

✓

Datos Acerca del *A. Pseudopunctipennis* y de un *Anopheles*
Nuevo de California. (1)

Por el Dr. Luis Vargas.

Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales
México, D. F.

El *A. pseudopunctipennis* fué descrito por Theobald en 1901 según un ejemplar de "Grenada" y que según Howard, Dyar y Knab (1917) debe interpretarse como *Grenada*, Nicaragua. McCracken (1904) lo describió como *A. franciscanus*, Tamayo como *A. peruvianus*, Bréthes como *Proterorhynchus argentinus* y Lahille como *A. tucumanus*.

Ha sido comunicada su captura en California, Nuevo México y Texas en los Estados Unidos; México, Grenada, B. W. L., Guatemala, Honduras, Nica-

(1) En su mayor parte este trabajo fué desarrollado en 1937-1938 en la Oficina de Investigaciones Antipalúdicas, en Cuernavaca, Mor. a cargo del señor Dr. W. C. Earle. International Health Division. Rockefeller Foundation.

ragua, San Salvador, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina. Se le encuentra desde el nivel del mar como en Acapulgro., Manzanillo, Col., etc., hasta alturas de 1,480 mts. en la ciudad de Guatemala, a 1,700 mts. en el Lago Atitlán, Guatemala, a 2,300 mts. en Xochimilco, Ixtacalco, Atzacapotzaleco, General Anaya, Coyoacán y Tlalpan en el Distrito Federal de México; a 1,500 mts. en Cuernavaca, Mor. Méx.; a 1,300 mts. en Raco, Tucumán, Argentina; a 2,100 mts. en Manizales, Colombia.

El área de distribución tan grande, aparentemente está ocupada por una especie uniforme sin variedades, pues según Howard, Dyar y Knab (1917) la especie descrita por McCracken como *A. franciscanus* tiene la cuarta vena con escamas negras en tanto que la misma vena es blanquiza antes de su bifurcación en el típico *pseudopunctipennis* y concluyen que *franciscanus* es la forma común en la parte norte de la distribución de la especie pero que gradualmente se vuelve imperceptible en localidades más al sur y dicen: "Hemos visto ejemplares que son intermediarios a este respecto y tenemos ejemplares de todos los grados de los mismos cultivos de Panamá. Creemos que la diferencia, si existe, no es de valor específico, sino únicamente una ligera variación". En muchos cientos de ejemplares observados en Temixco, Mor., se notaron exactamente las mismas variaciones del color de las escamas, en hembras que uniformemente depositaron el mismo tipo de huevo.

Según la literatura los exámenes de mesosomas han revelado lo siguiente: Para Dyar (1928) el mesosoma es tubular, presenta dos pares de delicadas hojillas fuertemente dentadas, situadas en la punta, con frecuencia difíciles de ver; Matheson (1929) presenta un dibujo en el que se aprecian bien estas características; Root (1924) señala cuatro delicadas hojillas dentadas en ejemplares de Tampico, Tamps.; Komp (1937) en un ejemplar viejo, de más de 30 años, procedente de Stockton, Calif., encontró un par de delicadas hojillas en un lado solamente sin duda habiéndose roto y perdido el par normalmente presente del otro lado; dice haber examinado material de Argentina, Panamá, Costa Rica, México, la Isla de Granada, B. W. I., de Nuevo México y Texas, habiendo encontrado hojillas en todos ellos; informa que Curry ha encontrado en Panamá ejemplares con un par extra que hacía seis hojillas en total e indica que la presencia o ausencia de hojillas en el mesosoma tiene importancia indicando posiblemente una separación de la especie en razas locales.

Todos los machos capturados en poblaciones del Estado de Morelos, han mostrado en el mesosoma cuatro pares de las llamadas hojillas, pero que más bien podrían compararse a tallos con espinas poco numerosas y apenas salientes, con las puntas dirigidas hacia arriba. La forma de verdaderas hojillas tal como la encontramos en Dyar (1928) y Matheson (1929) también las hemos encontrado en ejemplares de Nombre de Dios, Dgo.

