

ENCUESTA SOBRE ARTRÓPODOS DE INTERES MEDICO EN LA GUAJIRA, COLOMBIA, SURAMERICA

ALBERTO MORALES*, CRISTINA FERRO*, CRISTINA ISAZA DE RODRIGUEZ*, EMILIO CURA*

Durante la segunda mitad del año de 1982, se realizó una investigación acerca de artrópodos pertenecientes a la familia Culicidae y subfamilias Triatominae y Phlebotominae en algunas áreas urbanas y rurales del departamento de La Guajira, en la zona de influencia de la mina de carbón de El Cerrejón.

Este artículo incluye todas las especies de artrópodos encontradas excepto los mosquitos de Género *Haemagogus*, los cuales fueron informados en una publicación previa.

Varias especies reconocidas vectoras de algunos arbovirus, malaria, tripanosomiasis y leishmaniasis fueron encontradas.

INTRODUCCION

En una publicación anterior⁽¹⁾ se comunicaron los hallazgos que en relación con especies de mosquitos de género *Haemagogus* se hicieron en el departamento de la Guajira, Colombia, S.A. como resultado de un estudio llevado a cabo por el Instituto Nacional de Salud de Colombia acerca del estado sanitario en el Complejo Carbonífero de "El Cerrejón" y sus áreas de influencia.

El citado estudio se hizo en 1982 en desarrollo de un contrato celebrado entre la International Resources Corporation (INTERCOR) y el Instituto Nacional de Salud. El objetivo fundamental de la investigación, en lo que hace referencia a vectores, fue el de efectuar un diagnóstico de las especies de artrópodos de interés en la transmisión de enfermedades metaxénicas del hombre y sus animales en el área antes mencionada.

El propósito de esta publicación es el de comunicar los resultados obtenidos en cuanto a la búsqueda de especies de artrópodos de importancia en transmisión de arbovirus como dengue, encefalitis equina venezolana y de algunas parasitosis como malaria, leishmaniasis y tripanosomiasis.

MATERIAL Y METODOS

Básicamente, el material y los métodos utilizados, el área investigada (Mapa No. 1)*, el tipo de formaciones vegetales que se encuentran en ella y el tiempo empleado en la encuesta son los mismos descritos en una publicación anterior⁽¹⁾. En aquellos casos en que se menciona alguna modificación de un método o técnica, ello se explica en el texto correspondiente.

