

Variación fenotípica de la población de *Anopheles (K.) neivai* (Diptera: Culicidae) en la costa pacífica de Colombia¹.

James Montoya. L., Biol.², César Murillo B., Biol.³ y Yezid A. Solarte, Biol.².

RESUMEN

Entre los años 1984 y 1985 se colectaron larvas y mosquitos de *Anopheles (Kerteszia)* en diferentes localidades de la costa del Pacífico colombiano: El Trueno, Concherito y Santa Cruz, en el Río Naya; Juanchaco y Ladrilleros, en el Departamento del Valle del Cauca; y Charambirá, en el Departamento del Chocó. Los muestreos iniciales parecían indicar el hallazgo de dos especies: *A. neivai* y *A. homunculus*. Debido a ciertas dudas que se originaron en algunas diferencias morfológicas en los especímenes estudiados, se realizaron observaciones más detalladas, y se llegó a la conclusión de la presencia de una sola especie, *A. neivai*, con variaciones fenotípicas, que plantean algunos problemas de tipo taxonómico y posiblemente epidemiológico.

Hasta el presente no hay informes sobre las variaciones morfológicas en *Anopheles neivai*. Su confusión taxonómica con *A. homunculus* es bastante probable, pues el registro sistemático de estos mosquitos es pobre y además comparten características morfológicas y ecológicas muy similares. Su distribución es amplia y abarca Centro y Sur América¹. En Colombia se han registrado 5 especies de las 10 que componen el subgénero *Kerteszia*, a saber: *A. neivai*, *A. homunculus*, *A. bambusicolus*, *A. boliviensis* y *A. lepidotus*; todas incriminadas en la transmisión de malaria humana²⁻⁸. Además, *A. neivai* se ha encontrado con infecciones de los

siguientes virus^{1,9}: fiebre amarilla, Guaroa, encefalitis equina venezolana e Ilheus.

Este trabajo demuestra la existencia de variaciones fenotípicas en la población de *A. neivai* de la costa colombiana sobre el Océano Pacífico que pueden hacer identificar esta especie como *A. homunculus*.

MATERIALES Y METODOS

Durante 1984 - 1985 se llevaron a cabo capturas de anofelinos en el Río Naya (Valle y Cauca), Juanchaco y Ladrilleros (Valle) y en Charambirá (Chocó), localidades maláricas de la costa colombiana del Pacífico. Los muestreos de adultos se realizaron con la técnica recomendada por Service¹⁰, con cebo humano, preferiblemente en el amanecer y en la tarde (06:00-07:00 y 17:00-19:00 horas respectivamente) período horario considerado de mayor actividad (Astaiza, V. & Murillo, C., Fluctuación poblacional de *Anopheles (Kerteszia) neivai* H.D. & K, 1913, en la costa pacífica de Colombia. Trabajo de Grado. Departamento de Biología, Universidad del Valle, 1986). Los ejemplares se preservaron en seco, en cajas de cartón con naftalina. A partir de hembras grávidas se obtuvo la oviposición en el laboratorio y se observaron los huevos.

Los estadios de larva y pupa se capturaron en bromeliáceas, desde 0 hasta 8 m de altura.

Este material se examinó en el laboratorio del Departamento de Microbiología de la Universidad del Valle en Cali, Colombia, para identificar y definir las diferencias morfológicas fenotípicas. Se enviaron muestras de larvas, pupas y adultos a los doctores Thomas Zavortink (Department of Biology, Harney Science Center, San Francisco) y Oswaldo P. Forattini (Faculdade de Higiene e Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo) y al Servicio de Erradicación de la Malaria SEM, Bogotá, para confirmar las determinaciones realizadas en Cali. Del Dr. Forattini se recibieron ejemplares de mosquitos brasileños que se compararon con los colombianos.

1. Trabajo financiado por el Programa de Entrenamiento e Investigación en Enfermedades Tropicales de la OMS-Universidad del Valle.

2. Biólogo, Centro Internacional de Investigaciones Médicas (CIDEIM), COLCIENCIAS-Tulane University, A.A. 5390, Cali, Colombia.

