Boletín

MUSEO ENTOMOLÓGICO Francisco Luis Gallego

Volumen 13 Número Unico Diciembre 2021

Museo Entomológico Francisco Luís Gallego
Facultad de Ciencias
Sede Medellín

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Volumen 13 Número Unico
Diciembre 2021

Volumen 13 Número Unico
Diciembre de 2021
Boletín del Museo Entomológico Francisco Luis Gallego
bol.mus.entomol.Francisco Luis Gallego.
ISSN 2027- 4378
Publicación del Museo Entomológico
Francisco Luis Gallego de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

Los artículos se presentan bajo responsabilidad de los autores, quienes editan sus propios trabajos. Las citaciones, copias de figuras, tablas y demás elementos que requieran autorización del autor para ser reproducidas, son responsabilidad del autor del documento, mas no del Boletín.

Comité Editorial:
Sandra Uribe Soto, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
Paula Andrea Sepúlveda Cano, Universidad del Magdalena, Colombia.
Francisco Serna Cardona, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
Allan Smith Pardo, United States Department of Agriculture, San Francisco, CA, Estados Unidos.
John Alveiro Quiroz, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Directora del Museo y del Boletín:
Sandra Uribe Soto

Contribuyentes a la edición del texto:
Julián Tapias Múnera
Carlos LondoñoCarvajal
Liseth Suarez Pabón

Diseño y diagramación:
Steven Felipe Martinez Diaz
Oficina de Comunicaciones de la Facultad de Ciencias

Foto de portada:
Trichoprosopon digitatum (Diptera: Culicidae)
Juan David Suaza Vasco M.Sc., Ph.D.
Universidad Nacional de Colombia

Foto contraportada:
Juan David Suaza Vasco M.Sc., Ph.D.
Universidad Nacional de Colombia

Contenido

Editorial

De regreso - Sandra Inés Uribe Soto 6

Reportes de fondos

Lista de algunos Culicidae del Museo Entomológico Francisco Luís Gallego-MEFLG. Tapias-Múnera Julián[1] 7

Publicaciones con material del museo

Martínez, A.J., Serna, F. (2019). Novedades en la distribución del género *Ochthera* (Diptera: Ephydridae) en Colombia. Rev. U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica. Volumen 22 (1).

Gutiérrez, M. A. C., López, R. O. H., Ramos, A. T., Vélez, I. D., Gómez, R. V., Arivillaga, J., & Uribe, S. (2021). DNA barcoding of *Lutzomyia longipalpis* species complex (Diptera: Psychodidae), suggests the existence of 8 candidate species. Acta Tropica. Vol (221). 16

Uribe, S., & Suaza, J. (2021). El género neotropical *Trichoprosopon* Theobald 1901 (Diptera: Culicidae) en Colombia: registros de distribución e importancia médica. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex., Fis. y Nat. 45 (176): 638:650. 17

Londoño, C., Uribe, S., & Smith, P, A (2021). Notes on the genus *Eufriesea* in Colombia: Description of the female of *Eufriesea dressleri* (Kimsey, 1977) and extension of the distribution range of four species of the genus. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat. 45(175):516-526.

Clavijo B, J., & Medina, C. (2020). Ampliación de la distribución de *Gordonius rhinocerillus* Skelley, Dellacasa & Dellacasa (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae). Bol. Museo Entomológico Francisco Luis Gallego. 12: 13-16. 18

Uribe, S. S., & Martínez, R. D. (2021). Museo Entomológico Francisco Luis Gallego UNAL-MED. v1.1. Universidad Nacional de Colombia. Dataset/Occurrence.

