

ESTADO ACTUAL DE LA RESISTENCIA DE *ANOPHELES ALBIMANUS* A LOS INSECTICIDAS EN NICARAGUA.

Por P. RIVERA, M. DELGADO, E. LUGO, M. LOPEZ,
D. LOPEZ, S. VALLE & P. ESPINOZA. *

ABSTRACT

A two years study was carried out in order to determine the susceptibility of *Anopheles albimanus*, vector of malaria in four departments of Nicaragua. The main results demonstrated that in the department of Managua, this vector presents susceptibility to Pirimiphos-methyl and Cyphluthrin with averages of mortality of 98.0% and 91.0%; in Granada and Matagalpa the *Anopheles albimanus* has lost susceptibility to Deltamethrin with mortality averages of less than 65%, and in Esteli all the insects that were tested register excellent percentages of mortality, the best results being those of Lambda-cyhalothrin (100%) and Deltamethrin (98.0%). These results facilitate a better application of the chemical control with products like Pirimiphos-methyl, Cyphluthrin and Lambda-cyhalothrin, moreover it is necessary to continue carrying out more susceptibility tests in order to have a better knowledge of the behavior of the resistance.

* Ministerio de Salud, Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia, Apartado Postal 2900, Managua, Nicaragua, Fax. 2897723, Tel. 2894604.

RESUMEN

Se realizó un estudio durante dos años con el objeto de determinar la susceptibilidad de *Anopheles albimanus*, vector de la malaria en cuatro departamentos de Nicaragua. Los principales resultados demostraron que en el departamento de Managua, éste vector presenta susceptibilidad a Pirmiphosmetylo y Cyphluthrin con promedios de mortalidad porcentual de 98.0 % y 91.0 %; en Granada y Matagalpa el *Anopheles albimanus* ha perdido susceptibilidad a la Deltametrina con mortalidades promedios de menores del 65 % y en Estelí todos los insectos que se probaron, registran excelentes porcentajes de mortalidad, siendo los mejores resultados los de Lambdacyalotrin (100 %) y Deltametrina (98.0 %). Estos resultados posibilitan una mejor aplicación del control químico con productos como Pirmiphosmetylo, Cyphluthrin y Lambdacyalitrín, además se hace necesario continuar realizando más pruebas de susceptibilidad para tener un mejor conocimiento del comportamiento de la resistencia.

INTRODUCCION

Históricamente el uso de insecticidas ha estado estrechamente relacionado con el control de plagas, tanto en el campo de la agricultura como en salud pública.

El rociamiento de insecticidas de acción residual es uno de los métodos empleados en la lucha contra los vectores de enfermedades (O.M.S. 1984).

No obstante, el uso indiscriminado de los mismos ha provocado que las plagas o vectores hayan desarrollado mecanismos de defensa los cuales se manifiestan en sobrevivencia cada vez a mayores dosis de insecticidas, fenómeno conocido como resistencia. El desarrollo generalizado de dicho fenómeno, es considerado como uno de los más serios obstáculos para el control efectivo de los vectores de enfermedades en la actualidad (Georghiou 1980).

Desde los primeros casos reportados de resistencia al D.D.T. en 1947, esta se ha complicado tanto que, la misma se ha extendido a insecticidas como organofosforados, carbamatos y piretroides (Georghiou 1980).

En países de América con serios problemas de enfermedades transmitidas por vectores sobre todo de Malaria y Dengue, se ha estudiado ampliamente este problema de la resistencia, con el afán de buscar insecticidas opcionales (J. Berti and J.L. Pérez, 1983 y Alecrim *et al.*, 1993).

En Centroamérica y particularmente en Nicaragua se han realizado diferentes estudios en torno a la resistencia de *Anopheles albimanus* a diferentes insecticidas (Castañaza 1979, Rivera *et al.* 1991), los cuales han sido utilizados ampliamente durante los últimos 10 años.

No obstante, el desconocimiento o indiferencia sobre el estado o comportamiento de la resistencia de los mosquitos a los insecticidas, por parte de los funcionarios o técnicos de los programas de control de vectores a sido una de las causas de fracasos en las estrategias de lucha, para lograr interrumpir la cadena de transmisión en el ciclo evolutivo de las enfermedades transmitidas por vectores.

Considerando la importancia del quehacer entomológico como un aporte a la epidemiología y con miras a un mejor enfoque en las estrategias de control de las enfermedades transmitidas por vectores como la Malaria y el Dengue, se realizó este pequeño estudio operativo en los departamentos de Managua, Matagalpa, Granada y Estell.

OBJETIVO

El presente trabajo se plantea como objetivo específico : determinar la susceptibilidad de *Anopheles albimanus* a diferentes grupos de insecticidas.

METODOLOGIA

Se realizaron colectas de mosquitos *Anopheles albimanus* en los departamentos de Managua, Granada, Matagalpa y Estell. Estos mosquitos colectados fueron llevados al laboratorio, donde se realizaron pruebas de susceptibilidad de acuerdo a las normas técnicas orientadas por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S. 1981), mediante las cuales se colectan 250 mosquitos hembras de *Anopheles albimanus* con un tubo aspirador, haciéndolo en lotes de no más de 10 \varnothing introduciéndolos en una jaula pequeña recubierta con tela de malla. Luego se transfieren cuidadosamente a tubos de mantenimiento en cantidades de 15 a 25 mosquitos como máximo, al final de este período de preprueba (60 minutos) se sacan los insectos dañados y se reponen. Seguidamente los mosquitos se transfieren a tubos de exposición, los cuales contienen papeles impregnados con insecticidas, enrollados de forma cilíndrica y sujetos con ganchos de metal; uno de los tubos lleva enrollado papel sin impregnar, es el que contiene los mosquitos testigos o controles. Al término del período de exposición se transportan los mosquitos al tubo de mantenimiento, poniéndole una almohadilla de algodón mojado, en estos tubos se deja mediante 24 horas en un lugar apartado y a la sombra, donde la temperatura no exceda a los 30° C. Es conveniente registrar las temperaturas máximas y mínimas durante la prueba, al término de 24 horas se observa la mortalidad de los mosquitos expuestos registrándola en los formatos suministrados para este fin.

