

DISTRIBUCION GEOGRAFICA, HORIZONTAL Y VERTICAL, DE HAEMAGOGUS (DIPTERA CULICIDAE) DE COLOMBIA

Por ALBERTO MORALES ALARCON **

Los mosquitos del género *Haemagogus* tienen una enorme importancia en Salud Pública por incluir este género varias especies que son vectoras eficientes de algunos Arbovirus que afectan al hombre y a los animales silvestres; entre los virus que pueden transmitir, el más importante es el de la fiebre amarilla selvática.

En el género *Haemagogus* se reconocen actualmente 3 categorías subgenéricas: *Haemagogus* Williston, 1896; *Stegoconops* Lutz, 1905, y *Longipalpifer* Levi-Castillo, 1951. Actualmente se aceptan 19 especies válidas para el género:

1. *Haemagogus* (*Stegoconops*) *albomaculatus*
2. *Haemagogus* (*Stegoconops*) *anastasionis* *
3. *Haemagogus* (*Stegoconops*) *andinus* *
4. *Haemagogus* (*Stegoconops*) *baresi*
5. *Haemagogus* (*Stegoconops*) *capricornii* *
6. *Haemagogus* (*Stegoconops*) *mesodentatus*
7. *Haemagogus* (*Stegoconops*) *spgazzinii*
8. *Haemagogus* (*Haemagogus*) *argyromeris*
9. *Haemagogus* (*Haemagogus*) *boshelli* *
10. *Haemagogus* (*Haemagogus*) *chalcospilans* *
11. *Haemagogus* (*Haemagogus*) *garciai*
12. *Haemagogus* (*Haemagogus*) *iridicolor*
13. *Haemagogus* (*Haemagogus*) *lucifer* *
14. *Haemagogus* (*Haemagogus*) *regalis*
15. *Haemagogus* (*Haemagogus*) *splendens* *
16. *Haemagogus* (*Longipalpifer*) *equinus* *
17. *Haemagogus* (*Longipalpifer*) *panarchys*
18. *Haemagogus* (*Longipalpifer*) *soperi*
19. *Haemagogus* (*Longipalpifer*) *tropicalis*.

En Colombia se han encontrado 8 especies, marcadas en la lista anterior con un asterisco (*), y de las cuales dos, *Haemagogus andinus* y *Haemagogus boshelli* fueron descritas originalmente de Colombia por Osorno-Mesa en 1944.

Durante algún tiempo se pensó que la fiebre amarilla era una entidad patológica urbana transmitida únicamente por el mosquito *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti*, hipótesis expresada por Finlay en 1881 y comprobada por Reed, Lazear y Agramonte en 1900. El concepto de una modalidad epide-

miológica especial de fiebre amarilla distinta de la urbana y conocida hoy como fiebre amarilla selvática, fue enunciado por primera vez por tres médicos colombianos, doctores Franco, Martínez y Toro, quienes al estudiar una epidemia de fiebre amarilla y fiebre recurrente en las minas de esmeraldas de Muzo (Boyacá) en los meses de abril, mayo y junio de 1907, llegaron, entre otras, a las siguientes conclusiones:

"2) La fiebre amarilla tiene desde el punto de vista etiológico algunas particularidades:

a) Es contraída en el bosque y no en la vecindad de las habitaciones.

b) Es transmitida por *stegomyia calopus* y probablemente también por otros culicídeos.

c) La inoculación se hace durante las horas del día, que son las que los trabajadores pasan en donde predominan los mosquitos transmisores".

Estas admirables conclusiones fueron confirmadas más tarde con excepción de la referente al transmisor, falla esta sin importancia al pensar que, no siendo ninguno de estos tres investigadores entomólogo, confundieron el *Aedes aegypti* con otro mosquito selvático de decorado similar.

En 1932 se presentó en Brasil, Espírito Santo, Valle do Chanaan, una epidemia de fiebre amarilla rural y selvática, estudiada por Soper y col., quienes buscaron, con resultado negativo, el vector clásico conocido.