Girón, J. C., Amat García, G., Botero, J. P., Cardona-Duque, J., Clavijo-Bustos, J., Díaz-Durán, C., García Concha, J. H., García, K., López Murcia, W., Lugo de la Hortúa, A., Neita Moreno, J. C., Ramírez-Salamanca, J. M., Taboada-Verona, C., Uchima Taborda, D., & Viasus-Bastidas, A. (2021). Considerations on the status of the knowledge of coleopteran diversity (Arthropoda: Insecta) in Colombia. Revista Colombiana De Entomología, 47(2). 19

Díaz, G.V., Equihua, M. A., Romero, N. J., Valdez, C. J., & Vallejo, E. L. (2021). Nuevos registros de especies y un hospedero vegetal del género *Heilipus* Germar (Curculionidae: Molytinae: Hylobiini) para Colombia. Acta zoológica mexicana, 37 (1), 1-12.

Benmesbah, M., Viloria, Ángel L., & Murienne, J. (2021). Notas taxonómicas sobre *Euptychia modesta* Butler, 1867, *Neonympha alcinoe* C. Felder & R. Felder, 1867 y *Euptychia pamela* Hayward, 1957(Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae), con descripciones de tres géneros nuevos, cinco especies y dos subespecies nuevas. Anartia, (31), 7-62. 20

Couri, M., Carvalho, C., Lamas, C., Nihei, S., Souza, D., Rafael, J., & Mathis, W. (2021). Manual of the South American Diptera. 21

Artículos

Insectos de la familia Culicidae y péptidos antimicrobianos: ¿Qué debemos saber? Riascos-Chica Melissa1 22

Registros sobre la presencia de *Anopheles* (*Kerteszia*) en Colombia. Juan Suaza-V, Sandra Uribe. 32

Eventos

Polinización: La danza reproductiva de las plantas. 50

Notas de interés

Tesis de Maestría en Entomología, Balseiro Teheran, directora Sandra Inés Uribe, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín 51

Tesis de Doctorado En Biología área Entomología, Carolina Sepulveda, directora Marta Wolff, Universidad de Antioquia. 55

Algunas colecciones científicas entomológicas de nivel local que incluyen especímenes del orden Diptera como nota de interés. Luz Adriana Muñoz Arboleda. 57

De regreso

Regresamos paulatinamente a la Universidad de forma presencial, después de meses de ausencia por la pandemia y con un receso en el boletín del Museo entomológico Francisco Luis Gallego, en consideración a la gran cantidad de información recibida de forma digital, que para algunos genera ya un cierto cansancio y desmotivación, que deriva en una pérdida de interés por la información recibida por este medio.

Retomamos el boletín del museo con reporte de fondos, artículos y notas de interés sobre algunas familias y especies del orden Diptera.

Este orden representa gran importancia por las numerosas relaciones establecidas por sus integrantes con el hombre y los animales, siendo uno de los órdenes que exhiben mayor diversidad y distribución geográfica, además de encontrarse en una gran variedad de hábitats y ecosistemas.

En esta oportunidad el boletín del Museo Entomológico Francisco Luis Gallego presenta un número de corta extensión, explícitamente relacionado con este orden, registrando parcialmente colecciones de la familia Culicidae, las cuales han empezado a formalizarse como componente del museo y que están siendo revisadas y trabajadas con especialistas, actualizando aspectos sobre la importancia, taxonomìa y distribución de algunas especies.

Consideramos importante curar y dar a conocer información sobre las colecciones de Diptera de familias como Culicidae y otras, que son resultado de la realización de proyectos de investigación de docentes y de tesis de estudiantes de la maestría en Entomología de la universidad o universidades cercanas e incluyen géneros y especies de importancia local y regional.

Se hace también referencia a trabajos realizados a nivel local con apoyo de especialistas en las familias Mycetophilidae y Lonchaeidae. La primera familia incluye moscas asociadas con macrohongos, de gran importancia ecológica y que han sido relativamente poco estudiadas en el país; la segunda, incluye géneros y especies reconocidas como importantes plagas de árboles frutales y verduras cultivadas.

Aunque muchas familias y especies de importancia agrícola, ecológica, médica y forense pertenecientes al orden Diptera han sido relativamente bien estudiadas, los diferentes grupos en este órden, constituyen sin duda una de las mayores oportunidades de estudio entomológico en el país, con necesidades que van desde la revisión taxonómica y la descripción de nuevas especies, hasta la precisión de aspectos biológicos y ecológicos.