3. Biólogo, Departamento de Biología, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Cuadro 1
Comparación Porcentual de las Características del Ala y
Mesepímeron de *Anopheles* (*Kerteszia*)

LOCALIDAD	No. de mosquitos examinados	ALA		MESEPIMERON	
		2 manchas blancas	1 mancha blanca	con escamas	sin escamas
El Trueno	35	20	15	0	35
Concherito	248	104	144	0	248
Santa Cruz	965	338	627	0	965
Juanchaco & Ladrilleros	208	49	159	0	208
Charambirá	3799	1098	2701	0	3799
Total	5255	1609	3646	0	5255
Porcentaje		30.62	69.38	0	100



Figura 1. Ala de un falso mosquito *Anopheles* (*K*) *homunculus*, donde se aprecian las manchas blancas basal (b) y medial (m).

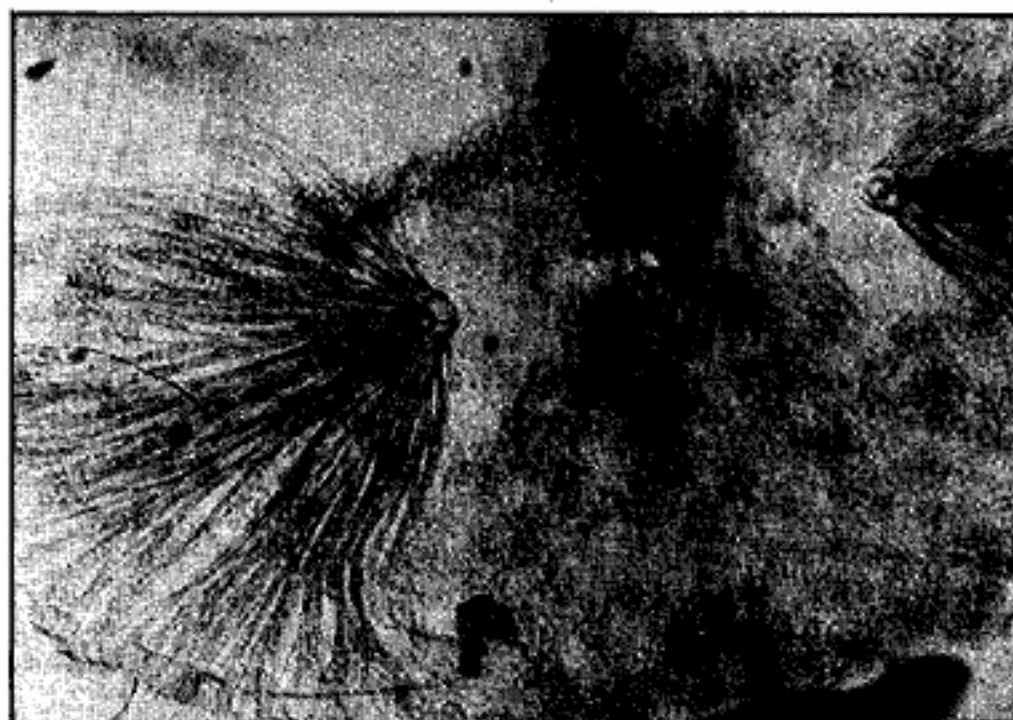


Figura 3. Pelo palmeado del primer segmento abdominal de una larva de falso *A. homunculus*.