En los años siguientes y en diversos países de América, otros brotes epidémicos de fiebre amarilla selvática ocurrieron, incluso en Colombia. En Brasil se hicieron varias experiencias que demostraron, en condiciones de laboratorio, la transmisión del virus amarílico por mosquitos selváticos de las especies *Aedes acapularis* (Rondani), *Aedes fluviatilis* (Lutz) y *Haemagogus capricornii* (Lutz).

En 1938 Shannon y col. hicieron picar algunos *Macacus rhesus* por varias especies de mosquitos capturados en la selva, en zona epidémica de fiebre amarilla, habiendo demostrado por primera vez la transmisión del virus por mosquitos infectados naturalmente. Una de las especies que transmitió el virus fue *Haemagogus capricornii*.

El primer caso de fiebre amarilla selvática en Colombia comprobado por laboratorio de anato-

** Instituto Nacional de Salud - Sección de Entomología. Bogotá - Colombia.

mía patológica, fue el de un agricultor de Caparrapí (Cundinamarca) al que Gast Galvis practicó necropsia en febrero de 1934 al sospechar que se trataba de fiebre amarilla. El material respectivo fue remitido al doctor Oscar Klotz del Canadá, quien confirmó el diagnóstico.

En agosto de 1934 se presentó una epidemia de fiebre amarilla selvática en Restrepo, Meta, Colombia, estudiada primero por J. Boshell y que marcó la iniciación de los estudios acerca de la epidemiología de la fiebre amarilla selvática en los Llanos Orientales de Colombia, estudios que se continuaron por varios años.

La primera vez que en Colombia se aisló el virus de fiebre amarilla de mosquitos selváticos infectados, en condiciones naturales, fue en agosto de 1940 por Boshell y col. en "Horizonte", región situada entre Villavicencio y Acacías; el virus fue aislado de un grupo de mosquitos, *Aedes* spp. y *Haemagogus capricornii falco*. Poco tiempo después, en el mismo sitio, se hizo otro aislamiento en un grupo de 27 *Haemagogus*. En las investigaciones en los Llanos Orientales de Colombia se demostró 13 veces la presencia del virus en *Haemagogus capricornii falco* y además la transmisión por picadura a *Macacus rhesus*.

Posteriormente en nuestro país y en otros de América se fue acumulando más evidencia acerca del papel fundamental que desempeñan algunas especies de este género en la transmisión y mantenimiento del virus de la fiebre amarilla en muchas zonas selváticas.

Los *Haemagogus* son mosquitos de distribución casi exclusivamente restringida al Neotrópico; hay una especie, *Haemagogus equinus*, que llega hasta algunos puntos meridionales del área Neártica.

En su mayoría son mosquitos de hábitos silvestres aunque es posible encontrar algunas especies en otros hábitat; nosotros hemos tenido oportunidad de capturar larvas y pupas de *Haemagogus equinus* en el área urbana de las poblaciones de Ortega (Tolima) y Guaduas (Cundinamarca) en hueco de árbol.

Los adultos por lo general depositan sus huevos en el agua acumulada en huecos de árboles, huecos de guadua, etc.; los huevos resisten la desecación por largo tiempo. Son mosquitos de hábitos diurnos prefiriendo el follaje en la copa de los árboles; sin embargo, especialmente en días soleados y cuando se talan árboles, bajan en gran número para picar a nivel del suelo. Esta observación fue hecha primero por Boshell y col. en los Llanos Orientales de Colombia. Este comportamiento de los mosquitos *Haemagogus* explica los ciclos y mayor incidencia de los casos de fiebre amarilla en Colombia en los meses de verano que siguen inmediatamente al invierno; nuestros campesinos acostumbran la tala del bosque inmediatamente después del invierno, aprovechando así las altas temperaturas del verano para secar la vegetación caída, lo que facilita su incineración. Si a lo ante-

rior se agrega que en estas épocas de derribe de montaña la densidad de mosquitos es muy alta, se tiene una explicación del porqué los casos de fiebre amarilla son más numerosos en esas épocas.

