

Malaria en el Guainía, 1998: frecuencia y aspectos entomológicos

Malaria in the Guainia, 1998: frequency and entomologic aspects

MARÍA ESPERANZA VILLEGAS¹, RODRIGO QUINTERO², LUIS EDUARDO MANOTAS³

Revista Colombiana de Entomología 26(1-2): 43-49 (2000)

Resumen. Durante 1998, la Secretaría de Salud del Guainía realizó diagnóstico de malaria, seguimiento a pacientes positivos, captura de anofelinos, mapa y muestreo de criaderos, así como identificación de fauna anofelina, con el objeto de determinar la incidencia, prevalencia y los aspectos entomológicos que están relacionados con la transmisión de esta patología en el departamento. Se tomaron 2464 exámenes de gota gruesa, de los cuales 343 fueron positivos por primera vez, de éstos 292 procedían del departamento del Guainía, 47 del departamento del Vichada, 2 del departamento del Meta y 2 del país de Venezuela; 71 exámenes positivos por segunda vez se consideraron recaídas. La incidencia de malaria en el departamento del Guainía en 1998 fue 11 por mil habitantes y la prevalencia de 13 por mil, de cada siete casos nuevos de paludismo, uno presenta recaída. El porcentaje de gotas gruesas positivas, por primera vez, fue 12.6%; la relación *Plasmodium vivax* : *Plasmodium falciparum* 6:1. Los *Anopheles* identificados en el área urbana fueron *Anopheles darlingi*, *A. oswaldoi*, *A. rangeli* y *A. trinkae* y en el área rural *A. triannulatus*, *A. oswaldoi*, *A. evansae* y *A. peryassui*. En relación con los criaderos de anofelinos en el departamento se intervino la parte urbana y su distribución se representa en un mapa. Estos fueron muestreados semanalmente durante el año y tratados con organofosforados. Las observaciones sobre comportamiento de los vectores se hicieron en el intradomicilio y peridomicilio; *Anopheles* está picando dentro y fuera de la vivienda, pero no está reposando en las paredes o muebles de las casas.

Palabras clave: Incidencia. Prevalencia. Malaria. *Anopheles*. Índice endémico.

Summary. During 1998, the Guainia's Health Secretary made diagnosis of malaria, following the positive patients, capturing mosquitoes, mapping and sampling places as well as identifying vectors in order to determine the incidence and the entomological aspects that are related with the transmission of this pathology in the Department. 2464 exams of thick drops were taken, 343 of them were positive for first time, they were distributed as followed: 292 from the department of Guainia, 47 from the department of Vichada, 2 from the department of Meta and 2 from Venezuela; 71 exams were considered relapse. The incidence of malaria in Guainia's department in 1998 was 11 per one thousand inhabitant, the prevalence was 13 per one thousand. One per each seven new cases of malaria was relapse. The percentage of positive tick drops for first time was 12.6%, the relation *Plasmodium vivax*: *Plasmodium falciparum* 6:1. The anophelines identified in the urban area were *Anopheles oswaldoi*, *A. rangeli*, *A. darlingi*, and *A. trinkae*; in the rural area were *A. triannulatus*, *A. oswaldoi*, *A. evansae* and *A. peryassui*. In relation to the anopheline breeding places, the urban area was worked sampling them weekly during the summer; they were handled with organophosphorades. Their distribution is represented in a map. The observations of vectors behavior were done intradomicile and periodomicile; the *Anopheles* are biting both inside and outside houses, but they are not resting in the walls or furniture of the houses.

Key words: Incidence. Prevalence. Malaria. *Anopheles*. Endemic index.

Introducción

La malaria es una enfermedad tropical que constituye uno de los mayores problemas de salud pública en Colombia (Olano *et al.* 1997). En Colombia la malaria, durante 1998, se caracterizó por presentar un marcado incremento en el número de casos, respecto al año anterior, ocasionando la declaratoria de emergencia por el Ministerio de Salud, y agravando así el panorama de la salud pública en el país. En el departamento del Guainía es la principal enfermedad transmitida por vectores; siendo así como el 100% de la población reside en áreas ecológicamente aptas para la transmisión de esta patología (Ministerio de Salud 1996). El departamento del Guainía

está ubicado en la orinoquía colombiana, tiene una población de 27.282 habitantes, extensión geográfica de 72.238 kilómetros² y una altitud de 200 msnm. Se caracteriza por presentar un régimen biestacional con una estación de verano entre los meses de diciembre a marzo y un acentuado invierno entre abril y noviembre. El clima es húmedo tropical con una temperatura promedio de 30 °C, las lluvias se intensifican de norte a sur, sobrepasando los 3.000 mm anuales de precipitación. La humedad es constante alrededor de 80% a 85%.

A partir de 1996, la Secretaría de Salud del Guainía, comenzó a realizar periódicamente medidas de control vectorial a gran esca-

la en el departamento, las cuales incluyeron control físico a criaderos, aplicación de insecticidas y la implementación del control biológico. Durante 1997 se desarrollaron actividades educativas como punto importante en la prevención de la malaria, reforzándose el programa de enfermedades transmitidas por vectores. A partir de 1998, se está haciendo seguimiento a los casos diagnosticados, lo que ha llevado a conocer la situación real de la prevalencia e incidencia por parasitemia de malaria, identificando la verdadera magnitud de la patología, detectando los casos importados y realizando detección temprana de casos positivos asintomáticos a través de la búsqueda activa. En 1998 se realizó una evaluación entomológica relacionada con la identifica-

1 Bióloga Entomóloga. Coordinadora Programa Enfermedades Transmitidas por Vectores. Secretaría de Salud del Guainía.

2 Técnico en Estadística. Hospital Manuel Elkin Patarroyo. Inírida, Guainía.

3 Médico, Msc. Subdirector Técnico Científico. Secretaría de Salud del Guainía.

ción y comportamiento de las especies de *Anopheles* presentes en el departamento.

Materiales y Métodos

El departamento del Guainía se caracteriza por que el 80% de su población es indígena, dedicada principalmente a la caza, pesca y agricultura de consumo; la otra parte de la población está conformada por colonos de diferentes regiones del país. Por las características ambientales y ecológicas se presenta una exposición constante a la picadura de los vectores de la malaria, sumado a la diversidad de especies de *Anopheles* encontradas.