Pruebas con mortalidad del testigo en exceso de 20 % se consideran insatisfactorias y deben repetirse.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se resumen las pruebas de susceptibilidad a diferentes insecticidas durante los años 1993 a 1995 en el Departamento de Managua, siendo de mayor interés los de Cyphluthrin y Pirimiphosmetyl, los cuales promediaron 91.05 y 98 % de mortalidad respectivamente.

Tabla 1. ESTADO DE LA RESISTENCIA DE ANOPHELES ALBIMANUS EN EL DEPARTAMENTO DE MANAGUA DURANTE LOS AÑOS 1993 - 1995.

INSECTICIDA	AÑOS	MORTALIDAD 24 HORAS X	CONTROL EXPUESTOS	MUERTOS (24 H).
Cyphluthrin	1993	97.1	25	0
Cyphluthrin	1994	85.0	25	0
Labdacyalotrin	1994	70.3	25	0
Propoxur	1995	46.0	25	0
Malathion	1995	36.0	25	0
Bendiocarb	1995	39.0	25	0
Deltametrina	1995	72.5	25	0
Fenitrothion	1995	55.0	25	0
Pirimiphosmetyl	1995	98.0	25	0

En la Tabla 2 se agrupan los resultados de las pruebas de susceptibilidad realizadas durante el año 1995 en los departamentos de Granada, Matagalpa y Estelí; en los cuales se aprecia que en los departamentos de Granada y Matagalpa el Deltametrina registra porcentajes promedios de mortalidades a las 24 horas muy bajos de 73.0 % y 56.0 % respectivamente. En el departamento de Estelí todos los insecticidas registran promedios porcentuales satisfactorios, siendo los más promisorios el Labdacyalotrin (100 %) y el Deltametrina (98.0 %).

Tabla 2. ESTADO DE LA RESISTENCIA DE ANOPHELES ALBIMANUS EN LOS DEPARTAMENTOS DE GRANADA, MATAGALPA Y ESTELI DURANTE EL AÑO 1995.

DEPARTAMENTO	INSECTICIDA	MORTALIDAD	CONTROL Expuestos - Muertos
Granada	Deltametrina	73.0	25 0
Matagalpa	Deltametrina	56.0	25 0
Estelí	Propoxur	80.0	25 0
	Malathion	83.0	25 0
	Bendiocarb	93.0	25 0
	Labdacyalotrin	100.0	25 0
	Deltametrina	98.0	25 0
	Fenitrothion	90.0	25 0

CONCLUSIONES

Tomando en consideración los resultados encontrados en el presente estudio podemos concluir lo siguiente :

- En el departamento de Managua, el *Anopheles albimanus* es susceptible a Pirimiphosmetilo y Cyphluthrin.
- En el departamento de Estelí, el *Anopheles albimanus* es susceptible a Lambdacyalotrin en gran medida seguida de Deltametrina, Bendiocarb, Fenitrothion, Propoxur y Malathion.
- En Granada y Matagalpa el *Anopheles albimanus* ha perdido susceptibilidad al Deltametrina.

RECOMENDACIONES

Se considera de mucha importancia para el control de *Anopheles albimanus* el uso de los insecticidas considerados de primera opción, los cuales son Pirimiphosmetilo, Cyphluthrin y Labdacyalotrin.

Para tener un mejor conocimiento sobre el comportamiento de la resistencia del *Anopheles albimanus*, hay que continuar realizando más pruebas de susceptibilidad en Granada y Matagalpa, así como en el resto del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALECRIM W., MANGABEIRA DA SILVA CHARLWOOD, WHITE G., MARTIN V. & MOREIRA E. (1993) Field evaluator. of Lambdacyhalothrin (ICON) for the control of Malaria vectors in Rondonia, Brazil. Am. Mosq. Control. Assoc. Meeting, 1993.
- BERTI J. & PEREZ J.L. (1993) Evaluación de campo de pirimiphosmetil y Lambdacyhalotrína en el control de *Anopheles aquasalis* en el estado de Sucre, Venezuela. Am. Mosq. Control Assoc. Meeting, 1993.
- CASTAÑAZA L. L.A. (1979) Evaluación de un piretroide (K-Othrine) para el control de *Anopheles (N.) albimanus* en Guatemala. Roussel-UCLAF, pp.14-48.
- GEORGHIOU G.P., PASTEUR & HAWLEY M. (1980) Linkage relationship between organophosphate resistance and highly active esterase-B in *Culex quinquefasciatus* from California. J. Econ. Ent., 73:301-305.
- GEORGHIOU G.P. & MELLON R. (1983) Pesticide resistance in time and space. Pest Resistance to Pesticides, Plenum Press, New York, 1:1-48.
- O.M.S. (1984) Métodos químicos de lucha contra artrópodos vectores y plagas de importancia para la salud pública. 4ª REV. Manual de métodos químicos de lucha contra artrópodos de importancia médica, pp.18-23.
- RIVERA MENDOZA P. & LOPEZ M. (1991) Ecology and biology of *Anopheles albimanus* in a locality of the pacific coast of Nicaragua. Am. Mosq. Control Assoc., 7:635.
- W.H.O. (1981) Instructions for determining the susceptibility or resistance of adult mosquitoes to organochlorine, organophosphorus and carbamates insecticides. WHO/VBC, 81.805.