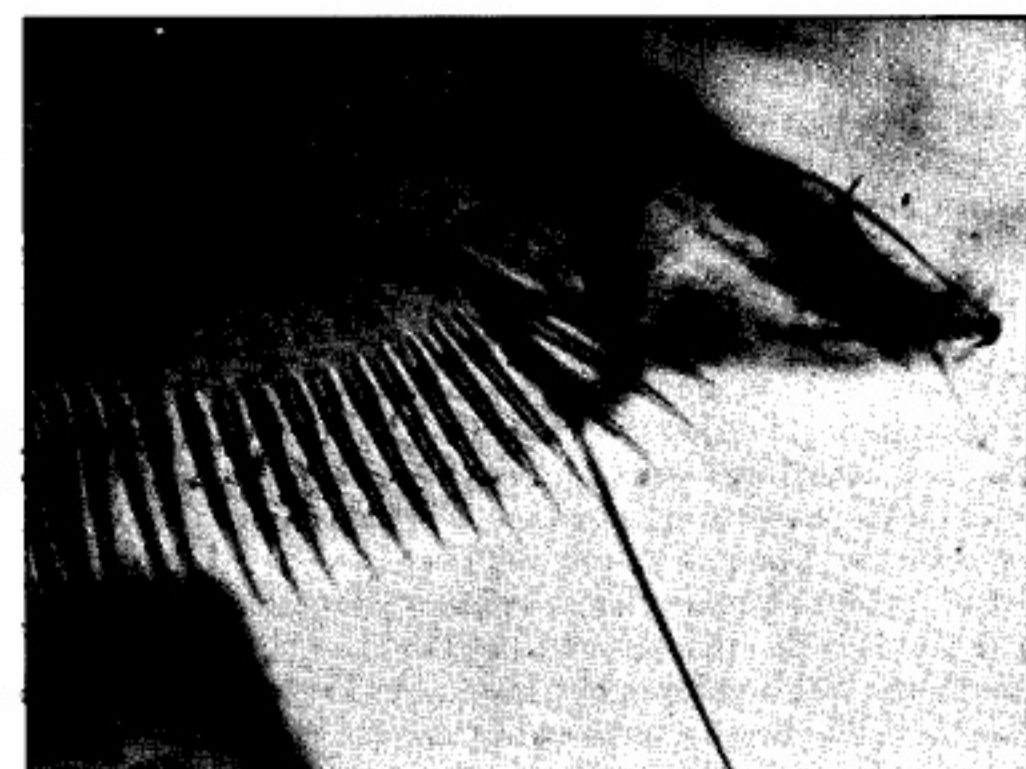


Figura 2. Lóbulo espiracular de una larva de falso *A. homunculus*. Obsérvese la homogeneidad de tamaño en los dientes del pecten.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 1 se muestran los datos de captura y las características morfológicas empleadas en las llaves para separar adultos de *A. neivai* y *A. homunculus*^{1,11}. Estas son: 1) dos manchas blancas, una basal y otra media en la vena R4+5 del ala en *A. homunculus* (Figura 1), mientras que *A. neivai*, puede o no presentar la mancha basal y no tiene la medial; 2) escamas blancas y en la parte central del mesepímeron de *A. homunculus* que no existen en *A. neivai*.

En la fase larvaria de *A. homunculus* se observa un pelo palmeado a partir del primer segmento abdominal (I-1p), que en *A. neivai* sólo se encuentra a partir del segundo segmento. Otras características que los diferencia se aprecia en los dientes del pecten del lóbulo espiracular, que son de tamaño igual en *A. neivai* (Figura 2), mientras que en *A. homunculus* se alternan dientes largos y cortos.

En Juanchaco y Ladrilleros se encontraron 95 larvas de anofelinos en 34 bromelias; se determinaron 47 y se encontra-

ron 35 de *A. neivai* y 12 que se diferenciaban por la presencia de un pelo palmeado en el primer segmento abdominal (Figura 3), aunque distinto al que presentan las larvas de *A. homunculus* (comparar con la Figura 3, de Zavortink¹). En la región del Río Naya se inspeccionaron 586 bromelias, y de 306 larvas, sólo 5 tenían un pelo palmeado como el que se mencionó antes.

En Charambirá, de 401 larvas, 2 se determinaron como "*A. homunculus*" según el pelo palmeado. De un lote de larvas determinadas inicialmente como *A. neivai*, emergieron 45 adultos y de ellos se identificaron 7 como *A. homunculus*; los demás eran *A. neivai* de acuerdo con las manchas blancas en las alas). Es importante señalar que las 2 larvas con pelo palmeado [1 p] dieron origen a un macho *neivai* y una hembra *homunculus*, lo cual permite concluir que esta característica no se puede tener en cuenta para separar larvas de estas dos especies de anofelinos. En ningún caso se observó que los dientes del pecten de las larvas fuesen alternadamente largos y cortos como se esperaría en caso de encontrarse con *A. homunculus*.

En las observaciones de los huevos obtenidos a partir de hembras de *neivai* y "*homunculus*" no se encontraron diferencias morfológicas; por el contrario, todos los huevos se ajustaron a las descripciones ya anteriormente hechas por otros investigadores^{11,12}.