Cuadro 1.—Variaciones en el número de "hojillas" del mesosoma en ejemplares coloreados y sin lóbulo anal.

	Núm. de ejemplares:	Pares de hojillas:
Rep. de Venezuela	5	3
California, E. U.	3	0
	3	1
Apatzingán, Mich.	7	1
Estado de Morelos	52	4
Nombre de Dios, Dgo.	15	1
	6	2
Ciudad Valles, S. L. P.	9	2
	8	1
Victoria de Dgo. Dgo.	4	3
Ciudad Victoria, Tamps.	10	3
	5	4
	5	2
Tulyehualco, D. F.	30	4

En contraste con los datos anteriores, Freeborn (1926) dice que el mesosoma es simple, cilíndrico, con abertura apical sin hojillas, y en su clave para distinguir los *Anopheles* de California, utiliza este carácter para separar el *A. pseudopunctipennis* del *A. maculipennis* y del *A. punctipennis*. También Frost (1932) habla de una abertura apical del mesosoma sin hojillas.

Interesante también es el hecho de que en los dibujos de Freeborn (1926) Dyar (1928), Matheson (1929) y Frost (1932) el lóbulo dorsal aparece con tres espinas que terminan en punta y en las que no se puede apreciar las formaciones en forma de pétalo, es decir, espinas aplanadas y con mayor ancho cerca del ápice, cóncavas, que he encontrado en todos los ejemplares que he visto de *A. pseudopunctipennis* incluyendo ejemplares de California y que son tan características de la especie.

Cuadro 2.—Relación del tamaño de la espina pequeña del lóbulo ventral con las espinas mayores del mismo lóbulo. Ejemplares de Temixco, Mor.:

	Número:	Porcentaje:
Espina imprecisa en ambos lados	26	45.61
Como 1/3 de las mayores en ambos lados	16	28.07
Como de 1/3 en el lado derecho, imprecisa en el izquierdo	10	17.54
Tres espinas iguales en el lado derecho, como de 1/3 en el izquierdo	2	3.51
Tres espinas iguales a cada lado	1	1.75
Imprecisa en el lado derecho, como de 1/3 en el izquierdo	1	1.75
En el lado derecho como de 1/2, imprecisa en el izquierdo	1	1.75

Haciendo observaciones sobre el número de dientes de las maxilas en la primera serie se contaron 67 maxilas dando un promedio de 11.27 dientes y una desviación típica de 1.00, número mínimo 9, máximo 13. En la segunda serie de 91 maxilas el promedio fué de 11.18 con 0.93 de desviación típica, número mínimo 9, máximo 13. Vargas (1938) ha estudiado la preferencia sanguínea y concluye que de 245 pruebas hechas con mosquitos capturados en casas 67.62 por ciento picaron al hombre. De capturas en trampas con cebo animal, de 420 mosquitos examinados 32.9 por ciento picaron al hombre y el resto a una vaca; de 667 mosquitos, 26.7 por ciento picaron al hombre y el resto a un caballo; de 78 mosquitos, 28.2 por ciento picaron al hombre y el resto a un burro y en otra prueba con 31 muestras, 77.4 por ciento dieron resultado positivo para el hombre; de 83 mosquitos 85.5 por ciento picaron al hombre y el resto a un perro; en 22 pruebas 95.5 por ciento picaron al hombre y el resto a un cerdo.

Todos los datos que enumero acerca de las puestas y de los huevecillos fueron obtenidos de ejemplares del Estado de Morelos. Las hembras se colocaron individualmente en vasos de vidrio de 7 cms. de altura aproximadamente, colocados invertidos sobre papel humedecido a temperaturas que variaban de 27° C. a 36° C. Los huevos generalmente eran puestos en la noche del segundo día de observación. Recién puestos presentaban un color amarillento que desaparecía dentro de las 12 horas siguientes. Su aspecto es semejante al descrito por Herms y Freeborn (1920) de los que difiere por detalles del flotador, pero que es igual al que dibuja Rozeboom (1937).