Para el departamento de Antioquia las colecciones de este orden que albergan universidades como el CES, el ITM, la Pontificia Bolivariana y la Universidad Nacional, sumadas a las del grupo de Entomología de la Universidad de Antioquia, una de las más completas en el país, representan un valioso aporte al conocimiento de estos insectos que se encuentra disponible para la comunidad académica y que en general constituyen un patrimonio natural y cultural de nación.

Lista de algunos Culicidae del Museo Entomológico Francisco Luis Gallego-MEFLG.

Por: Julián Tapias Múnera
Ingeniero Forestal, Estudiante Maestría en Ciencias Entomología. Monitor MEFLG. Programa de Protección Forestal-Proyecto *Gonipterus*
jutapiasmu@unal.edu.co

La familia Culicidae, perteneciente al orden Diptera, representa un grupo numeroso y cosmopolita con aproximadamente 3585 especies válidas en 113 géneros a nivel mundial (Harbach, 2013) con 941 especies y 24 géneros en la región Neotropical (Amorim *et al*., 2002). Estos insectos conocidos en su mayoría como mosquitos, variando entre 3 y 9 mm (Rafael *et al*., 2012).

Los adultos poseen la mayor parte del cuerpo y de sus patas revestidas por escamas. La probóscide es mucho más larga que la cabeza y las piezas bucales son relativamente largas. Una característica principal es que las larvas y las pupas son acuáticas y buenas nadadoras en ecosistemas lénticos (Rafael *et al*., 2012). Los adultos en su mayoría son más activos durante el crepúsculo y la noche.

Las hembras son hematófagas y los machos generalmente se alimentan de néctar y de otros líquidos vegetales (Arnett, 2000). El hábito alimenticio de las hembras es una de las condiciones más relevantes de esta familia, ya que generalmente necesitan proteínas de la sangre para la maduración de sus huevos, por lo cual ha sido una familia sujeta a múltiples investigaciones relacionadas con capacidad potencial de ser vectores de agentes causantes de enfermedades humanas como malaria, dengue y filariasis (Rafael *et al*., 2012).

En esta oportunidad se presenta el registro de un grupo de la familia Culicidae que hace parte de la colección taxonómica central del Museo Entomológico Francisco Luis Gallego y que se relaciona con el avance en trabajos de estudiantes y profesores de la maestría en Ciencias – Entomología. Estos trabajos no solo incluyen la recolección del material en campo y el análisis de los diferentes métodos de muestreo, sino también el estudio morfológico y taxonómico.

En la plataforma del SiB Colombia se encuentran actualmente más de 1000 datos de este grupo taxonómico provenientes de diferentes instituciones. Un poco más de 600 datos pertenecen al género *Wyeomyia* publicados en su mayoría por el Walter Reed Biosystematics Unit del Smithsonian Institution y por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Los géneros *Trichoprosopon* y *Sabethes* tienen cada uno un aproximado de 150 datos publicados por las instituciones mencionadas anteriormente además de otras como la Universidad de Magdalena y la Universidad del Valle. Algunas de las regiones geográficas donde se ha recolectado los especímenes registrados en la base de datos son Magdalena, Santander, Valle del Cauca y Antioquia.

A continuación, se presenta el resumen de los datos curados de los individuos de la tribu Sabethini depositados en la colección central del Museo Entomológico Francisco Luis Gallego.