Fue necesario, para la realización de este estudio, hacer seguimiento a la mayoría de pacientes que se diagnosticaron positivos para malaria por primera vez durante 1998.

En el transcurso del año, la Secretaría de Salud del Guainía tomó exámenes de gota gruesa en los puestos, centros de salud y en el hospital del departamento a todas las personas que consultaron con síntomas de malaria; además se tomaron gotas gruesas por búsqueda activa.

Las gotas gruesas fueron tomadas y diagnosticadas por agentes comunitarios según la técnica del INS (Mendoza 1995) y OPS (Organización Panamericana de Salud 1975), y confirmadas por bacteriólogos del Hospital "Manuel Elkin Patarroyo" de Inírida.

Una vez se tomaron las muestras, se anotaron los datos de cada paciente relacionados con las variables edad, fecha consulta, fecha inicio síntomas, nombre, sexo, procedencia, especie parasitaria y estado final del paciente, en el formato SIE- E.T.V 001 del Ministerio de Salud.

Obtenido el resultado, si la muestra era negativa, se procedía a citar al paciente para la toma de otro examen, si la muestra era positiva se formulaba el tratamiento de acuerdo con la especie parasitaria, siguiendo los esquemas del Ministerio de Salud que aparecen en la Guía Integral de Manejo de las Enfermedades Transmitidas por Vectores (Ministerio de Salud 1996), y posteriormente a la toma de los respectivos controles así: Pacientes con *Plasmodium falciparum* controles a los 4, 7, 15, y 30 días de iniciado el tratamiento; pacientes con *P. vivax* controles a los 4, 15, 30 y 60 días de iniciado el tratamiento; se consideraron recaídas los

exámenes que resultaron positivos en estas fechas. Teniendo presente que los gametocitos de *P. falciparum*, pueden permanecer en la circulación entre cuatro a seis semanas después de un tratamiento antimalárico (Padilla 1998), no se tomó como resistencia o recaída la presencia de éstos en los exámenes de control.

Las muestras se tomaron diariamente durante el transcurso de todo el año, agrupadas por semanas y periodos epidemiológicos, posteriormente esta información se almacenó y fue analizada en Excel, de donde se obtuvo la información relacionada con prevalencia, incidencia y construcción del índice endémico de malaria para el departamento del Guainía.

La incidencia se tomó como la medida que describe la ocurrencia de nuevos casos que se presentan durante un periodo (Márquez 1987), que para esta investigación fue un año, y la prevalencia se tomó referida a la proporción de la población que padece la enfermedad en referencia, en un específico momento del tiempo (Márquez 1987, Colimon 1978); para el cálculo de estos dos indicadores no se tuvieron en cuenta los exámenes procedentes de otros departamentos, ya que la procedencia está indicando que la infección no fue adquirida en el departamento del Guainía, pero son pacientes que demandan los servicios en los centros de atención de salud del departamento por la facilidad de acceso y cercanía a ellos.

En relación con los aspectos entomológicos se identificaron todos los posibles criaderos de *Anopheles* del casco urbano del municipio de Inírida, a través de la inspección semanal a los criaderos potenciales, utilizando la técnica del cucharón de la OMS (1975) y construyéndose el mapa de la distribución de éstos en el municipio.

En el casco urbano entre las 17:30 h y 22:00 h, durante tres meses y con una frecuencia de dos veces a la semana, se observó el comportamiento de picadura de los *Anopheles* adultos en el intradomicilio y peridomicilio; además se realizaron capturas utilizando la técnica de cebo humano con aspiradores bucales de la OMS (1975). En el casco rural las capturas se hicieron en el peridomicilio, con la trampa Shannon, y la identificación de especies se realizó en la Secretaría de Salud utilizando claves entomológicas de importancia médica (González 1987; Suárez et al. 1988).

Resultados y Discusión

Durante 1998, se tomaron 2.464 exámenes de gota gruesa a pacientes que consultaron con síntomas de malaria, los cuales fueron procedentes de los departamentos de Guainía, Vichada, Meta y la República de Venezuela (Tabla 1).

En el área urbana, contrario a lo esperado, se presentó un número mayor de casos de paludismo, comparado con el área rural (Tabla 2); esto se puede explicar ya que en el casco urbano se encontró *A. darlingi*, el cual es considerado el principal vector de malaria en Colombia, por ser antropofílico y por sus preferencias endofágicas, factores que sin duda alguna inciden en su gran capacidad como vector (Botero y Restrepo 1992), además *A. darlingi* pica al hombre tanto fuera como dentro de la vivienda y el hombre es su hospedero predilecto (Fleming 1986, Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas 1994). En el trabajo realizado por Escobar et al. (1995a), en la zona del Bajo Cauca Antioqueño se registraron las especies *A. darlingi* y *A. nuneztovari* como especies vectoras de malaria, lo cual se ajusta a lo planteado en cuanto a que *A. darlingi* es el principal vector de malaria en las regiones del interior del país.

A. darlingi no fue registrado en la zona rural durante el presente estudio.

El mayor número de casos de paludismo se presentó en el grupo de 15 a 19 años, seguido del grupo de 10 a 14 años (Tabla 3).

Con la información obtenida se pudo determinar que la incidencia de la malaria en el departamento del Guainía, en el año 1998, fue de 11 por mil habitantes; y la prevalencia de 13; obteniendo de esta manera un porcentaje de 12.6% de gotas gruesas positivas de personas que consultaron por primera vez; entendiéndose como primera vez la persona que en el año no había tomado medicamentos para esta patología.