Cuadro 3.—Porcentajes de *A. pseudopunctipennis* Theobald, 1901, que ovaron en Cuernavaca, Mor., en los meses de Abril-Julio de 1938.

Sitio de captura.	Núm. de hembras observadas.	Núm. de Anopheles que ovaron.	Porcentaje.	Núm. de huevos	
				Máx.	Mín.
Temixco	240	84	35.00	292	8
Yautepec	104	40	38.46	254	14
Tetecala	34	15	44.12	223	104
Acatlipa	42	12	28.57	212	26
E. Zapata	48	26	54.17	258	59
Alpuyecá	12	3	25.00	176	15
Total:	480	180	37.50	292	8

Observando 180 puestas efectuadas en los meses de abril-julio de 1938, el promedio de huevos por hembra fué de 138.59 con una desviación típica de

292. Los huevos presentan siempre una franja como collar alrededor de la extremidad delgada claramente separada de los flotadores, que se presentan unidos en la línea media ventral, formando una sola estructura.

Cuadro 4.—Huevo de *A. pseudopunctipennis*. Comparación de los datos de Panamá obtenidos por Rozeboom (1937) y los de Cuernavaca, Mor.—Oficina del Dr. Earle. Abril-julio de 1938.

	Promedio.	Error típico.	Desviación típica.	Coef. de variación por ciento	Max.	Min.	Núm. observado
Largo total:							
Morelos	522.79	1.86	23.97	4.6	576	489	166
Panamá	520.		19.				217
Ancho:							
Morelos	139.85	0.35	4.60	3.3	154	127	166
Panamá	158.		11.				99
Largo del flotador:							
Morelos	381.15	2.54	32.77	8.6	466	281	166
Panamá	376.		23.				188
Largo de la corona al flotador:							
Morelos	73.43	0.96	12.34	16.8	101	47	166
Compartimentos del flotador:							
Morelos	31.3	0.08	1.1		33	29	209
Panamá	29.6	0.15	2.7		38	22	307

La elaboración de los datos arriba anotados señala que no hay diferencia de significación en los valores de la longitud y largo del flotador pero sí en cuanto al ancho del huevo. El número de compartimentos del flotador puede tomarse como sin diferencia de significación tomando en cuenta la dificultad que hay para contarlos con exactitud y el bajo valor de dicha diferencia.

Cuadro 5.—Comparación de los tipos de huevos de *A. pseudopunctipennis*. Medidas en micras.

de *A. walkeri* pues de *A. pseudopunctipennis* capturados en casas siempre se ha tenido el mismo tipo de huevo muy al principio, muy al fin o en plena temporada de su desarrollo.

La lista de Anopheles de California y su identificación por los caracteres de los huevos, queda resumida en la siguiente clave:

1.—Flotadores en forma de banda situados sobre los bordes y que dividen en todo lo largo la cara dorsal de la ventral del huevo: *A. boydi*.

Flotadores que no cubren todo lo largo de los bordes del huevo: 2.

2.—Huevos con collar alrededor del extremo delgado: *A. pseudopunctipennis*.

Huevos sin dicho collar: 3.

3.—Franja que separa la cara ventral de la dorsal, claramente separada de los flotadores laterales que se sitúan en la cara ventral: *A. punctipennis*.

Franja que se une con los flotadores: 4.

4.—Flotadores que son como un tercio del largo total del huevo, con 12 a 13 compartimentos bien marcados: *A. occidentalis*.

Flotadores que tienen más de un cuarenta por ciento del largo total del huevo, con cerca de 20 compartimentos, algunos poco precisos: *A. aztecus*.

Dedico la presente especie al Sr. Dr. Mark F. Boyd en homenaje a sus trabajos en Malariología.