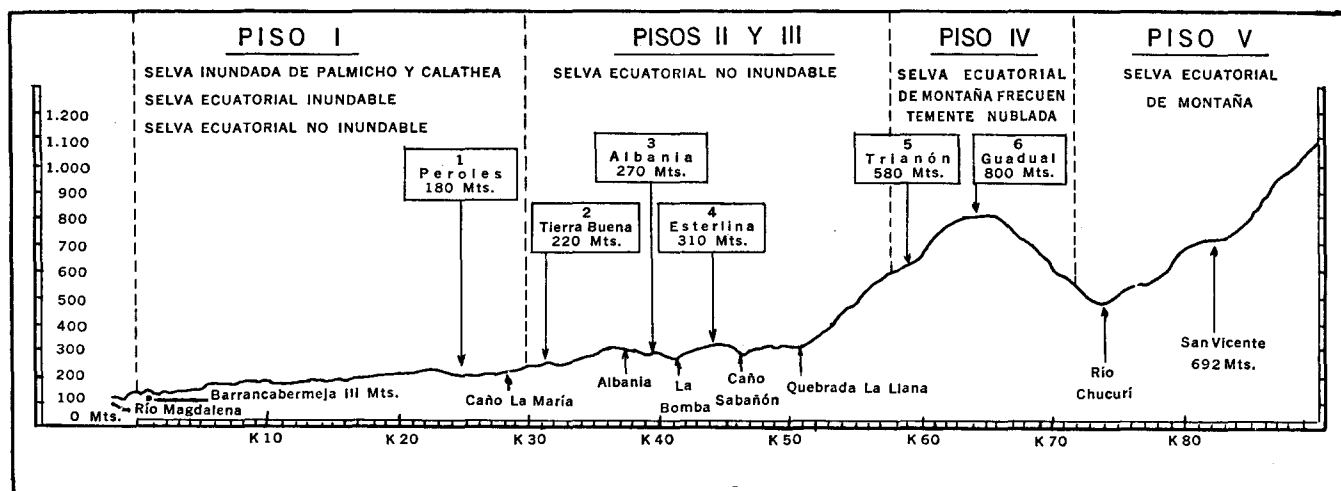
Nosotros en un trabajo sobre distribución de mosquitos selváticos en San Vicente de Chucurí, Santander, hicimos observaciones detalladas acerca de hábitos de picadura y distribución vertical y horizontal de insectos del género *Haemagogus*. Estos estudios se realizaron primordialmente con el propósito de llevar a cabo estudios epidemiológicos sobre fiebre amarilla selvática y otras enfermedades virales transmitidas por artrópodos. Es esta una región en donde la fiebre amarilla es endémica y en la cual se distinguen dos zonas muy caracterizadas: una, donde la fiebre amarilla es enzoótica, el valle del río Magdalena, con bosques primitivos, poco habitada por el hombre pero abundante en primates silvestres, con regiones de selva inundada de palmiches y calathea, regiones de selva ecuatorial inundable y selva ecuatorial no inundable. La otra zona, en comunicación con la anterior, compuesta por las estribaciones occidentales de la Cordillera Oriental cubierta parcialmente por bosque secundario y por áreas de cultivos diversos, particularmente café y cacao, con selva ecuatorial no inundable y selva ecuatorial de montaña frecuentemente nublada, con una densidad de población humana mucho más alta que la región del valle, muy pobre en primates silvestres con excepción quizá del mono nocturno *Aotus*.

El trabajo se realizó en las dos zonas anteriormente descritas, desde Barrancabermeja, Lat. N: 10° 58' y Long. E: 1° 14' 51" de Bogotá y del pueblo de San Vicente de Chucurí, Long. 73° 25' 20" O, Lat. 6° 53' 45" N. La temperatura en la zona del valle varía desde aproximadamente 20°C hasta 37°C con una media de 28,5°C; en la zona de piedemonte la temperatura media es de 27°C.