RESULTADOS Y DISCUSION

CULICIDAE

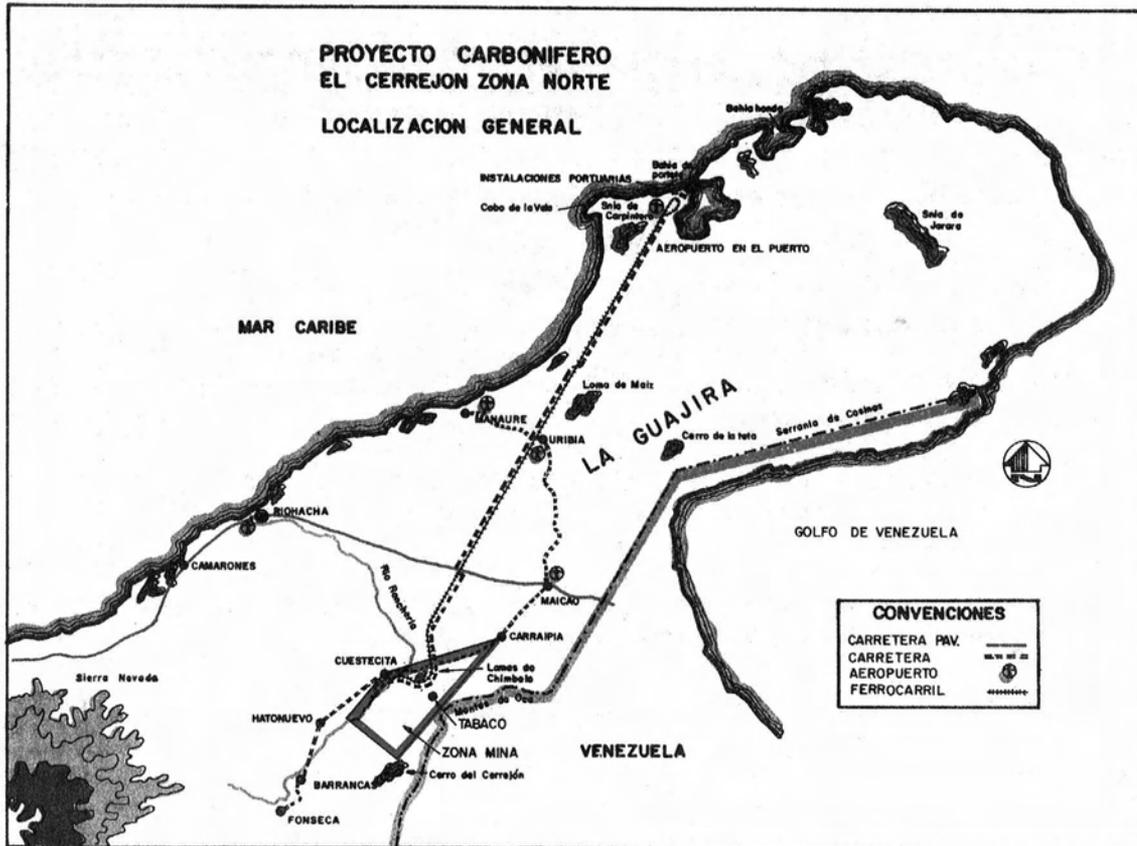
Aedes

Aedes aegypti (Linnaeus, 1762)

El *Aedes aegypti* es en América el único vector eficiente conocido de los 4 tipos del Dengue (I - II - III - IV) (recientemente se ha detectado la presencia de *Aedes albopictus* en EE.UU. y Brasil únicos países de América en los cuales ha sido hallada esta especie).

*Mapa tomado de "Gráficas y Mapas. Proyecto carbonífero de El Cerrejón - Zona Norte". Publicado con autorización del Departamento de Relaciones Públicas, INTERCOR.

*Grupo de Entomología - Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud, A.A. 80334, Bogotá, Colombia, S.A.



Mapa No. 1

Además el *Ae. aegypti* puede transmitir el virus de la fiebre amarilla urbana lo cual hace que esta especie de mosquito se constituya en un peligro potencial para la salud humana especialmente en aquellas áreas con altas tasas de infestación por el mosquito y que están cercanas a focos enzoóticos de fiebre amarilla selvática; recuérdese que en 1979 ocurrió una epizootia y epidemia de fiebre amarilla selvática en las estribaciones más bajas de la Sierra Nevada de Santa Marta⁽²⁾.

El *Aedes aegypti* es un mosquito "doméstico" que vive en áreas urbanas y rurales⁽³⁾ casi siempre dentro o cerca a la habitación humana.

La Guajira permaneció libre de *Aedes aegypti* entre los años 1961 a 1967 como resultado de la campaña de erradicación de este mosquito llevada a cabo entre 1952 y 1962 en Colombia. Sin embargo, debido a varios factores que no es del caso analizar aquí, La

Guajira se empezó a reinfestar con el *Ae. aegypti* en 1969 y para el año de 1972 la infestación de la zona urbana de la península de La Guajira era presumiblemente total.

La encuesta de *Aedes aegypti* en 1982 se hizo en algunos predios de la baja y la alta Guajira y en cada uno de ellos se realizó búsqueda y captura de los adultos que estuvieran en reposo en los diferentes ambientes del domicilio humano; se capturaba también a aquellos mosquitos que ocasionalmente llegaban a picar a los recolectores mientras realizaban el estudio.

Se examinaron también los depósitos de agua lluvia y almacenada del domicilio humano y el peridomicilio en busca de las formas inmaduras del mosquito; adicionalmente se observaron los huecos de árboles que contenían agua y que se hallaban en los solares de las casas inspeccionadas.

Los adultos y formas inmaduras recolectadas se conservaron para posterior identificación.