En la región del Río Naya, en 3 localidades, Concherito, Santa Cruz y El Trueno, se capturaron 1248 hembras; en Juanchaco y Ladrilleros, 208; y en Charambirá, 3799 (Cuadro 1). Se notó que cerca de 30% de los ejemplares presentaban 2 manchas blancas en la vena R 4+5. La mancha medial varía en tamaño desde unas pocas escamas hasta casi cuatro quintas partes de la vena, característica que no se ha observado en ejemplares de *A. homunculus* de Brasil (Dr. O.P. Forattini, Faculdade de Higiene e Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, comunicación personal). Se pensó que este material correspondía a *A. homunculus* pero no se encontraron las escamas blancas en la parte media del mesepímeron, mientras que los mosquitos brasileños sí las tienen.

Todos estos datos permiten concluir: a) que no se han hecho capturas de *A. homunculus* en la costa colombiana del Pacífico; b) que las características anotadas en las llaves para diferenciar esta especie de *A. neivai*, se deben revisar pronto, pues no cumplen su propósito; la presencia de *A. neivai* reviste particular importancia dada las notables diferencias

morfológicas entre individuos de una misma población y que evidentemente merecen ser objeto de nuevos estudios.

SUMMARY

Between the years 1984 and 1985 larvae and adult mosquitoes of *Anopheles (Kerteszia)* were collected in different localities of the Pacific coast of Colombia: El Trueno, Concherito and Santa Cruz in the Naya River basin, Juanchaco y Ladrilleros in the Valle del Cauca Department and Charambirá in the Chocó Department. Preliminary surveys seemed to indicate the presence of two species: *A. neivai* and *A. homunculus*. Due to some doubts originated from the existence of notable morphological differences into the specimens studied, more detailed observations were done, and the conclusion was the existence of a single species, *A. neivai*, with great phenotypical variations which create some taxonomical and probably epidemiological problems.

REFERENCIAS

- Zavortink, T.: Mosquito studies (Diptera: Culicidae) XXIX. A review of the subgenus *Kerteszia* of *Anopheles*. *Contrib Entomol Inst*, 1973, 9: 1-54.
- Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria. **Plan de erradicación de la malaria en Colombia**. Ministerio de Salud de la República de Colombia, Bogotá, 1967. Tomo I. 518 pp.
- Levi-Castillo, R.: **Los anofelinos de la República del Ecuador**. Tomo I. Guayaquil Artes Gráficas Senefelder C.A. Ltda., 1945, 172 pp.
- Pittendrigh, C.S.: The bromeliad-*Anopheles* malaria complex in Trinidad. I. The bromeliad flora. *Evolution*, 1948, 2: 58-89.
- Barreto, P.: Distribución de mosquitos *Anopheles* (Diptera, Culicidae) en el Departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Acta Med Valle*, 1971, 2: 45-48.
- Aragão, M.B.: Distribuição geográfica e abundância das espécies de *Anopheles (Kerteszia)* (Diptera: Culicidae). *Rev Bras Malaria Doenças Trop*, 1964, 16: 73-109.
- Quiñones, M., Suárez, M.F., Rodríguez, A., Fleming, G.A. & Galvis, L.E.: Comportamiento de *Anopheles (Kerteszia) lepidotus* Zavortink, 1973 y su incriminación como posible vector de malaria en el Departamento del Tolima, Colombia. *Biomédica*, 1984, 4: 5-12.
- Muñoz, E.: *Anopheles (K) neivai* H.D. & K., como vector de malaria en el Municipio de Buenaventura. Tesis de Grado en Ciencias de la Educación, Escuela Normal Superior, Bogotá, 1937, 45 p.
- Jee, V.H. & Sanmartín, C.: Isolations of Guaroa virus from *Anopheles (K) neivai* in the Pacific lowlands of Colombia. *Am J Trop Med Hyg*, 1967, 16: 778-781.
- Service, M.W.: A critical review of procedures for sampling populations of adult mosquitoes. *Bull Entomol Res*, 1977, 67: 343-382.
- Forattini, O.P.: *Entomología Médica*. Vd. I. Ed. Faculdade de Higiene e Saúde Pública, São Paulo, 1962, 662 p.
- Baerg, D.C. & Boreham, M.M.: *Anopheles neivai* H.D. & K. Laboratory observations of the life cycle and description of the egg stage (Diptera: Culicidae). *J Med Entomol*, 1974, 11: 629-630.