La prevalencia se obtuvo teniendo en cuenta solo los exámenes positivos de pacientes que adquirieron la infección en el departamento del Guainía, y se descartaron los pacientes procedentes de los departamentos de Vichada, Meta y la República de Venezuela; mientras que en el estudio realizado por Kachur et al. (1998), la prevalencia se obtuvo del total de muestras de sangre examinadas, sin tener en cuenta la procedencia

Tabla 1. Procedencia de gotas gruesas tomadas en el departamento del Guainía (1998)

Procedencia	Muestras tomadas	<i>P. vivax</i>	<i>P. falciparum</i>	Malaria. Mixta	Recaídas
Guainía	2319	246	44	2	71
Vichada	132	47	11	0	0
Meta	5	2	0	0	0
República					
Venezuela	8	2	0	0	0
Total	2464	297	55	2	71

Tabla 2. Distribución de malaria por áreas en el departamento del Guainía (1998)

Area	Número de casos	Población
Urbana	227	7639
Rural	65	19643
Total	292	27,282

Tabla 3. Distribución de malaria por grupos de edad en el departamento del Guainía (1998)

Grupos edad	Número de casos
< 5	16
5 - 9	33
10 - 14	37
15 - 19	52
20 - 24	33
25 - 29	28
30 - 34	28
35 - 39	23
40 - 44	11
45 - 49	9
> 50	22

de éstas; aumentando posiblemente de esta manera el valor real de la prevalencia, observación que debe ser tenida en cuenta para la realización de estudios relacionados con indicadores de morbilidad.

La relación *P. vivax*: *P. falciparum* en el departamento fue de 6:1 (Tabla 1), resultado alentador teniendo en cuenta que durante los últimos cinco periodos epidemiológicos del año no se presentaron casos de paludismo por *P. falciparum*; lo cual se debió al seguimiento constante a través de los exámenes de control que permitieron suministrar oportunamente los nuevos tratamientos a los pacientes que presentaron recidivas y que fueron diagnosticados con esta especie parasitaria; y a la búsqueda activa la cual permitió detectar tempranamente, casos positivos asintomáticos.

Se presentaron 71 exámenes de control positivos de 270 tomados durante el año (Tabla 1), estos 71 exámenes corresponden a 40 personas, observando que de cada siete personas que son diagnosticadas con paludismo, una presenta recaída; las causas de estas recaídas se identificaron según Black *et al.* (1982), como resistencia para tres casos de *P. falciparum*, por considerar que los parásitos lograron sobrevivir a pesar de la administración y absorción de cloroquina en la dosis igual a la que se prescribe habitualmente; posteriormente estos pacientes se trataron con quinina obteniendo la cura radical inmediata; 9 casos de *P. vivax* y 7 de *P. falciparum* fueron recidivas por interrupción del tratamiento y 21 casos de recidivas por *P. vivax* se atribuyen a recaídas por etapas tisulares latentes o hipnozoitos (Black *et al.* 1982; Botero y Restrepo 1992), estas causas se pudieron identificar luego de hacer

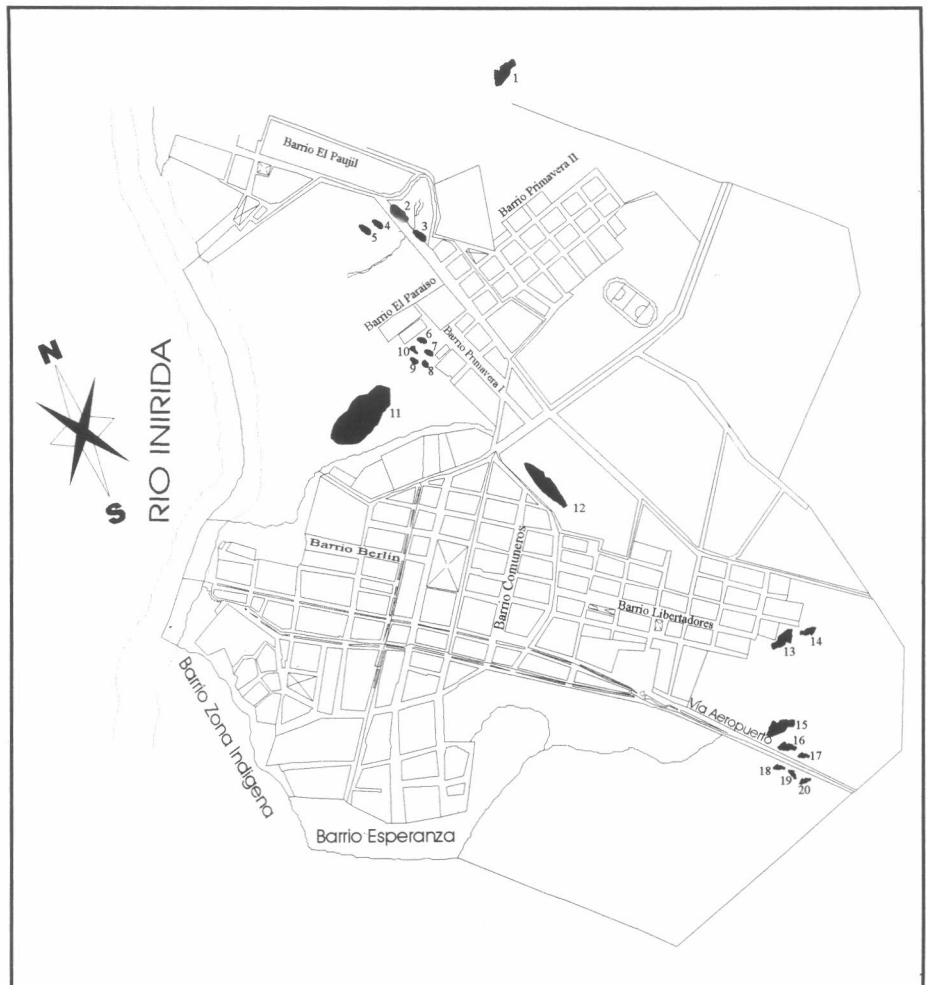
seguimiento a los pacientes y observar como se estaban tomando las formulaciones médicas.

El muestreo en los criaderos del área urbana se realizó durante todo el año, identificándose 20 criaderos positivos para larvas de *Anopheles* (Fig. 1) los cuales posteriormente se trataron con el larvicida organofosforado Abate, obteniendo disminución de la densidad larvaria del 100% hasta por periodos de 15 días. Aunque el Abate es usado en el país contra larvas de *Aedes aegypti*, también tiene indicaciones que lo recomiendan para el control de *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia Psorophora* y *Culiseta*; por ello y teniendo en cuenta que en aplicaciones preliminares realizadas en 1995 en dos criaderos del área urbana había arrojado excelentes resultados en el control de larvas de *Anopheles*, se decidió utilizarlo como complemento de las medidas de control aplicadas contra la malaria durante 1998, e implementar su uso futuro para el control de esta patología en el departamento.