Tabla 1. Lista de algunos Culicidae del MEFLG

No.	Número de catálogo	Nombre científico	Departamento	Municipio	Recolector	Determinador
1	NC 49504	*Johnbelkinia ulopus*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
2	NC 49505	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
3	NC 49506	*Johnbelkinia* sp.	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
4	NC 49507	*Johnbelkinia* sp.	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
5	NC 49508	*Johnbelkinia* sp. n.e	Antioquia	Jericó	Juan David Suaza	Juan David Suaza
6	NC 49509	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Támesis	Juan David Suaza	Juan David Suaza
7	NC 49510	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Támesis	Juan David Suaza	Juan David Suaza
8	NC 49511	*Johnbelkinia* sp. n.e	Antioquia	Jericó	Juan David Suaza	Juan David Suaza
9	NC 49512	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
10	NC 49513	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
11	NC 49514	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
12	NC 49515	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
13	NC 49516	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
14	NC 49517	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
15	NC 49518	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
16	NC 49519	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
17	NC 49520	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
18	NC 49521	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza

V 13 Nº1 2021 - ISSN 2027- 4378

19	NC 49522	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
20	NC 49523	*Johnbelkinia* sp.	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
21	NC 49524	*Johnbelkinia leucopus*	Antioquia	Hispania	Juan David Suaza	Juan David Suaza
22	NC 49525	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Hispania	Juan David Suaza	Juan David Suaza
23	NC 49526	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Hispania	Juan David Suaza	Juan David Suaza
24	NC 49527	*Johnbelkinia* sp.	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
25	NC 49528	*Johnbelkinia* sp.	Antioquia	Jericó	Juan David Suaza	Juan David Suaza
26	NC 48741	*Sabethes* sp.	Antioquia	Belmira	Juan David Suaza	Juan David Suaza
27	NC 48742	*Sabethes* sp.	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
28	NC 48743	*Sabethes glaucodae-mon*	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
29	NC 48744	*Sabethes* sp.	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
30	NC 48745	*Sabethes undosus/ig-notus/fabricii*	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
31	NC 48746	*Sabethes undosus/ig-notus/fabricii*	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
32	NC 48747	*Sabethes* sp.	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
33	NC 48748	*Sabethes* sp.	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
34	NC 48749	*Sabethes* sp.	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
35	NC 48750	*Sabethes* sp.	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
36	NC 48751	*Sabethes* sp.	Caldas	Chinchiná	Juan David Suaza	Juan David Suaza
37	NC 48752	*Sabethes* sp.	Caldas	Chinchiná	Juan David Suaza	Juan David Suaza
38	NC 48756	*Sabethes* sp.	Antioquia	Hispania	Juan David Suaza	Juan David Suaza

39	NC 48757	*Sabethes*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
40	NC 48760	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
41	NC 48761	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
42	NC 48762	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
43	NC 48763	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
44	NC 48764	*Sabethes* sp.	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
45	NC 48765	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
46	NC 48766	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
47	NC 48767	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
48	NC 48768	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
49	NC 48769	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
50	NC 48770	*Sabethes* sp.	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
51	NC 48771	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
52	NC 48772	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
53	NC 48773	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
54	NC 48774	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
55	NC 48775	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
56	NC 48776	*Sabethes glaucodaemon*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
57	NC 48777	*Sabethes undosus/ignotus/fabricii*	Antioquia	Valparaíso	Juan David Suaza	Juan David Suaza
58	NC 48778	*Sabethes intermedius*	Chocó	Nuquí	Juan David Suaza	Juan David Suaza

V 13 Nº1 2021 - ISSN 2027- 4378

59	NC 49583	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
60	NC 49584	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Fredonia	Juan David Suaza	Juan David Suaza
61	NC 49585	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
62	NC 49586	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
63	NC 49587	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
64	NC 49589	*Trichoprosopon digitatum*	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
65	NC 49606	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
66	NC 49607	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
67	NC 49608	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
68	NC 49620	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
69	NC 49632	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
70	NC 49658	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
71	NC 49692	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
72	NC 49740	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
73	NC 49742	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
74	NC 49744	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
75	NC 49745	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
76	NC 49746	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
77	NC 49749	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
78	NC 49751	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza

79	NC 49752	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
80	NC 49753	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
81	NC 49754	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
82	NC 49755	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
83	NC 49757	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
84	NC 49758	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
85	NC 49760	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
86	NC 49761	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
87	NC 49790	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
88	NC 49793	*Trichoprosopon pallidiventer* complex	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
89	NC 48923	*Wyeomyia bicornis*	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
90	NC 48924	*Wyeomyia bicornis*	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
91	NC 48927	*Wyeomyia bicornis*	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
92	NC 48928	*Wyeomyia bicornis*	Antioquia	Ciudad Bolivar	Juan David Suaza	Juan David Suaza
93	NC 48929	*Wyeomyia bicornis*	Antioquia	Ciudad Bolivar	Juan David Suaza	Juan David Suaza
94	NC 48930	*Wyeomyia celaenocephala*	Antioquia	Jericó	Juan David Suaza	Juan David Suaza
95	NC 48931	*Wyeomyia celaenocephala*	Antioquia	Jardín	Juan David Suaza	Juan David Suaza
96	NC 48932	*Wyeomyia celaenocephala*	Chocó	El litoral del San Juan	Juan David Suaza	Juan David Suaza
97	NC 48933	*Wyeomyia celaenocephala*	Chocó	Nuquí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
98	NC 48934	*Wyeomyia celaenocephala*	Chocó	Nuquí	Juan David Suaza	Juan David Suaza

V 13 Nº1 2021 - ISSN 2027- 4378

99	NC 48935	*Wyeomyia celaeno-cephala*	Chocó	Nuquí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
100	NC 48936	*Wyeomyia celaeno-cephala / ypsicola*	Chocó	Nuquí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
101	NC 48937	*Wyeomyia chocoensis*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
102	NC 48938	*Wyeomyia chocoensis*	Chocó	Nuquí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
103	NC 48939	*Wyeomyia chocoensis*	Chocó	Nuquí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
104	NC 48940	*Wyeomyia chocoensis*	Chocó	Nuquí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
105	NC 48941	*Wyeomyia chocoensis*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
106	NC 48942	*Wyeomyia circum-cincta*	Caldas	Anserma	Juan David Suaza	Juan David Suaza
107	NC 48943	*Wyeomyia circum-cincta*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
108	NC 48944	*Wyeomyia circum-cincta*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
109	NC 48945	*Wyeomyia circum-cincta*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
110	NC 48946	*Wyeomyia circum-cincta*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
111	NC 48947	*Wyeomyia circum-cincta*	Chocó	El Litoral del San Juan	Juan David Suaza	Juan David Suaza
112	NC 48948	*Wyeomyia circum-cincta*	Chocó	El Litoral del San Juan	Juan David Suaza	Juan David Suaza
113	NC 48949	*Wyeomyia circum-cincta*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
114	NC 48950	*Wyeomyia circum-cincta*	Antioquia	Carepa	Juan David Suaza	Juan David Suaza
115	NC 48951	*Wyeomyia circum-cincta*	Antioquia	Carepa	Juan David Suaza	Juan David Suaza
116	NC 48952	*Wyeomyia circum-cincta*	Caldas	Chinchiná	Juan David Suaza	Juan David Suaza
117	NC 48953	*Wyeomyia circum-cincta*	Caldas	Chinchiná	Juan David Suaza	NJuan David Suaza
118	NC 48954	*Wyeomyia circum-cincta*	Caldas	Chinchiná	Juan David Suaza	Juan David Suaza

119	NC 48955	*Wyeomyia circum-cincta*	Caldas	Chinchiná	Juan David Suaza	Juan David Suaza
120	NC 48964	*Wyeomyia circum-cincta*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
121	NC 48965	*Wyeomyia circum-cincta*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
122	NC 48966	*Wyeomyia circum-cincta*	Chocó	Acandí	Juan David Suaza	Juan David Suaza
123	NC 48967	*Wyeomyia clasoleuca*	Caldas	Chinchiná	Juan David Suaza	Juan David Suaza
124	NC 48968	*Wyeomyia clasoleuca*	Caldas	Chinchiná	Juan David Suaza	Juan David Suaza
125	NC 48969	*Wyeomyia clasoleuca*	Caldas	Chinchiná	Juan David Suaza	Juan David Suaza
126	NC 48970	*Wyeomyia clasoleuca*	Antioquia	Hispania	Juan David Suaza	Juan David Suaza
127	NC 48971	*Wyeomyia argenteo-rostris*	Chocó	El Litoral del San Juan	Juan David Suaza	Juan David Suaza
128	NC 48972	*Wyeomyia argenteo-rostris*	Chocó	El Litoral del San Juan	Juan David Suaza	Juan David Suaza