Presento mi profundo agradecimiento al Sr. Dr. W. C. Earle por la ayuda impartida al desarrollar gran parte de este trabajo.

SUMMARY

Data is presented on morphology of *A. pseudopunctipennis* as well as laying habits and characters of the eggs. A distinction is made with a closely related species *A. boydi* n. sp. from California using morphology of the eggs. A key for Anopheles from California includes: *A. boydi*, *A. pseudopunctipennis*, *A. punctipennis*, *A. occidentalis* and *A. aztecus*.

REFERENCIAS

- 1.—Dyar H. G. 1928.—The Mosquitoes of the Americas.—Carnegie Inst. Wash.—Pub. 387.
- 2.—Freeborn S. B. 1926.—The Mosquitoes of California.—Univ. of Cal. Tech. Bull. Ent. Vol. 3 No. 5. March 24.
- 3.—Herms W. B. y Freeborn S. B. 1920.—J. of Parasit. Vol. 7. No. 2. December, y Frost F. M. 1932.—J. of Parasit. Vol. 18. No. 4 June.
- 4.—Howard L. O., Dyar H. G. y Knab F. 1917.—The Mosquitoes of North and Central America and West Indies.—Vol. III. Part. II.—Carnegie Inst. Wash. Pub. 159.
- 5.—Komp W. H. W. 1937.—Proc. Ent. Soc. Wash.—Vol. 39. No. 6. June.
- 6.—Matheson R. 1929.—A. Handbook of the Mosquitoes of North America Ch. C. Thomas.—Springfield, Ill.
- 7.—Root F. M. 1924.—Am. J. of Hyg.—Vol. 4 pp. 456-465.
- 8.—Rozeboom L. E. 1937.—J. of Parasit.—Vol. 23 No. 5 October.
- 9.—Vargas L. 1938.—An Inst. Biol. Mex. T. IX. No. 1 y 2.

Autor	Localidad	Longitud	Longitud del flotador	Ancho	Núm. de compartimentos
Herns-Freeborn	California	512 528	270	—	12
Rozeboom	Panamá	520	376	158	30
Vargas	Morelos	523	381	140	31

Ahora bien, con una especie tan bien caracterizada como el *A. pseudopunctipennis* se ha confundido durante largo tiempo un Anopheles típicamente norteamericano, de distribución limitada que tiene por centro el Estado de California, especie sin importancia en la transmisión del paludismo, que propongo llamar *A. boydi* y que se distingue con facilidad del *A. pseudopunctipennis* por los caracteres de los huevos, siendo los adultos fácilmente confundibles entre sí.

Los huevos fueron descritos por primera vez por Herns y Frost (1932) de una manera bastante exacta. Están caracterizados por que los compartimentos de los flotadores están colocados a todo lo largo del huevo separando la cara dorsal y más o menos plana de la cara ventral convexa. No tiene collar alrededor del extremo delgado del huevo.

Cuadro 6.—Medidas comparativas de huevos de *A. boydi*, Micras.

Autor	Longitud		Ancho	Núm. de compartimentos	No. de huevos observados
	Con flotador	Sin flotador			
Herns y Frost	510-544	493-510	—	45-47	—
Vargas	532	504	192	38-52	42

El ancho de los compartimentos es dado por Herns y Frost (1932) como de 15-25 micras siendo más anchos en los lados y más angostos en los extremos del huevo. En los 42 huevos arriba mencionados el compartimiento mayor dió un promedio de 14 micras de largo por 8 de ancho.

El *A. franciscanus* se trató de formar separándolo del *A. pseudopunctipennis* utilizando ciertas variaciones en las manchas de las alas, que evidentemente no tienen por sí solas valor específico en este caso, pues las mismas variaciones se observan en ejemplares obtenidos del mismo tipo de huevo. *A. boydi* y *A. pseudopunctipennis* son completamente diferentes aun tomando sólo en cuenta la forma y disposición de los flotadores del huevo y debe descontarse la posibilidad de variaciones estacionales como sucede con el huevo