En el cuadro No. 1 se muestran los índices de infestación de formas inmaduras y adultos para *Aedes aegypti* encontradas en los predios de las varias localidades urbanas investigadas en La Guajira. Además de las densidades de larvas y adultos por separado, se calculó el índice de larvas más adultos acumulado puesto que, como ha sido demostrado⁽⁴⁾, los índices de infestación de casas por *Aedes aegypti* obtenidos en una localidad dada resultan más precisos cuando se levantan con base en captura de adultos que cuando han sido determinados por presencia de larvas únicamente y son aún más exactos los índices de infestación de predios si se hace encuesta simultánea de formas inmaduras y adultas. La razón para esto es que con alguna frecuencia las casas que resultan negativas para larvas y/o pupas se encuentran positivas para adultos.

Los resultados obtenidos muestran altas tasas de infestación en 4 núcleos urbanos (Villanueva, Fonseca, Calabacito y Uribia) y no se encontró *Aedes aegypti* en dos (Los Pozos, Carrizal).

En la zona urbana de Fonseca, en los solares de 2 casas contiguas fueron halladas larvas de *Ae. aegypti* en concavidades de 2 árboles *Carica papaya* que contenían agua; en un hueco con agua de otro árbol de distinta especie localizado en uno de los dos solares antes mencionados también fueron halladas formas inmaduras de *Ae. aegypti*. No es raro encontrar larvas

CUADRO No. 1

INDICE DE INFESTACION DE LOCALIDADES URBANAS
INVESTIGADAS PARA *AEDES AEGYPTI*
EN LA GUAJIRA - 1982

Localidad	No. de Predios Investigados	Indice %		
		Larvas	Adultos	Larvas más adultos
Villanueva	40	12.5	32.5	40.0
Fonseca	57	35.0	35.0	57.0
Los Pozos	35	0	0	0
Calabacito	43	30.2	20.9	37.2
Uribia	39	35.2	44.1	55.8
Carrizal	5	0	0	0

y pupas de esta especie de mosquito en huecos de árboles pero siempre en la vecindad del domicilio humano.

Es de destacar que en bosque muy seco tropical (bms - T) se encontró un adulto ♂ de *Aedes aegypti* reposando en hueco de árbol y una larva en el hueco de una roca, ambos especímenes en zona rural de Arroyohondo, Conejo (Fonseca).

En el cuadro No. 2 se muestran las especies de Género *Aedes*, distintas a *Ae. aegypti*, que fueron recolectadas en La Guajira en zona rural y urbana. De *Aedes taeniorhynchus* se recolectaron 9 hembras con cebo humano en captura diurna y en área rural; esta especie es una eficiente vectora del virus de la encefalitis equina venezolana tipo epidemo-epizoótico.

CUADRO No. 2

MOSQUITOS DE GENERO *AEDES* (distintos a *Ae. AEGYPTI*) RECOLECTADOS EN LA GUAJIRA -1982

Especie	Zona		Adulto		Larva
	Urbana	Rural	♂	♀	
<i>Aedes angustivittatus</i>	-	+	-	+	-
<i>Aedes leucocelaenus</i>	-	+	+	-	-
<i>Aedes scapularis</i>	-	+	+	+	-
<i>Aedes serratus</i>	-	+	-	+	-
<i>Aedes taeniorhynchus</i>	-	+	-	+	-
<i>Aedes</i> (Grupo) <i>terrans</i>	+	+	+	+	+

Psorophora

Psorophora confinnis (Arribalzaga, 1981)

Esta especie de mosquito es antropo-zoofílica, voraz picadora en el día y en la noche, verdadera plaga en áreas rurales en donde se cultiva arroz y además eficiente vectora del virus de la encefalitis equina venezolana tipo epidemo-epizoótica⁽⁵⁾. En Colombia esta especie tiene una amplia distribución geográfica y de ella se ha aislado, en el Tolima, el virus de la EEV en condiciones naturales⁽⁶⁾.

Es bien conocido el hecho de que en La Guajira se han presentado, en el pasado, varios brotes epidemio-epizoóticos (epizoo-demias) del virus de la encefalitis equina venezolana⁽⁷⁾ con alta mortalidad en equinos y apreciable morbilidad en humanos.

De acuerdo con Sudia⁽⁵⁾, ésta es una de las especies de mosquitos que cumple con todos los requisitos para ser considerada como eficiente vector de encefalitis equina venezolana tipo epidemio-epizoótico.