V 13 Nº1 2021 - ISSN 2027- 4378

Bibliografía

Amorim, D.S.; V.C. Silva & M.I.P.A. Baibi (2002). Estado do conhecimento dos Diptera neotropicais, p. 29-36. In: C. Costa, S.A. Vanin, J.M. Lobo & A. Melic (eds). *Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografia y Entomologia Sistemática PriBES.* Monografias Tercer Milênio, vol. 2. Sociedad Entomoiógica Aragonesa (SEA) & Cyted, Zaragoza, 329 p.

Arnett Jr, R. H. (2000). American insects: a handbook of the insects of America north of Mexico. 2nd edition. CRC Press. USA.

Harbach, R.E. (2013). Mosquito Taxonomic Inventory, Disponible en http://mosquito-taxonomic- inventory.info /. Consultado en junio 30 de 2021.

Rafael, J. A., de Melo, G. A. R., & de Carvalho, C. J. B. (Eds.). (2012). Insetos do Brasil: diversidad e taxonomia. Holos Editora.

Recopilación de Publicaciones con material del Museo Entomologico Francisco Luis Gallego

Arredondo, Brandon[1] & Suarez, Liseth[2]

[1] Ingeniero Agronomo, Estudiante Maestría en Ciencias Entomología. [2] Ingeniera Agronoma, Estudiante Maestría en Ciencias Entomología.

1. Martínez, A. J., Serna, F. (2019). Novedades en la distribución del género *Ochthera* (Diptera: Ephydridae) en Colombia. Rev.U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica. Volumen 22 (1).

Resumen

Se actualiza la información taxonómica y geográfica de Ochthera para Colombia, un género con especies benéficas, reconocidas por sus hábitos depredadores de insectos pequeños terrestres y larvas de mosquitos. Se incluye el primer registro de *Ochthera* (O.) *pilosa* y nuevos datos de distribución para *Ochthera* (O.) *regalis* y *Ochthera* (O.) *angustifacies*. Se agregan ilustraciones, comentarios de su distribución y mapas.

Palabras clave: angustifacies, pilosa, regalis, moscas de las riveras, taxonomía.

DOI: https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/1146

2. Gutiérrez, M. A. C., López, R. O. H., Ramos, A. T., Vélez, I. D., Gómez, R. V., Arivillaga, J., & Uribe, S. (2021). DNA barcoding of *Lutzomyia longipalpis* species complex (Diptera: Psychodidae), suggests the existence of 8 candidate species. Acta Tropica. Vol (221).

Resumen

Lutzomyia (L.) *longipalpis* ha sido implicada como el vector principal de *Leishmania infantum*, el agente causante de la leishmaniasis visceral VL. Además, se ha asociado con la transmisión de leishmaniasis cutánea atípica en el Neotrópico y Centroamérica, respectivamente. Se ha sugerido la existencia de una especie compleja de *L. longipalpis* con importantes implicaciones para la epidemiología de la leishmaniasis; sin embargo, la delimitación de especies que la conforman sigue siendo un tema de controversia. La iniciativa de códigos de barras de ADN basada en la variación de la secuencia cox1 se utilizó para identificar las MOTU en *L. longipalpis*, incluida la *L. pseudolongipalpis* descrita anteriormente. La variación genética se analizó con base en métodos de árboles y distancias. Se obtuvieron cincuenta y cinco haplotipos de 103 secuencias que se asignaron a MOTU, con una clara separación y una alta correspondencia de los individuos a los grupos. El análisis filogenético de máxima verosimilitud y bayesiano mostró ocho MOTU (100% bootstrap) con una alta divergencia genética (12,6%). Los datos obtenidos en el presente estudio sugieren que el complejo de *L. longipalpis* consta de al menos 8 linajes que pueden representar especies.

