casa (aproximadamente a 30 m), en sectores con abundante vegetación o incluso zonas de cultivos de café, ubicadas en las cercanías de las casas (Fig. 2B).

Transporte y conservación de los especímenes recolectados: Para transportar el material vivo al laboratorio, a los fines de

proceder a fotografiarlos, se sacrificaron mediante el uso de recipientes colocados en cavas con hielo. Una vez procesados (separados y clasificados), eran guardados en viales con alcohol etílico al 70%.

4. Se aplicó una prueba no paramétrica con el estadístico Kolmogorov-Smirnov, a los fines de detectar posibles diferencias en las cantidades de insectos entre los distintos ambientes muestreados. A tales efectos se compararon las listas de especímenes colectados, en cada ambiente (ambiente peridomiciario vs. ambiente extradomiciario) y se utilizó como hipótesis nula  $H_0$ : no existen diferencias entre dos listados de especímenes de culícidos, flebótomos y redúvidos, colectados en ambientes distintos.
5. Se graficaron de manera integrada los parámetros ambientales medidos en cada locación (temperatura del aire, velocidad del viento y humedad relativa, intensidad luminosa). A éstas gráficas se le superpusieron las gráficas de frecuencia de aparición de insectos colectados; con ello se estima obtener una visión de conjunto (parámetros vs. Frecuencia de taxa de insectos vectores).
6. Se investigó sobre la forma de elaborar material divulgativo

empleando técnicas de diseño de prototipos de materiales gráficos. Para esto se fotografiaron al estereoscopio con el auxilio de una cámara digital, distintos tipos de insectos potencialmente vectores de enfermedades. Con el empleo de esas imágenes digitalizadas se pretende elaborar afiches y folletos divulgativos, que deberán ubicarse en escuelas y centros comunales del sector.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Condiciones sanitarias habitacionales y regionales relacionadas con la proliferación de mosquitos.

Se pudo detectar que para un total de 20 casas observadas, el 80% acumula agua en recipientes, los cuales son criaderos potenciales de larvas de mosquitos. Esta agua se emplea fundamentalmente para lavar y para el aseo personal, al respecto la mayoría de las personas en esta zona utilizan este tipo de sistema de almacenaje, porque el servicio de agua es muy irregular.

Del mismo modo se determinó que de 20 casas observadas, el 70% tienen techos de palmas y paredes de barro. Como es sabido, esta condición propicia el albergue de *Rodnius prolixus* (HEMIPTERA REDUVIDAE) “el chipó”. Solo el 30% están fabricadas con paredes de bloques. Por otra

parte, se constató que estas casas, no presentan barreras contra los insectos (mallas antimosquitos) en las ventanas y puertas. Asimismo, ninguna de las casas cuenta con un depósito o galpón en un área anexa, para guardar los utensilios agrícolas, abonos químicos, fertilizantes y productos de cosechas (maíz, tubérculos, caraotas y café). Simplemente acondicionan un cuarto o cualquier parte de la casa para tal propósito. Esta situación propicia el ingreso a la vivienda de insectos y pequeño roedores.

Se pudo observar que en las 20 casas visitadas, el 70% no tiene un sitio adecuado para la disposición de la basura, ni cuentan con instalaciones sanitarias ni sistemas de aguas negras. No obstante existían recipientes tales como botellas, pots plásticos o latas entre otros, alrededor de las viviendas los cuales son potenciales criaderos de larvas.

2. Colecta de especímenes en diferentes sitios.

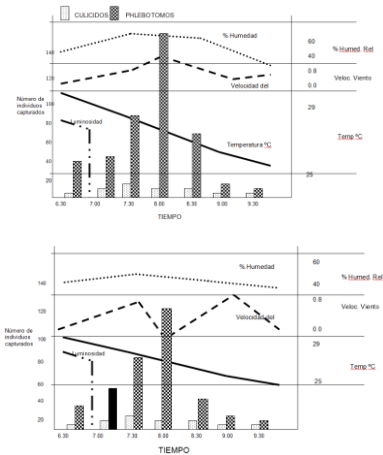
### Colecta peridomiciliaria

Durante la colectas realizadas se detectó una alta incidencia del insecto Díptero *Lutzomyia sp* (PSYCHODIDAE, PHLEBOTOMINAE), este totalizó el 70% de las capturas.

Mientras que los dípteros Culícidos *Aedes* y *Anopheles* completaron el resto de las capturas.

### Colecta extradomiciliaria

En los muestreos efectuados, se pudieron coleccionar Dípteros de la familia Psychodidae, Phlebotominae, Dípteros Culicidae y Hemípteros Reduvidae. De éstos, la mayor tasa de captura correspondió a los flebotomos (90%). Los culícidos representaron 9.9% y un pequeño porcentaje (3 ejemplares) correspondieron al reduvido *Rodnius sp.* No se observaron diferencias significativas entre las capturas peridomiciliares y las capturas extradomiciliares. Así mismo, no se observaron tendencias de afectación entre los parámetros ambientales medidos (humedad relativa, velocidad del viento, luminosidad y temperatura) con los porcentajes de insectos potencialmente vectores que fueron coleccionados. De hecho, la velocidad del viento, que tradicionalmente se describe como un factor de afectación sobre los Phlebotominae (Ruledge y Gupta 2002), en la locación extradomiciliar fue muy errática en el lapso de colecta, y sin embargo, los mayores niveles de captura se verificaron a la misma hora que en el caso de la locación peridomiciliar (Fig. 3).