En la zona urbana del municipio de Fonseca, en captura nocturna con cebo humano, de las 18:00 a las 20:00 horas y también reposando en paredes de vivienda humana, se recolectaron 1 ♂ 29 ♀♀ de *Psorophora confinnis*. Adicionalmente, se encontraron 2 larvas de *Ps. confinnis* en un depósito de agua en el solar de una casa. Fonseca está localizado a 181 mts. de altura sobre el nivel del mar, tiene una temperatura media de 27°C y está situado en un área de bosque

seco premontano (transición cálida) (bs - pm) de acuerdo con la clasificación de Holdridge⁽⁸⁾.

En el cuadro No. 3 se muestra el resultado de las capturas de adultos con cebo humano y de larvas en los criaderos en cuanto a *Ps. confinnis* en área rural de La Guajira según zona ecológica. Las recolecciones se hicieron en área de bosque seco tropical (bs - T), bosque muy seco tropical (bms - T), bosque espinoso tropical (me - T) y matorral desértico tropical (md - T). Un hecho importante y sobre el cual queremos llamar la atención es el de la situación que se ha creado como consecuencia de la construcción de la carretera entre Calabacito y Bahía Portete pues debido a que fue necesario levantar un terraplén, se formaron a lado y lado de la carretera depósitos de agua lluvia los cuales se han convertido en excelentes criaderos de mosquitos especialmente de *Ps. confinnis*; no hay duda que estos depósitos han solucionado en parte algunos problemas de suministro de agua especialmente para los animales que moran en las áreas ribereñas a estos

CUADRO No. 3

RESULTADO DE LAS CAPTURAS DE ADULTOS Y LARVAS DE *PSOROPHORA CONFINNIS* EN DIFERENTES ZONAS ECOLOGICAS DE LA GUAJIRA - 1982

Zona ecológica	Localidad	Número de adultos		Larvas	
		♂	♀	Número	Sitio de recolección
bs - T	Calabacito (Maicao)	9	30		
bms - T	Vereda Guamachal (Fonseca)		10	4	Arrozal
	Vereda "El Hatico" (Fonseca)		25	1	Arrozal
	Calabacito (Maicao)	17	24	10	Arroyo
	Cuestecita (Maicao)			161	Pozo de agua lluvia
				15	Pozo de agua lluvia
me - T	Chemerran (Uribia)			10	Arroyo
md - T	Carretera Uribia - Portete (Uribia)			30	Pozo de agua lluvia

depósitos, pero al mismo tiempo han dado origen a otro tipo de problema por la circunstancia de haberse convertido en criaderos de mosquitos.

Dada la importancia del *Psorophora confinnis* en la transmisión del virus de la encefalitis equina venezolana del tipo epidemo-epizoótico y a que en el municipio de Fonseca existen áreas importantes dedicadas al cultivo del arroz que es el habitat preferido por *Ps. confinnis* para su desarrollo, se decidió escoger una de estas áreas para realizar capturas sistemáticas de mosquitos con el propósito de hacer intentos de aislamiento de arbovirus. El trabajo se llevó a cabo del 10. al 16 de diciembre de 1982 en un área de la finca denominada Betania, corregimiento El Hatico, municipio de Fonseca; la finca está localizada en formación de bosque muy seco tropical, con pequeñas áreas dedicadas al cultivo del arroz y estos cultivos rodeados de bosque secundario. Fue precisamente en uno de estos cultivos, que tenía una extensión aproximada de 25 hectáreas y rodeado completamente de bosque secundario, donde se hicieron las capturas de los mosquitos. El cultivo contaba con agua de riego traída por acequia del río Ranchería; el bosque en temporada de lluvias conserva algo de humedad pero para la época en la cual se realizó el trabajo, el área estaba muy seca pues no llovía desde hacía bastante tiempo, de tal suerte que la única humedad que el bosque conservaba era el agua de filtración del cultivo de arroz. Las capturas de los mosquitos se hicieron con cebo humano durante el día (se hicieron unos pocos intentos de captura durante la noche con trampa de luz CDC pero con resultado negativo). Un total de 1.629 $\frac{00}{\pm}$ de *Ps. confinnis* fueron recolectadas con las cuales se hizo intento de aislamiento de virus con resultado negativo.