Palabras clave: ABGD; DNA Barcode; K2P distances*; Lutzomyia longipalpis* s.l.*; Lutzomyia pseudolongipalpis;* jMOTU.

DOI: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34048789/

3. Uribe, S. I. S., & Suaza, J. D. V. (2021). El género neotropical *Trichoprosopon* Theobald 1901 (Diptera: Culicidae) en Colombia: registros de distribución e importancia médica. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex., Fis. y Nat*. 45 (176): 638:650.

Resumen

El género *Trichoprosopon* Theobald, de la tribu Sabethini, incluye unas 13 especies de mosquitos con distribución en el Neotrópico en hábitats principalmente rurales y selváticos. Algunas especies se han encontrado infectadas con arbovirus como el Bussuquara, el de la encefalitis de San Luis, el Ilhéus, el Pixuna y el Wyeomyia, en tanto que otras se consideran indicadores biológicos por su asociación con ecosistemas particulares en microambientes naturales de parques urbanos o áreas conservadas con presencia de plantas epífitas como las bromelias. En la presente revisión se actualiza la información sobre el género *Trichoprosopon* en Colombia, especialmente en lo relativo a su importancia médica y los registros históricos de las especies con presencia en el país, adicionando algunos nuevos a partir de muestreos en las costas Caribe y del Pacífico, en las montañas altoandinas y los valles interandinos (periodo 2009-2018).

Palabras clave: Arbovirus; Fitotelmata; Mosquitos; Sabethini*; Tr. digitatum; Tr. pallidiventer.*

DOI: https://raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/el_genero_neotropical_trichoprosopon_theobald_1901_diptera_culic

4. Londoño, C., Uribe S., & Smith, P, A (2021). Notes on the genus *Eufriesea* in Colombia: Description of the female of *Eufriesea dressleri* (Kimsey, 1977) and extension of the distribution range of four species of the genus. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat.* 45(175):516-526.

Resumen
En este documento presentamos una actualización de la información concerniente al género *Eufriesea* para Colombia. Se describe la hembra de *Eufriesea dressleri* (Kimsey, 1977), que era la única hembra del grupo *elegans* aún no descrita. Se propone una clave taxonómica para su identificación y se extiende el rango de distribución de *Eufriesea dressleri, Eufriesea concava, Eufriesea magretti* y *Eufriesea pulchra* para Colombia, incluidos nuevos registros altitudinales.

Palabras clave: Abejas de las orquídeas; Grupo Elegans; Euglossini; Claves taxonómicas.

DOI: https://doi.org/10.18257/raccefyn.1347

5. Clavijo, B, J., & Medina, C. (2020). Ampliación de la distribución de *Gordonius rhinocerillus Skelley,* Dellacasa & Dellacasa (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae). *Bol. Museo Entomológico Francisco Luis Gallego*. 12: 13-16.

Resumen
Aphodiinae (Coleoptera: Scarabaeidae) es una subfamilia de escarabajos con distribución global que cuenta con aproximadamente 3000 especies descritas (Stebnicka 2001). Sin embargo, su diversidad en el neotrópico es parcialmente conocida, siendo evidente en la descripción de nuevos géneros y especies en recientes revisiones (ver Dellacasa et al. 2010, Dellacasa et al. 2011, Dellacasa et al. 2012, Skelley 2007). En Colombia, una revisión bibliográfica registró 56 especies y 20 géneros que representan seis de las nueve tribus de Aphodiinae en América (Pardo-Locarno y Schoolmeesters 2019) considerándose cifras de riqueza preliminares para el país, debido a que algunas especies permanecen sin ser reportadas y descritas.

En: https://www.researchgate.net/publication/344359372_Ampliacion_de_la_distribucion_de_Gordonius_rhinocerillus_Skelley_Dellacasa_Dellacasa_Coleoptera_Scarabaeidae_Aphodiinae_en_Colombia

6. Uribe, S. S., & Martínez, R. D. (2021). Museo Entomológico Francisco Luis Gallego UNAL-MED. v1.1. Universidad Nacional de Colombia. Dataset/Occurrence.