Para la realización del trabajo se construyeron 6 estaciones de captura de mosquitos, cada una con una pequeña plataforma a nivel de la copa de los árboles, distribuidas a lo largo de la carretera que de Barrancabermeja conduce a San Vicente de Chucurí, a alturas sobre el nivel del mar que varían de 180 a 310 metros para las estaciones de Peroles, Tierrabuena, Albania y Esterlina, en el valle del río Magdalena, y de 580 a 800 metros para las de Trianón y Guadual, situadas estas dos últimas en las estribaciones occidentales de la Cordillera Oriental, como se muestra en la Gráfica número 1.

Las capturas se realizaron durante visitas practicadas con intervalos de 40 días aproximadamente. Durante cada visita a la región, se hicieron dos capturas diurnas y una nocturna en cada estación. En captura diurna trabajaron dos hombres simultáneamente, cada uno en una estación diferente y sirviendo ellos mismos como cebo, de 9 a. m. a 3 p. m., empleando cada colector 3 horas a nivel de tierra y 3 en alto; en captura nocturna

CORTE CON LA UBICACION DE LAS ESTACIONES



se trabaja únicamente de 6 a 7 p. m., con dos hombres en la misma estación, quienes además de servir ellos mismos como cebo, utilizan también una trampa de luz, tipo Shannon.

Los mosquitos se capturaron con mariposeros pequeños y tubos de succión. Se identificaron tan pronto como fue posible.

De octubre de 1958, fecha de iniciación del programa, a julio de 1961, un gran total de 80.501 mosquitos fueron capturados, empleándose para ello un total de 1.419 horas/hombre de captura.

En el Cuadro número 1 se muestran, por géneros, los resultados de las capturas de mosquitos, en donde se ve que del total de 80.501 capturados, sólo le corresponden 686 al género *Haemagogus*.

CUADRO Nº 1

Número de mosquitos capturados, por género, en San Vicente de Chucurí, 1958 - 1961.

GENERO	Número de mosquitos capturados en 1.419 horas/hombre
<i>Haemagogus</i> ...	686
<i>Aedes</i> ...	34.529
<i>Psorophora</i> ...	29.158
<i>Mansonia</i> ...	6.554
<i>Culex</i> ...	4.690
<i>Orthopodomyia</i> ...	1
<i>Trichoprosopon</i> ...	1.808
<i>Wyeomyia</i> ...	1.420
<i>Limatus</i> ...	668
<i>Sabethes</i> ...	413
<i>Anopheles</i> ...	563
<i>Uranotaenia</i> ...	11
Gran total ...	80.501

Tres especies de *Haemagogus* fueron capturadas en este estudio: *Haemagogus capricornii falco* Kumm, Osorno-Mesa & Boshell-Manrique, 1946;

Haemagogus equinus Theobald, 1903, y *Haemagogus lucifer* Howar, Dyar & Knab, 1912, cuyo número por especies, estación y método de captura se muestra en los Cuadros números 2 y 3. Se incluyen en los cuadros algunos *Haemagogus* spp. de los cuales se tuvo duda en cuanto a la determinación por encontrarse deteriorados pero que indudablemente pertenecen a alguna de las 3 especies anteriormente anotadas.

CUADRO Nº 2

Haemagogus capturados en estaciones situadas en el valle del río Magdalena-San Vicente de Chucurí (1958-1961).

	Tierra captura diurna	Alto captura diurna	Luz Trampa Shannon captura nocturna
Horas/hombre empleadas ..	610	411	118
<i>Haemagogus capricornii falco</i> ..	2	196	—
<i>Haemagogus equinus</i> ..	10	115	—
<i>Haemagogus lucifer</i> ..	11	60	—
<i>Haemagogus</i> spp. ..	10	30	—

CUADRO NUMERO 3

Haemagogus capturados en estaciones situadas en estribaciones de la Cordillera Oriental - San Vicente de Chucurí. (1958 - 1961).