En el cuadro No. 4 se muestran las especies de mosquitos de Género *Psorophora*, distintas a *Ps. confinnis*, que fueron encontradas en La Guajira durante la encuesta de 1982. De *Psorophora ferox* se ha aislado en Colombia, en repetidas ocasiones, el virus Ilheus⁽⁹⁾. Hasta donde sabemos, el *Psorophora cyanescens* (Coquillett, 1902), es la primera vez que se encuentra en Colombia.

Culex

Un total de 8 especies de *Culex* pertenecientes a 4 subgéneros, *Culex*, *Carrollia*, *Melanoconion* y *Tinolestes* fueron encontradas como se ve en el cuadro No. 5.

CUADRO No. 4

MOSQUITOS DE GENERO *PSOROPHORA* (distintos a *Psorophora confinnis*) RECOLECTADOS EN LA GUAJIRA - 1982

Esoecie	Zona		Adulto		Larva
	Urbana	Rural	♂	♀	
<i>Psorophora ferox</i>	+	-	-	+	-
	-	+	+	+	+
<i>Psorophora albipes</i>	-	+	-	+	-
<i>Psorophora cingulata</i>	-	+	+	+	-
<i>Psorophora cyanescens</i>	-	+	-	-	+

CUADRO No. 5

MOSQUITOS DE GENERO *CULEX* RECOLECTADOS EN LA GUAJIRA - 1982

Especie	Zona		Adultos		Larvas
	Urbana	Rural	♂	♀	
<i>Culex (Culex) coronator</i>	-	+	-	-	+
<i>Culex (Culex) nigripalpus</i>	-	+	-	-	+
<i>Culex (Culex) pipiens</i>	+	-	+	+	+
	-	+	+	+	+
<i>Culex (Carrollia) iridescens</i>	-	+	-	-	+
<i>Culex (Melanoconion) chrysonotum</i>	-	+	-	-	+
<i>Culex (Melanoconion) pilosus</i>	-	+	-	-	+
<i>Culex (Melanoconion) psatharus</i>	-	+	-	-	+
<i>Culex (Melanoconion) spp.</i>	+	-	-	+	-
	-	+	-	-	+
<i>Culex (Tinolestes) spp.</i>	-	+	-	-	+

Mansonia

Sólo hembras de Género *Mansonia* y en zona rural fueron recolectadas con cebo humano como se muestra en el cuadro No. 6.

CUADRO No. 6

ESPECIES DE MOSQUITOS DE GENERO *MANSONIA* RECOLECTADOS EN LA GUAJIRA - 1982

Especie	Zona		Adultos		Larvas
	Urbana	Rural	♂	♀	
<i>Mansonia (Mansonia) pseudotitillans</i>	-	+	-	+	-
<i>Mansonia (Mansonia) titillans</i>	-	+	-	+	-
<i>Mansonia (Rhynchoetaenia) spp.</i>	-	+	-	+	-

Anopheles

Por lo menos en el área en la cual se trabajó en 1982, el programa de control de la malaria se encontraba en fase de consolidación y los casos de paludismo que se detectaban eran importados. En el cuadro No. 7 se relacionan las especies de *Anopheles* encontradas durante la encuesta, 5 en total; de estas cinco especies por lo menos tres tienen alguna importancia epidemiológica en cuanto hace relación con malaria: *Anopheles albimanus*, *Anopheles eiseni* y *Anopheles pseudopunctipennis*.

Además de las especies de mosquitos mencionadas antes, se recolectaron otras pertenecientes a los géneros *Uranotaenia*, *Deinocerites*, *Toxorhynchites*, *Sabethes*, *Wyeomyia* y *Orthopodomyia* una lista de las cuales se muestra en el cuadro No. 8.

CUADRO No. 7

MOSQUITOS DE GENERO *ANOPHELES* RECOLECTADOS EN LA GUAJIRA - 1982

Especie	Zona		Adultos		Larvas
	Urbana	Rural	♂	♀	
<i>Anopheles (Anopheles) eiseni</i>	-	+	-	+	+
<i>Anopheles (Anopheles) neomaculipalpus</i>	-	+	-	-	+
<i>Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis</i>	-	+	+	-	+
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) albimanus</i>	+	-	-	+	-
	-	+	-	-	+
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis</i>	-	+	+	+	+