Los resultados entomológicos de este trabajo registran la presencia de cuatro especies de *Anopheles* en el casco urbano del municipio a saber *A. darlingi*, *A. oswaldoi*, *A. rangeli* y *A. trinkae* y cuatro especies en

el casco rural *A. triannulatus*, *A. oswaldoi*, *A. evansae* y *A. peryassui*.

Las observaciones y capturas de anofelinos del casco urbano se realizaron sobre cebo humano, durante tres meses, que comprendieron marzo y abril, para una estación seca y septiembre para el final de la época de lluvias; las capturas se realizaron con periodicidad de dos veces a la semana. Los resultados de las capturas intra y peridomicilio se presentan solo para *A. darlingi*, por ser la especie que presenta la mayor densidad poblacional y por ser el vector primario de malaria en Colombia (Figs. 2-7). Se observó además que los anofelinos presentan un horario de actividad de 17:30 h hasta las 21 :00 h, se alimentan en el intradomicilio y peridomicilio, tienen solo un pico de actividad comprendido entre las 18:30 h. y las 19:30 h; a pesar de haber intentado realizar capturas de anofelinos en reposo, no se observaron *Anopheles* posados sobre alguna superficie; por lo cual se presume que los sitios de reposo se encuentran en el exterior de las viviendas, lo cual coincide con lo expresado por algunos autores que manifiestan selección de cepas de anofelinos con comportamientos exofílicos como resultado de la amplia utilización del DDT en la fumigación residual de

**Figura 1.** Ubicación de los criaderos de los Anofelinos, 1998. Casco Urbano Municipal de Inírida.

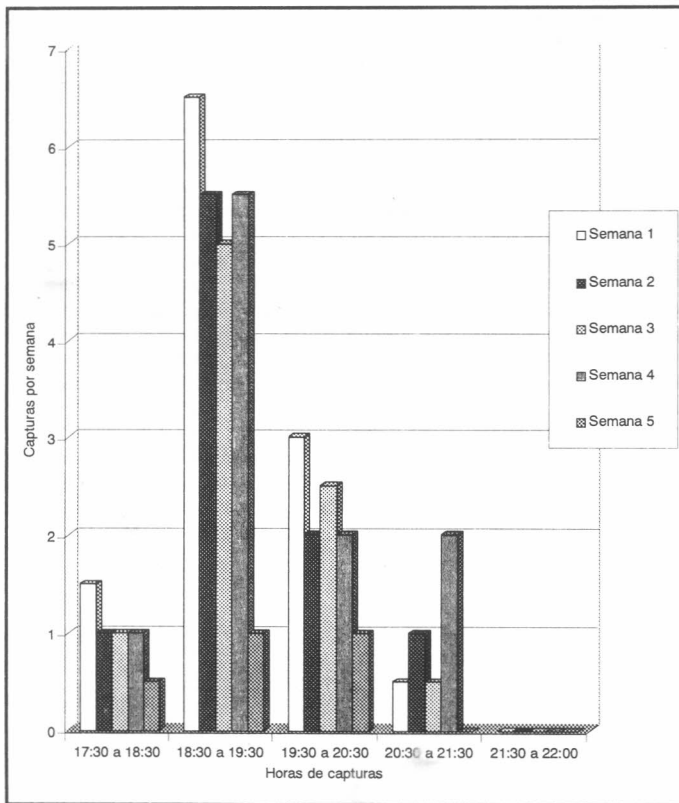


Figura 2. *Anopheles darlingi*/hombre/hora colectados en el intradomicilio área urbana, marzo 1998.

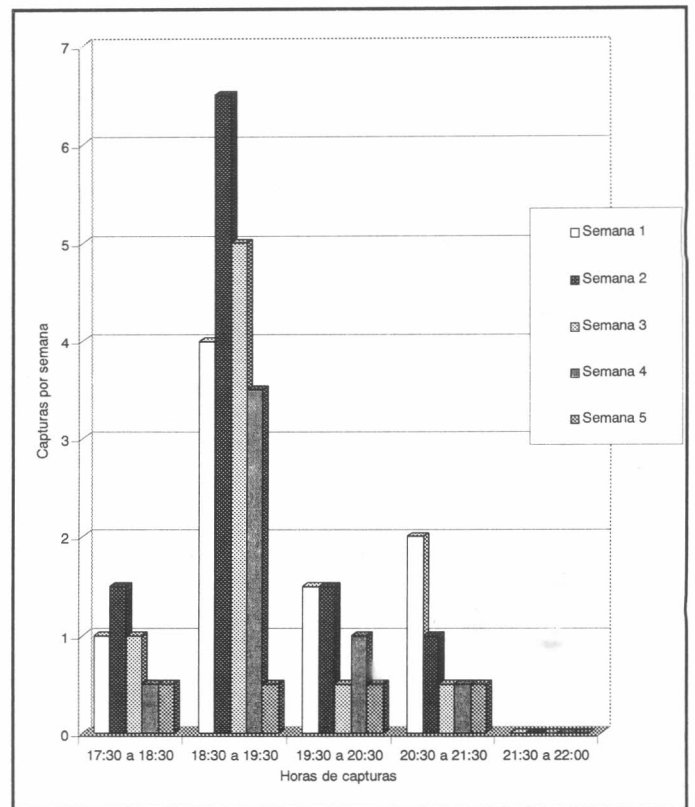


Figura 3. *Anopheles darlingi*/hombre/hora colectados en el peridomicilio área urbana, marzo 1998.