	Tierra captura diurna	Alto captura diurna	Luz Trampa Shannon captura nocturna
Horas/hombre empleadas ..	150	102	28
<i>Haemagogus capricornii falco</i> ..	23	14	—
<i>Haemagogus equinus</i> ..	102	57	—
<i>Haemagogus lucifer</i> ..	17	23	—
<i>Haemagogus</i> spp. ..	6	10	—

Como se puede ver en el Cuadro Nº 2, la densidad de *Haemagogus* es, para la zona del Valle,

sensiblemente mayor a nivel de la copa de los árboles que a nivel del suelo. Para la zona de Cordillera, la densidad en los dos niveles no presenta diferencias muy marcadas. Como era de esperarse, ya que son mosquitos de hábitos diurnos, ningún ejemplar de *Haemagogus* se colectó en capturas nocturnas. Estos resultados concuerdan con los estudios realizados en otros países de América.

Además de los datos dados anteriormente, el objetivo de este trabajo es el de dar, basados en los trabajos de muchos investigadores y en los nuestros, la distribución geográfica, horizontal y vertical, de las especies de *Haemagogus* hasta ahora encontradas en Colombia. Se ha anotado además del investigador que colectó la especie, el municipio, departamento, altura sobre el nivel del mar y año en que tal hallazgo se hizo. En algunas ocasiones la altura se ha anotado aproximada debido a que el investigador respectivo la omitió y nosotros la determinamos, de acuerdo con la localidad citada, en base a la guía geográfica. Al final se da, Cuadro N° 4, la altura máxima y mínima del sitio del hallazgo para cada especie. La bibliografía consultada se da al final en orden alfabético.

La distribución geográfica, horizontal y vertical, de las 8 especies de *Haemagogus* encontradas en Colombia es la siguiente:

GENERO: *Haemagogus* Williston, 1896.

Subgénero: *Especie:*
Stegoconops Lutz, 1905. *anastasionis*
andinus
capricornii falco

Haemagogus Williston, 1896. *boshelli*
chalcospilans
lucifer
splendens.

Longipalpifer Levi-Cas-
tillo, 1951. *equinus*

Haemagogus (Stegoconops) *anastasionis* Dyar, 1921.

Distribución Alt. Mts. Investigador y año

Cundinamarca:

Villeta 842 Kumm y col., 1946

Santander del Norte:

Zulia (San Faustino) 150 Kumm y col., 1946

Tolima:

Pajonales. — Saavedra, P. N., ?

Haemagogus (Stegoconops) *andinus* Osorno-Mesa, 1944.

Distribución Alt. Mts. Investigador y año

Cundinamarca:

Fusagasugá 1.746 Osorno, E., 1944
1.746 Osorno, E., Morales, A., 1966

Santandercito — Osorno, E., 1946

Sasaima 1.225 Osorno, E., 1946

Santander:

Jesús María 1.927 Osorno, E., 1946

Haemagogus (Stegoconops) *capricornii falco* Kumm, Osorno-Mesa & Boshell-Manrique, 1946.

Distribución Alt. Mts. Investigador y año

Antioquia:

Casabe 111 Kumm y col., 1946

Amazonas:

Leticia 112 Kumm y col., 1946

Nocaimaní — Saavedra, P. N., ?

Puerto Leguizamo — Saavedra, P. N., ?

Bolívar:

Montería — Saavedra, P. N., ?

Boyacá:

Quincha — Kumm y col., 1946

Isabí — Kumm y col., 1946

Muzo 927 Kumm y col., 1946

Nunchía 430 Kumm y col., 1946

Támara 1.156 Kumm y col., 1946

— Patiño, L., 1937

Ten 655 Kumm y col., 1946

Caldas:

La Dorada 195 Kumm y col., 1946

Victoria 675 Kumm y col., 1946

Caquetá:

Araracuara 260 Morales, A., 1965

Florencia 450 Kumm y col., 1946

Cundinamarca:

El Engaño 1.926 Kumm y col., 1946

Malta 200 Kumm y col., 1946

Medina 576 Kumm y col., 1946

San Pedro de Jagua — Kumm y col., 1946

Villeta 842 Kumm y col., 1946

Volcanes — Kumm y col., 1946

Magdalena:

Cañaverales — Saavedra, P. N., ?