CUADRO No. 8

OTRAS ESPECIES DE MOSQUITOS RECOLECTADOS EN LA GUAJIRA - 1982

Género	Especie	Zona		Adultos		Larvas
		Urbana	Rural	♂	♀	
<i>Uranotaenia</i>	<i>lowi</i>	-	+	-	+	-
<i>Deinocerites</i>	<i>atlanticus</i>	-	+	-	+	-
<i>Toxorhynchites</i>	<i>spp.</i>	-	+	-	+	-
<i>Sabethes</i>	<i>chloropterus</i>	-	+	-	+	-
	<i>belisarioi</i>	-	+	-	+	-
<i>Wyeomyia</i>	<i>(Dendromyia) aaronoma</i>	-	+	-	+	-
<i>Orthopodomyia</i>	<i>fascipes</i>	-	+	-	+	-

Triatominae

Triatoma maculata (Erichson, 1848)

Esta especie ha sido encontrada infectada con *Trypanosoma cruzi* y es la segunda especie en importancia en Venezuela como transmisora de la enfermedad de Chagas⁽¹⁰⁾. Es una especie predominantemente de hábitos peridomésticos en donde se la encuentra en los gallineros (gallinas, palomas) pero también en las paredes interiores y exteriores de la vivienda humana. En La Guajira es una especie relativamente común y en nuestra encuesta se la capturó en varias localidades.

En el corregimiento de Los Pozos, municipio de San Juan del Cesar dentro de una casa en la zona urbana y reposando en la pared se recolectó un macho. También en la zona urbana del corregimiento de Calabacito (Maicao), se recolectaron en horas de la noche y atraídos por luz artificial, 1 ♀ y 1 ♂ adultos; además en la misma localidad en el gallinero de una casa se capturaron 2 adultos machos, 6 adultos hembras y 107 ninfas de primer estadio. En la rancharía Perraptarimana, municipio de Uribia, dentro de un rancho de un indígena se capturaron, una ninfa de segundo estadio, una de cuarto estadio y una de quinto.

En zona rural de la vereda Oropá, Uribia, en área de monte espinoso tropical, dentro del tallo central de madera dura y hueca que queda después que se ha secado el tallo suculento de una de las ramas de la

Cactaceae vulgarmente denominada "Cardón", se encontraron, 1 adulto macho y un adulto hembra de *T. maculata*, y una ninfa de 2o. estadio, una de 4o. estadio y una de 5o. estadio de la misma especie. En Venezuela se ha informado del hallazgo de esta especie en el mismo tipo de ambiente pero en nidos de aves; hasta donde nosotros sabemos es la primera vez que se encuentra *T. maculata* en el tallo central seco y hueco de una rama de "Cardón".

Eratyrus cuspidatus Stål, 1859

Se capturó un adulto macho en captura nocturna, atraído por luz artificial. Esta especie ha sido encontrada fuera de Colombia infectada con *Trypanosoma cruzi* en condiciones naturales⁽¹⁰⁾. Hasta donde pudimos obtener información, éste es el primer registro de esta especie en La Guajira.

Pastrongylus geniculatus (Latreille, 1811)

Dos machos de *P. geniculatus* fueron recolectados en la zona urbana del corregimiento de Calabacito (Maicao) en captura nocturna y atraídos por luz artificial.

Rhodnius neivai (Lent, 1953)

Dos adultos, un macho y una hembra, de esta especie fueron capturados con luz artificial como cebo, durante la noche, en el corregimiento de Calabacito (Maicao). Es este el segundo registro de *R. neivai* en Colombia.

Phlebotominae

Se sabe que algunas áreas de La Guajira, estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, como por ejemplo en el municipio de Tomarrazón, existe una alta incidencia de leishmaniasis cutánea en humanos y poco antes de que se realizara este trabajo habían sido diagnosticados 2 casos de leishmaniasis visceral en humanos procedentes del área rural del municipio de Barrancas (uno de ellos comunicado por personal de la Universidad de Cartagena y el otro por personal médico del Hospital San Rafael de San Juan del Cesar).

Estudios previos llevados a cabo en La Guajira, muy limitados por cierto, habían permitido detectar

algunas especies de *Lutzomyia*: *Lu. gomezi*, *Lu. panamensis*, *Lu. olmeca bicolor* y *Lu. columbiana*.