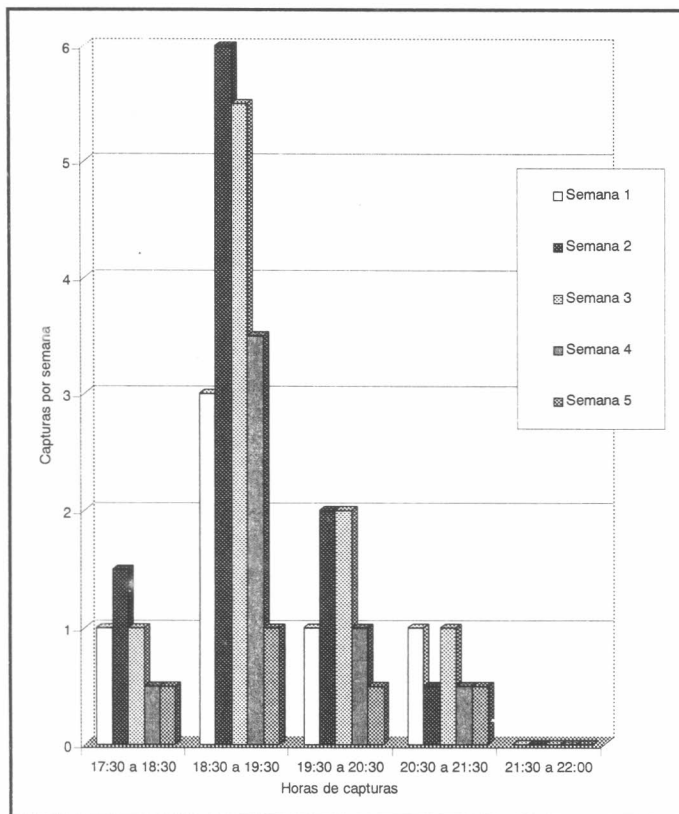


Figura 4. *Anopheles darlingi*/hombre/hora colectados en el intradomicilio área urbana, abril 1998.

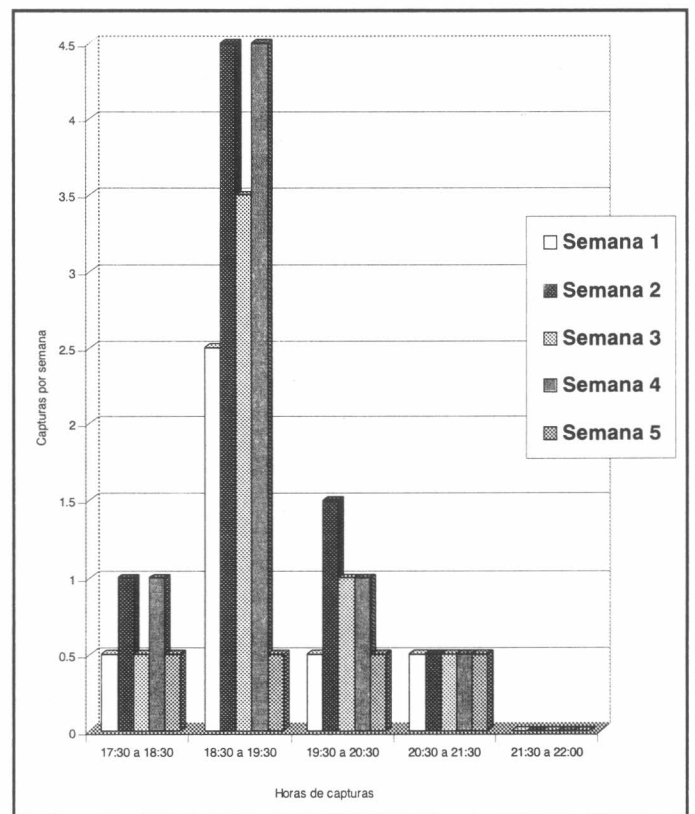


Figura 5. *Anopheles darlingi*/hombre/hora colectados en el peridomicilio área urbana, abril 1998.

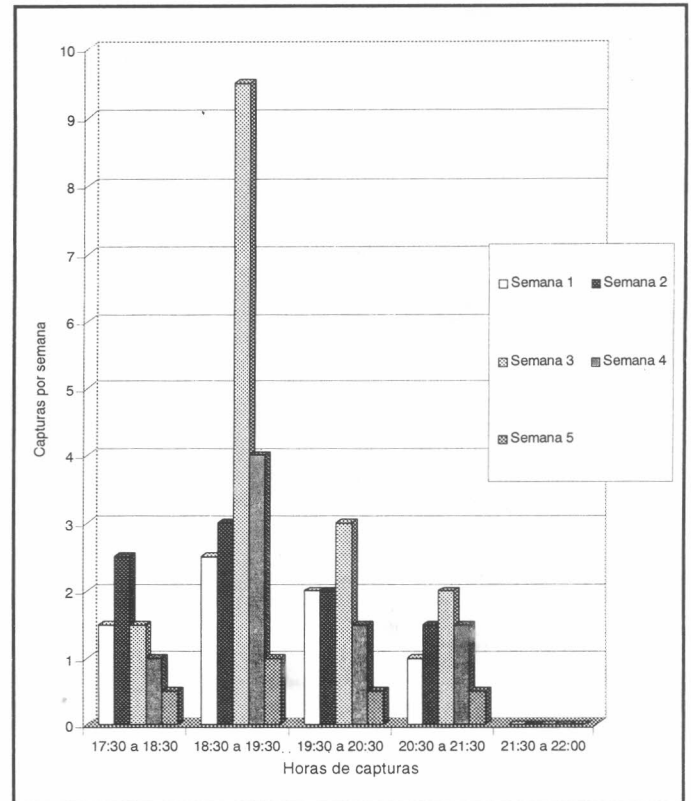
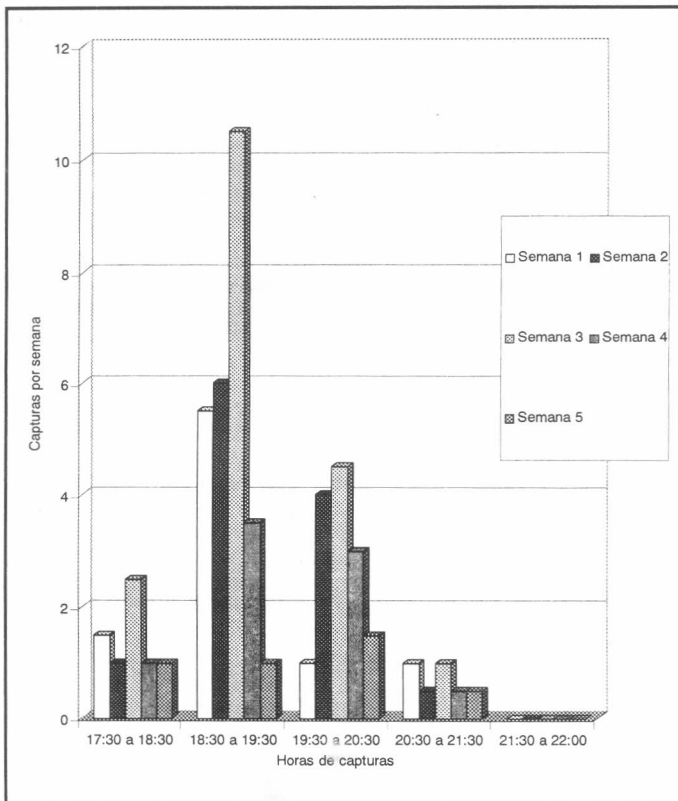