Chimichagua 49 Kumm y col., 1946

— Saavedra, P. N., ?

San Juan del Cesar — Saavedra, P. N., ?

Meta:

Acacias 502 Kumm y col., 1946

— Osorno, E., Morales, A., 1965

Chichimene 500 Kumm y col., 1946

El Horizonte 500 Kumm y col., 1946

La Cuchilla 500 Kumm y col., 1946

La Forzosa 500 Bates, M., 1943

Ocoa 498 Bates, M., 1943

Restrepo 550 Komp., 1936

— Antunes, 1937

— Patiño, L., 1937

— Kumm y col., 1946

— Morales, A., 1959

Villavicencio 498 Antunes, 1937

— Kumm et al., 1946

— Boshell, J., 1938

— Osorno, E., Morales, A., 1966

Putumayo:

Puerto Asís 260 Kumm et al., 1946

Santander:

Barrancabermeja 180 Morales, A., Vidales, H., 1962

Bodega 300 Boshell, J., Osorno, E., 1944

Guamales 300 Boshell, J., Osorno, E., 1944

Landázuri 1.200 Kumm et al., 1946

Distribución	Alt. Mts.	Investigador y año
Pescadero.	500	Kumm et al., 1946
San Vte. de Chucurí.	690	Boshell, J., Osorno, E., 1944
	230	Morales, A., Vidales, H., 1962
	270	Morales, A., Vidales, H., 1962
	310	Morales, A., Vidales, H., 1962
	580	Morales, A., Vidales, H., 1962
	800	Morales, A., Vidales, H., 1962
Tamborredondo. . .	600	Boshell, J., Osorno, E., 1944

Santander del Norte:

Las Mercedes. . . .	—	Saavedra, P. N., ?
San Faustino. . . .	—	Saavedra, P. N., ?
Tibú.	52	Kumm et al., 1946
Zulia.	—	Saavedra, P. N., ?

Vaupés:

Miraflores.	230	Kumm et al., 1946
Mitú.	180	Kumm et al., 1946
Montfort.	230	Kumm et al., 1946
Teresita.	230	Kumm et al., 1946

Haemagogus (Haemagogus) boshelli Osorno-Mesa, 1944.

Distribución	Alt. Mts.	Investigador y año
--------------	-----------	--------------------

Chocó:

Bahía Solano. . . .	2 a 20	Osorno, E., 1944
El Valle.	—	Saavedra, P. N., ?
Ensenada de Utría. .	2 a 20	Osorno, E., 1944
Napipí.	2 a 20	Boshell, J., ?

Valle:

Buenaventura. . . .	12	Renjifo, S., 1944
Río Raposo.	12	Lee, V., 1963

Haemagogus (Haemagogus) chalcospilans Dyar, 1921.

Distribución	Alt. Mts.	Investigador y año
--------------	-----------	--------------------

Antioquia:

Turbo.	2	Kumm et al., 1946
----------------	---	-------------------

Haemagogus (Haemagogus) lucifer Howar, Dyar & Knab, 1912.

Distribución	Alt. Mts.	Investigador y año
--------------	-----------	--------------------

Antioquia:

Casabe.	112	Boshell, J., Osorno, E., 1941
Turbo.	2	Boshell, J., Osorno, E., 1941

Córdoba:

Montería.	20	Boshell, J., Osorno, E., 1941
-------------------	----	-------------------------------

Cundinamarca:

Córdoba.	200	Boshell, J., Osorno, E., 1941
Malta.	576	Boshell, J., Osorno, E., 1941
Volcanes.	—	Boshell, J., Osorno, E., 1941

Santander:

Barrancabermeja. .	180	Morales, A., Vidales, H., 1962
Bodega.	300	Boshell, J., Osorno, E., 1941
Guamales.	300	Boshell, J., Osorno, E., 1941
Pescadero.	500	Boshell, J., Osorno, E., 1941
San Vte. de Chucurí.	220	Morales, A., Vidales, H., 1962
	270	Morales, A., Vidales, H., 1962
	310	Morales, A., Vidales, H., 1962
	580	Morales, A., Vidales, H., 1962

Distribución	Alt. Mts.	Investigador y año
	800	Morales, A., Vidales, H., 1962
Tamborredondo. . .	600	Boshell, J., Osorno, E., 1941

Santander del Norte:

San Faustino. . . .	—	Saavedra, P. N., ?
---------------------	---	--------------------

Valle:

Buenaventura. . . .	12	Saavedra, P. N., ?
---------------------	----	--------------------

Haemagogus (Haemagogus) splendens Williston, 1896.

Distribución	Alt. Mts.	Investigador y año
--------------	-----------	--------------------

Arauca:

Arauca.	130	Boshell, J., Osorno, E., 1944
Araucuita.	130	Boshell, J., Osorno, E., 1944
Rondón.	—	Saavedra, P. N., ?

Atlántico:

Barranquilla. . . .	4	Boshell, J., Osorno, E., 1944
---------------------	---	-------------------------------

Magdalena:

Chimichagua. . . .	49	Boshell, J., Osorno, E., 1944
--------------------	----	-------------------------------

Santander del Norte:

Villa del Rosario. .	390	Boshell, J., Osorno, E., 1944
Zulia (San Faustino)	150	Boshell, J., Osorno, E., 1944

Haemagogus (Longipalpifer) equinus Theobald, 1903.

Distribución	Alt. Mts.	Investigador y año
--------------	-----------	--------------------

Antioquia:

Turbo.	2	Boshell, J., Osorno, E., 1944
----------------	---	-------------------------------

Córdoba:

Montería.	20	Kumm et al., 1946
-------------------	----	-------------------

Cundinamarca:

Guaduas.	1.007	Morales, A., 1960
Malta.	576	Kumm et al., 1946
Utica.	503	Kumm et al., 1946
Villeta.	840	Kumm et al., 1946
Volcanes.	—	Kumm et al., 1946

Huila:

Villavieja.	—	Saavedra, P. N., ?
---------------------	---	--------------------

Magdalena:

Chimichagua. . . .	49	Kumm et al., 1946
Gamarra.	—	Saavedra, P. N., ?
La Gloria.	—	Saavedra, P. N., ?

Santander:

Barrancabermeja. .	180	Morales, A., Vidales, H. 1962
Bodega.	300	Kumm et al., 1946
Bucaramanga. . . .	1.000	Kumm et al., 1946
Guamales.	300	Kumm et al., 1946
San Vte. de Chucurí.	220	Morales, A., Vidales, H., 1962
	270	Morales, A., Vidales, H., 1962
	310	Morales, A., Vidales, H., 1962
	580	Morales, A., Vidales, H., 1962
	800	Morales, A., Vidales, H., 1962
Tamborredondo. . .	600	Kumm et al., 1946

Tolima:

Pajonales.	—	Saavedra, P. N., ?
--------------------	---	--------------------

CUADRO Nº 4

Distribución vertical de género *Haemagogus*.

E S P E C I E	Altura en metros	
	Mínima	Máxima
<i>H. anastasionis</i>	150	842
<i>H. andinus</i>	1.225	1.927
<i>H. capricornii falco</i>	52	1.926
<i>H. boshelli</i>	2	20
<i>H. chalcospilans</i>	2	2
<i>H. lucifer</i>	2	800
<i>H. splendens</i>	4	390
<i>H. equinus</i>	2	1.007