**Figura 3.** Comparación de capturas de insectos vectores en el sector rural del Río Anus. Arriba, locación peridomiciliar; abajo, locación extra-domiciliar. Se superponen las cantidades de individuos coleccionados (eje vertical de la izquierda), con los parámetros ambientales medidos (humedad relativa, velocidad del viento, temperatura y luminosidad) (eje vertical de la derecha).

3. Nivel de información del ciudadano sobre los vectores y las enfermedades transmitidas por éstos.

Se detectó que más del 70% de las personas, no tienen conocimiento sobre el ciclo de vida de los mosquitos, y 100% de los consultados no conocen absolutamente nada acerca del ciclo de *Lutzomyia sp.*, ni de la enfermedad que potencialmente transmite este insecto (la leishmaniasis). Por último se detectó, mediante las consultas, que el 80% no conocen nada



acerca del ciclo vital del chipo y de la enfermedad que transmite: el mal de Chagas.

### CONCLUSIONES

Los muestreos realizados permiten afirmar que en el sector rural del Río Anus, en el Municipio Guanare del estado Portuguesa, se presenta una alta incidencia de insectos potencialmente vectores de enfermedades tales como: Diptera Psychodidae Phlebotominae, Diptera Culicidae Culicinae. En menor grado se detectó la presencia de los insectos Hemiptera Reduviidae.

De acuerdo con la metodología empleada, se constató que no existen diferencias apreciables en cuanto a las cantidades de insectos colectados en áreas adyacentes a las casas (áreas peridomiciliarias) y áreas relativamente alejadas de éstas (áreas extradomiciliarias).

De acuerdo a la metodología empleada, no se apreciaron tendencias de afectación entre los parámetros ambientales medidos (humedad relativa, velocidad del viento, luminosidad y temperatura) con los porcentajes de insectos potencialmente vectores que fueron colectados.

Se detectó un bajo nivel de información por parte de los pobladores de la zona en cuanto al conocimiento de la Leishmaniasis (lepra de montaña, o llaga brava), una

enfermedad transmitida por el díptero de la familia Psychodidae (*Lutzomyia sp.*).

A pesar de la alta incidencia del mal de Chagas en los sectores rurales del estado, tal como lo informan las autoridades sanitarias estatales, se detectó un bajo nivel de información por parte de los pobladores de la zona en cuanto al conocimiento de esta enfermedad, la cual es transmitida por el insecto Hemiptera Reduviidae *Rodnius prolixus*.

### REFERENCIAS

- Barrera, R., Ávila J.L. y Navarro J.C. 1996. Dinámica poblacional de *Aedes Aegypti* (L) en centros urbanos con deficiencias en el suministro de agua. Acta Biológica Venezolana. 16 (4):23 – 25.
- Brinkmann, U. 1992. Desarrollo económico y enfermedades tropicales. Revista Salud Pública. 11:4-41. Bayer AG División Salud Animal.
- Clements, A. 1996. The biology of mosquitoes (Vol.1) Development, Nutrition and reproduction, Chapman & Hall NY. 509 pp.
- Campbell, C.C. 1992. Mejoramiento del manejo de la malaria en las zonas rurales. Revista Salud Pública. 11:22-27. Bayer AG

- División Salud Animal.
- Ferreira, L. 2006. jun. 8. Alerta epidemiológica por repunte de dengue. Diario Ultimas Noticias, Caracas. Pág. 6.
- Ferrer, E. 1974. Análisis ambiental de cuencas hidrográficas: un caso cuenca del río Guanare. FUDECO. Barquisimeto-Venezuela. pp. 8-10.
- Hemingway, J. 1992. Resistencias a los insecticidas y su importancia en el control de la malaria. Revista de Salud Pública. 11:6-13. Bayer AG División Salud Animal.
- Herrer, A. y Christensen, H. 1976. Epidemiological patterns of cutaneous Leishmaniasis in Panamá. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 25: 54 – 58.
- Hidalgo, R. 1991. Estudio de las variables físico naturales, sociales y económicas relevantes para el ordenamiento del territorio de la cuenca alta y media del río Guanare. Tesis de Maestría. Unellez. Postgrado en Recursos Naturales Renovables. Guanare, Venezuela. 602 pp.
- Holdridge, L. 1978. Ecología basada en formas de vida. Trad, de 1º ed. Rev, Inglesa por Humberto Jiménez Saa. II CS, San José. 276 pp.
- Marrero, C. 2003. Bases para establecer un programa de control de Mosquitos en Sabaneta de Barinas, Estado Barinas Venezuela. Informe final Proyecto de Investigación UNELLEZ 23198109. 65 pp.
- Rangel, Y., Arrivillagas, J. y Prado, M. 2004. Dengue y Dengue Hemorrágico Universidad Central de Venezuela, Caracas. 50 p.
- Ruledge L. C. and Gupta R.K. 2002. Moth flies and sand flies (Psychodidae) *In*: Medical and veterinary entomology. Edited by Mullen G and Durden L. (2002). Academic Press. NY. 597 p.
- Taubes, G. 1998. Golpe a la malaria. Revista Discovery en Español (junio 1998) pp. 55-59.
- OPS. 2002. Medio ambiente y salud humana. Revista en línea. En: [http:// www.ambiental.net/biblioteca/pnuma/Geo03](http://www.ambiental.net/biblioteca/pnuma/Geo03). Cap 2 salud conclusiones. Pdf. [2006, agosto, 16].