Figura 6. *Anopheles darlingi*/hombre/hora colectados en el intradomicilio área urbana, septiembre 1998.

Figura 7. *Anopheles darlingi*/hombre/hora colectados en el peridomicilio área urbana, septiembre 1998.

las casas (Fleming 1986); no se detectó actividad de los *Anopheles* después de las 21:00 h. Se colectaron 710 especímenes, de los cuales 457 se identificaron como *A. darlingi*, 150 como *A. oswaldoi*, 61 como *A. rangeli* y 42 como *A. trinkae*. Las observaciones y capturas del casco rural se realizaron a través de la trampa Shannon, durante veinte días en el extradomicilio, en el horario de 18:00 h a 21:00 h; presentan, al igual que las especies del área urbana, mayor actividad de 18:30 h a 19:30 h y se colectaron en reposo sobre la trampa. Los resultados de las capturas de esta área no se tabularon.

En los trabajos de campo realizados por el Servicio de Erradicación de la Malaria (SEM), en el departamento del Guainía en el año 1994, cuyos informes reposan en el archivo de la Secretaría de Salud, se señalan a *A. darlingi*, *A. braziliensis* y *A. mediopunctatus*, en una localidad rural del departamento (Caño Guariven), y en el área urbana, se registran las especies *A. allopia* y *A. darlingi*, en el intradomicilio, y *A. darlingi* en el peridomicilio con capturas entre las 19:00 h y las 22:00 h. En la presente investigación las capturas se realizaron durante mayor tiempo (17:30 h – 22:00 h), obteniendo así un rango más amplio para realizar las observaciones. De acuerdo con el trabajo realizado por el SEM, en el área urbana, la tasa de mayor picadura se presentó a las 20:00 h, lo cual difiere del resultado obtenido en este estudio, en donde la mayor actividad de los *Anopheles* se identificó entre las 18:30

h y las 19:30 h, con una tasa de picadura hora / hombre de 10.5; la diferencia probablemente radica en que las capturas realizadas por el SEM, se comenzaron hora y media después de que los *Anopheles* han iniciado actividad; es importante anotar que, en las capturas realizadas en 1998, las especies identificadas en el intradomicilio son las mismas que se encontraron en el peridomicilio, comparado con los resultados del SEM, donde señalan diferencias en las especies encontradas en cada uno de estos sitios.

Las especies de *Anopheles* identificadas por el SEM en el área rural difieren de las encontradas en este trabajo, lo cual sugiere que probablemente los insumos químicos (insecticidas y herbicidas) que se han introducido para mejorar la agricultura, han ocasionado el desplazamiento de éstas, especialmente *A. darlingi*. A pesar de que el método utilizado para realizar las capturas del presente trabajo en el área rural no es el adecuado para *A. darlingi* por ser una especie fotofóbica, si en la actualidad existiera este vector en el área rural, posiblemente el número de casos de malaria en esta zona sería mayor (Tabla 2), además, de tener en cuenta que la zona rural del departamento presenta de manera constante un gran movimiento poblacional, lo que podría ayudar a una mayor circulación de los parásitos de la malaria, los cuales unidos a la presencia de un vector como el *A. darlingi* convertirían la zona como de alto riesgo para malaria.

En el trabajo realizado por el SEM se recomienda la aplicación de control residual semestral, lo que no es correcto ya que no se incluyen datos sobre el comportamiento de reposo de los *Anopheles*, los cuales son básicos para la toma de decisiones relacionadas con el control. Teniendo presente que las observaciones realizadas en el presente trabajo señalan que los *Anopheles* se están alimentando dentro y fuera de la vivienda, pero no están reposando sobre muebles o paredes, las aplicaciones recomendadas por el SEM, probablemente no causarían ningún impacto en la incidencia de esta patología.

Con los resultados obtenidos se puede presumir por qué se presenta transmisión urbana de malaria. El horario de actividad de los *Anopheles* y en especial el pico de alimentación es compartido con las actividades de descanso y esparcimiento del hombre, lo cual podría explicar también el por qué se está presentando transmisión en el grupo de edad de menores de 5 años, 5 – 9, 10 – 14 y 15 a 19. En estos horarios los niños se dedican a jugar generalmente en el peridomicilio siendo probable que en estos momentos sean picados por los *Anopheles*; los jóvenes entre los 14 y 19 años realizan al anochecer actividades de integración social generalmente en el peridomicilio y las personas adultas se encuentran en la mayoría de los casos viendo televisión y/o alimentándose, momentos en los que se exponen a la picadura de los *Anopheles*; siendo así como los principales aspectos que estarían determinando la

transmisión de malaria serían el horario de actividad de los vectores y las costumbres de la población; además, de tener en cuenta que el municipio de Inírida es una zona donde las temperaturas son bastante elevadas, por lo cual las puertas de las casas se mantienen abiertas mientras se ve la televisión, lo que facilita la entrada de los *Anopheles* a las viviendas. Otro factor importante que influye en la transmisión de malaria es la gran cantidad de criaderos naturales que se han identificado, los cuales se encuentran ubicados de tal manera que tienen influencia sobre todos los barrios del municipio (Fig. 1).