En esta ocasión, los *Lutzomyia* se buscaron durante el día en huecos de árboles, cuevas de animales, huecos en roca. Una vez capturados, se introdujeron dentro de tubos de vidrio y se conservaron en seco hasta el proceso de identificación.

En el cuadro No. 9 se muestran los resultados de las capturas de especies de *Lutzomyia* recolectadas en La Guajira.

CUADRO No. 9

ESPECIES DE *LUTZOMYIA* RECOLECTADAS EN LA GUAJIRA - 1982

Especie	Adultos	
	♂	♀
<i>Lu. cayennensis</i>	+	+
<i>Lu. dubitans</i>	+	+
<i>Lu. evansi</i>	+	+
<i>Lu. gomezi</i>	+	+
<i>Lu. longipalpis</i>	+	-
<i>Lu. nunctigeniculata</i>	+	+
<i>Lu. rangelliana</i>	+	-
<i>Lu. shannoni</i>	+	+
<i>Lu. trinidadensis</i>	+	+
<i>Lu. venezuelensis</i>	+	+

SUMMARY

During the second half of 1982 a search for arthropods belonging to the Family Culicidae, Triatominae and Phlebotominae was performed in some urban and rural areas of the department of La Guajira, Colombia, South America, covering the influence area of the charcoal mine of El Cerrejon.

This paper includes all the species found except the mosquitoes belonging to the *Haemagogus* genus which was informed in a previous report.

Several proven vector species of some arboviruses, malaria, tripanosomiasis and leishmaniasis were found.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus sentimientos de gratitud a las siguientes personas y entidades que contribuyeron a la realización de este trabajo:

Doctores Hernando Groot, Alvaro Aguilera, Mán-cel Martínez, Biólogos Ana Lucía Ibagos y Enrique Sabogal, señores Enrique Martínez, José del Carmen Muñoz y Gilberto Torres del Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

A la empresa INTERCOR y al doctor Reinaldo Cabrera, Jefe Médico de la Internacional Resources Corporation.

Al doctor Gustavo Lozano del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia.

Al Servicio de Erradicación de la Malaria - Zona de Valledupar y a los funcionarios de ese Servicio señores Patricio Lago y Jorge Aponte.

A las directivas del Instituto Nacional de Salud de Bogotá; a los directores y personal de los hospitales de Villanueva, Fonseca y Uribe y al personal del Centro de Salud de Calabacito (La Guajira).

A la señora María Herly López E., por su eficaz ayuda en la transcripción del manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

1. Morales A. et al. Búsqueda de mosquitos de Género *Haemagogus* en el departamento de La Guajira, Colombia, Sur América (Diptera: Culicidae). *Biomédica*. 1984; 4(1): 25.
2. Vidales H. et al. Estudio de un brote epidémico de fiebre amarilla selvática en el pie de monte de la Sierra Nevada de Santa Marta, 1979. *Biomédica*. 1981; 1(4): 171.
3. Morales A. *Aedes aegypti* en zona rural del municipio de La Mesa (Cundinamarca) Colombia, S.A. 1981; *Bio-médica*. 1(4): 223.
4. Groot H. et al. Recent outbreaks of Dengue in Colombia. In *Dengue in the Caribbean, 1977*. Scientific Publication No. 377. Pan Am Health Org 1979; 31.
5. Sudia WD. Arthropod vectors of epidemic Venezuelan equine encephalitis. Venezuelan Encephalitis. Scientific Publication No. 243. Pan Am Sanitary Bureau. 1972; 157.
6. Groot H. Informe de actividades durante 1976. Instituto Nacional de Salud, Bogotá. *Arbovirus*. 1977; 41.
7. Trapido H. Natural History of VE infection. Geographic distribution and ecologic setting. Scientific Publication No. 243. Pan Am Sanitary Bureau. 1972; 302.
8. Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" Subdirección Agrológica. Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. 1977; 13(11): 238 pp.
9. Groot H, Morales A, Vidales H. Virus isolations from forest mosquitoes in San Vicente de Chucurí, Colombia. 1961; *Am J Trop Med Hyg* 10(3): 397.
10. Lent H, Wygodzinsky P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. 1979. *Bull Am Museum of Nat History*. 163 Art. 3; 261.