BIBLIOGRAFIA

- ANTUNES, P. C. A., 1937. Informe sobre una investigación entomológica realizada en Colombia. Rev. Fac. Med. Bogotá, 6: 65-87.
- BARRETO-REYES, P., 1955. Lista de mosquitos de Colombia, S. A. (Diptera, Culicidae). An. Soc. Biol. Bogotá, 7: 46-94.
- BATES, M., 1943. Mosquitoes as vectors of *Dermatobia* in Eastern Colombia. Ann. Ent. Soc. Am. 36: 21-24.
- BATES, M., 1945. Observations on the distribution of diurnal mosquitoes in a tropical forest. Ecology. 25: 159-170.
- BOSHELL-MANRIQUE, J., 1938. Informe sobre la fiebre amarilla silvestre en la región del Meta, desde julio de 1934 hasta diciembre de 1936. Rev. Fac. Med. Bogotá. 6: 407-427.
- BOSHELL-MANRIQUE, J., and OSORNO-MESA, E., 1944. Observations on the epidemiology of jungle yellow fever in Santander and Boyacá, Colombia, September 1941 to April 1962. Am. J. Hyg. 40: 170-181.
- BUGHER, J. C., BOSHELL-MANRIQUE, J., ROCA-GARCÍA, M., and OSORNO-MESA, E., 1944. Epidemiology of jungle yellow fever in Eastern Colombia. Am. J. Hyg. 39: 16-51.
- DYAR, H. G., 1921. Ins. Ins. Mens. 9: 155.
- DYAR, H. G., 1921. Ins. Ins. Mens. 9: 110.
- FORATTINI, O. P., 1965. Entomología Médica. 3: 11-405.
- GAST, A., y BATES, M., 1945. La distribución estacional de fiebre amarilla y del mosquito *Haemagogus* en la Intendencia del Meta (Colombia). Rev. Fac. Med. Bogotá 14: 243-253.
- HOWARD, L. O., DYAR, H. G., and KNAB, F., 1912. Mon. 2.
- KOMP, W. H. W., 1936. An annotated list of the mosquitoes found in the vicinity of an endemic focus of yellow fever in the Republic of Colombia. Proc. Ent. Soc. Washington. 38: 57-70.
- KUMM, H. W., OSORNO-MESA, E., and BOSHELL-MANRIQUE, J., 1946. Studies on mosquitoes of the genus *Haemagogus* in Colombia (Diptera, Culicidae). Am. J. Hyg. 43: 13-28.
- LANE, J., 1953. Neotropical Culicidae. 2: 553-1055.
- LEVÍ-CASTILLO, R., 1951. Los mosquitos del género *Haemagogus*, Williston 1896 en América del Sur. 76 pp.
- MORALES, A., y VIDALES, H., 1962. Distribución de mosquitos selváticos en San Vicente de Chucurí, Colombia. Lozania (Acta Zoológica Colombiana), 13: 1-16.
- OSORNO-MESA, E., 1944. Two new species of *Haemagogus* from Colombia, *H. boshelli* (Diptera, Culicidae). Proc. Ent. Soc. Washington, 46: 166-175.
- OSORNO-MESA, E., 1944. Organización de una colonia de *Haemagogus equinus* Theobald. Caldasia, 3: 39-45.
- OSORNO-MESA, E., 1947. Factores de interés referentes a la colonización de *Haemagogus splendens* para experimentos de transmisión con virus de fiebre amarilla en laboratorio. Caldasia, 4: 453-463.
- PATÍÑO, C. L., 1937. Notas sobre fiebre amarilla en Colombia. Rev. Fac. Med. Bogotá, 6: 211-281.
- RENJIFO, S. S., 1944. Notas entomológicas regionales. Tesis Fac. Med. Bogotá, 43 pp.
- SAAVEDRA, P. N., 1945. La fiebre amarilla selvática y el género *Haemagogus* (Diptera, Culicidae) en Colombia. Tesis de grado, Facultad de Medicina, Bogotá-Colombia.
- THEOBALD, F. V., 1903. Ent. 36: 282.
- WILLISTON, 1896. Trans. Ent. Soc. London, 271.