Las observaciones realizadas en este trabajo permitieron reevaluar las medidas de control que estaban siendo aplicadas, por lo cual se descartó la impregnación de toldillos, ya que se presumió que la transmisión se estaba dando cuando aún las personas no se han acostado, esto teniendo en cuenta el horario de actividad de los vectores, y en especial la hora en que presentan el pico de alimentación, lo que está indicando que las condiciones y características de cada zona, determinan las medidas de prevención y control más adecuadas a aplicar para el control de esta patología. Contrario a lo observado en un trabajo realizado por Escobar *et al.* (1995 b), en la región del Bajo Cauca Antioqueño, cuyas conclusiones señalan que el uso del toldillo se considera medida adecuada y aceptada para la prevención y control de la malaria.

Es importante resaltar que las acciones deben ser constantes y contar con un compromiso de parte de las personas ejecutoras. En consecuencia es necesario mantener el análisis continuo del problema de malaria que involucre el proceso de diagnóstico, intervención y evaluación y así optimizar la toma de decisiones (Molina 1996).

El control residual con lambda-cihalotrina se cambió por control con Malathión 96% ULV y Deltametrina ce 25% a ULV, debido a que los *Anopheles* no se estaban posando sobre las paredes o muebles; éste se aplicó de cinco de la tarde a ocho de la noche, durante los meses de junio, agosto y septiembre, bajando significativamente los índices de malaria en el departamento, ya que se logró bajar la morbilidad en 50% comparado con 1997, como se puede observar en el Índice endémico (Fig. 8); este índice ha permitido analizar el comportamiento de la malaria en el departamento desde el año 1996, a través de las variaciones estacionales, las cuales se presentan con cierta regularidad, por factores climáticos y/o sociales.

El índice endémico (Fig. 8) presenta cuatro zonas: Zona de éxito la cual indica que la incidencia actual es significativamente menor que la presentada en años anteriores, es decir, que la enfermedad se ha controlado por alguna causa nueva que se ha introducido; como por ejemplo al observar el período epidemiológico 10 del año 1997, comparado con el mismo período en el año de 1998 (Fig. 8), se observa que la inciden-

cia disminuyó en 83 %, por la aplicación de medidas preventivas como fueron la búsqueda activa de casos y la aplicación de Malathión con equipo U.L.V en el mes de septiembre. En esta investigación el índice permaneció durante todo el año en esta zona, debido al éxito del programa de control que se implementó.

Zona de seguridad la cual reproduce la incidencia que ha tenido la enfermedad en los años anteriores. Si los casos nuevos continúan en esta zona, significa que nada ha cambiado en el comportamiento epidemiológico de la patología objeto de estudio, que el programa de control en realidad no está teniendo impacto, como se puede apreciar en los períodos epidemiológicos 2 y 3 del año 1997 (Fig. 8); en el presente estudio el índice de morbilidad por malaria nunca llegó a esta zona.

Zona de alarma, indica que la incidencia actual está a punto de explotar en forma epidémica como se puede apreciar en el período epidemiológico 10 del año 1997 (Fig. 8), es un signo de alarma que debe movilizar al personal responsable del manejo de la patología para evitar la epidemia, o para prepararse a atenderla si es inevitable. Durante el año 1998 la incidencia de la malaria nunca llegó a esta zona.

Zona epidémica, situada por encima del cuartil superior de la gráfica; cuando el índice muestra que la incidencia se encuentra en esta zona, o en la anterior (alarma), se debe investigar la causa real de esta situación para tomar las medidas más indicadas. Entre las causas posibles de una epidemia se destacan, que la epidemia sea real y se están presentando muchos enfermos en la población, lo cual puede ocurrir cuando se

carece de un programa de control, o si existe está funcionando mal; por un desastre natural o calamidad pública o por una inmigración masiva de susceptibles. También se puede presentar el caso de que la epidemia no sea real, lo cual sucede cuando se presentan errores en el registro y/o consolidación de los datos o por mal diagnóstico de la enfermedad, lo cual produce epidemias ficticias.

Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que el control de la malaria debe ser integrado; teniendo en cuenta los aspectos entomológicos y clínicos que condicionan la patología, enfocando las acciones de control en el hombre, el vector y el parásito; si se deja uno de estos puntos sin intervenir es difícil obtener buenos resultados. Es importante resaltar que las acciones deben ser constantes, y contar con gran compromiso de parte de las personas ejecutoras. En consecuencia se hace necesario mantener el análisis continuo del problema de malaria que involucre el proceso de diagnóstico, intervención y evaluación y así optimizar la toma de decisiones (Molina 1996).

Conclusiones

- El principal aspecto que está determinando la transmisión de malaria urbana está dado por el horario de actividad de los vectores.
- Teniendo en cuenta el comportamiento y el pico de actividad de los *Anopheles*, los toldillos impregnados no son la solución para el control de la malaria en el casco urbano.
- Dentro de la diversidad de especies de *Anopheles* identificadas en el departamento

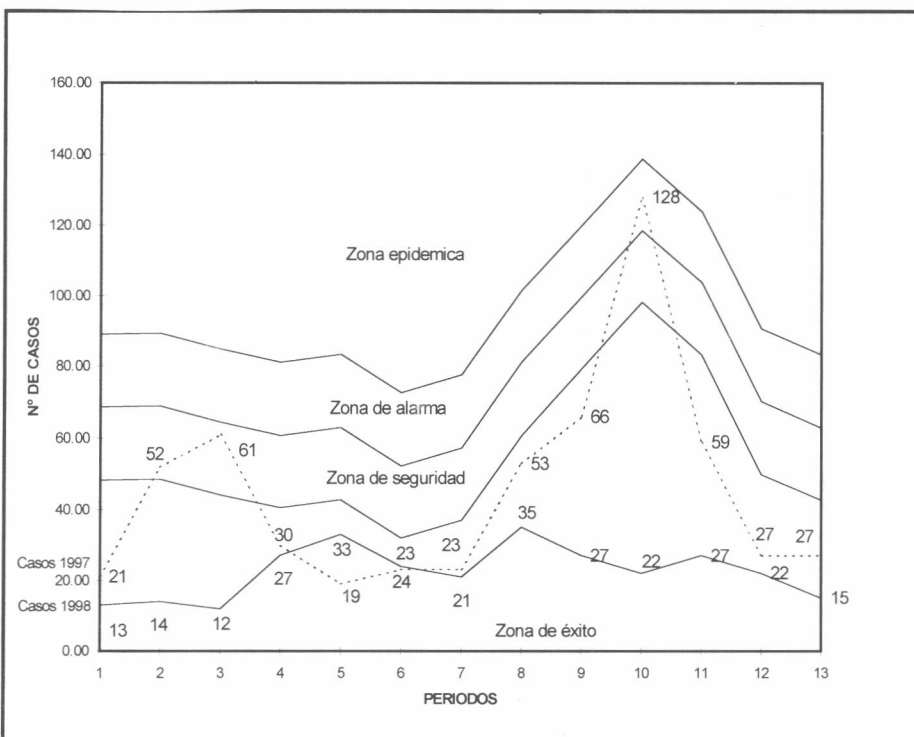


Figura 8. Índice endémico de malaria departamento del Guainía: comparativo de casos presentados durante 1997 y 1998 por períodos epidemiológicos.

solo se identificó una que es reconocida como vector de malaria: *A. darlingi*.

• Teniendo en cuenta el comportamiento de reposo de las especies de *Anopheles* identificadas en este estudio el control químico se debe realizar con aplicaciones U.L.V.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo agradecen a la Gobernación y Secretaría de Salud del Guainía, en cabeza de los doctores Arnaldo Rojas Tomedes y Saúl Alberto Romero por la oportunidad brindada y el apoyo incondicional para la realización del mismo, y a las siguientes personas por la invaluable colaboración en su perfeccionamiento: Luis Alfredo Páez, Lic. Claudia Ximena Ceballos, Nancy Lucía Correal, Ariel Chinchilla, Rodrigo Duran y Martha Cecilia Martínez; de manera especial a la Doctora Paulina Muñoz de Hoyos. Finalmente, los autores agradecen a todas las personas y autoridades de las diferentes comunidades del departamento por el soporte y colaboración.

Bibliografía

- BLACK, R.H.; CANFIELD, C.J.; CLYDE, D.F.; PETERS, W.; WERNSDORFER, W.H. 1982. Quimioterapia del Paludismo 2ª ed. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. 289 p.
- BOTERO, D.; RESTREPO, M. 1992. Parasitosis Humanas 2ª ed. Editorial Presencia Ltda Medellín. Corporación para Investigaciones Biológicas. 418 p.
- Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas. 1994. Manual de Entomología Médica para Investigadores de América Latina. Santiago de Cali. 280 pp.
- COLIMON, K. 1978. Fundamentos de epidemiología. Colimon S. Medellín. 536 p.
- ESCOBAR, J.P.; ARISMENDI, A.; ROMERO, S.; GOMEZ, S.N.; PALACIO, E.; TIRADO, O. 1995a. Reordenamiento del ambiente para la prevención y control del paludismo en el Bajo Cauca Antioqueño. Boletín de Vectores Dirección Seccional de Salud de Antioquia. (3,4): 7-15.
- ESCOBAR, J.P.; CALVO, Y.; WIEDEMAN, L.E.; ECHEVERRI, D.; GOMEZ, S.N.; RODRIGUEZ, A.M.; PALACIO, E. 1995b. Educación en prevención y control del paludismo región Bajo Cauca Antioqueño, Colombia, 1994. Dirección Seccional de Salud de Antioquia. (1,2): 7-12.
- FLEMING, G. 1986. Biología y ecología de los vectores de la malaria en las Américas. Organización Panamericana de la Salud. Washington. D.C 54 p.
- GONZALEZ, R. 1987. Identificación de Artrópodos de Importancia Médica. Universidad del Valle. Santiago de Cali. 187 p.
- KACHUR, S.P.; NICOLAS, E.; JEAN - FRANCOIS, V.; BENITEZ, A.; BLOLAND, P.B.; SAINT, Y.; MOUNT, D.L.; RUEBUSH, T.K.; NGUYEN - DINH, P. 1998. Prevalence of malaria parasitemia and accuracy of microscopic diagnosis in Haití, october 1995. Revista Panamericana de Salud Pub. 3(1): 35-39.
- MARQUEZ, A. N. 1987. Fundamentos de epidemiología veterinaria. Editorial América. Caracas. 207 p.
- MENDOZA, N.M. 1995. Diagnóstico en malaria, manual de técnicas y procedimientos. Instituto Nacional de Salud. Santafé de Bogotá 65 p.
- Ministerio de Salud. 1996. Perfiles Epidemiológicos Regiones Orinoquia y Amazonia. Santafé de Bogotá 130 p.
- Ministerio de Salud. 1996. Guía Integral de las Enfermedades Transmitidas por Vectores. Santafé de Bogotá; módulo 4. 111 p.
- MOLINA, A.L. 1996. Malaria en Antioquia, 1980 - 1995. Boletín Epidemiológico de Antioquia (3) : 303-307.
- OLANO, V.; CARRASQUILLA, G.; MENDEZ, F. 1997. Urban Malaria Transmission In Buenaventura, Colombia: Entomologic aspects. Revista Panamericana de Salud Pub. 2: 373-446.
- Organización Panamericana de la Salud. 1975. Manual para el Diagnóstico Microscópico de la malaria, 4 ed, Organización Mundial de la Salud. Washington. 101 p.
- PADILLA, J.C. 1998. Tratamiento de la malaria en Colombia. Infectio. 2(1): 49-56.
- SUAREZ, M.F.; QUIÑONES M.L.; ROBAYO, M.A. 1988. Clave para determinación taxonómica de adultos de los principales Anofelinos de Colombia. Ministerio de Salud. Santafé de Bogotá. 49 p.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. 1975. Manual on practical Entomology in Malaria, Part 1 77 p.