Resumen
El presente conjunto de datos corresponde a resultados del proceso de digitalización y publicación de información sobre los ordenes Coleoptera, Diptera, Hemiptera y Lepidoptera, que desarrolló el Museo Francisco Luis Gallego de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. En total se documentaron 6.989 registros de 22 familias y 448 géneros presentes en el territorio colombiano, recolectados desde la década de los 40's hasta el año 2017. Además, se reportan datos para 33 géneros de otros países como: Alemania, Bélgica, Bolivia, Chile, Costa Rica, Estados Unidos y México.

En: https://ipt.biodiversidad.co/sib/resource?r=meflg_001#

7. Girón, J. C., Amat García, G., Botero, J. P., Cardona-Duque, J., Clavijo-Bustos, J., Díaz-Durán, C., García Concha, J. H., García, K., López Murcia, W., Lugo de la Hortúa, A., Neita Moreno, J. C., Ramírez-Salamanca, J. M., Taboada-Verona, C., Uchima Taborda, D., & Viasus-Bastidas, A. (2021). Considerations on the status of the knowledge of coleopteran diversity (Arthropoda: Insecta) in Colombia. *Revista Colombiana De Entomología*, 47(2).

Resumen
Coleoptera es uno de los órdenes más diversos en el planeta y Colombia es uno de los países con mayor biodiversidad. La combinación de estos dos factores determina indiscutiblemente una elevada concentración de especies, cuyas consecuencias sólo se conocen parcialmente en el país. En este trabajo se presenta un ensayo sobre la diversidad de coleópteros en Colombia, resaltando el papel de las colecciones entomológicas y los vacíos de información a la hora de abordar la coleóptero-fauna nacional. Esta contribución constituye un punto de partida para que los coleopterólogos de Colombia comencemos a trabajar colectivamente hacia un conocimiento más amplio y menos fragmentado sobre la historia natural, sistemática, ecología y biogeografía del grupo.

Palabras clave: coleópteros; región neotropical; colecciones biológicas; colecciones entomológicas.

DOI: https://doi.org/10.25100/socolen.v47i2.10717

8. Díaz, G.V., Equihua, M. A., Romero, N. J., Valdez, C. J., & Vallejo, E. L. (2021). Nuevos registros de especies y un hospedero vegetal del género *Heilipus Germar* (Curculionidae: Molytinae: Hylobiini) para Colombia. *Acta zoológica mexicana*, 37 (1), 1-12.

Resumen

Heilipus Germar, 1824 es un género de curculiónidos con distribución en el continente americano. Actualmente está conformado por 88 especies, algunas de las cuales son consideradas plaga en cultivos con alto valor comercial como el aguacate (*Persea americana* Mill.) y la guanábana (*Annona muricata* L.). A pesar de su importancia, el género ha sido poco estudiado y sólo se conocen los hábitos y plantas hospederas de 12 especies. En Colombia, la información sobre este grupo es igualmente escasa y el listado más reciente data de 1986, el cual reporta 15 especies. Con el objetivo de actualizar el conocimiento sobre las especies de *Heilipus* presentes en Colombia, se visitaron diez museos y colecciones entomológicas del país en busca de ejemplares del género. Durante la visita a las colecciones se encontraron especímenes de *H. discoides* (Fabricius), *H. draco* (Fabricius), *H. empiricus* (Pascoe), *H. guttiger* (Champion), *H. longirostris* (Champion), *H. osculatii* Guérin y *H. tetanicus* (Pascoe), los cuales constituyen nuevos registros para el país.

Palabras clave: barrenadores; biodiversidad; colecciones científicas; Lauraceae; *Persea americana* Mill

DOI: https://doi.org/10.21829/azm.2021.3712334

9. Benmesbah, M., Viloria, Ángel L., & Murienne, J. (2021). Notas taxonómicas sobre *Euptychia modesta* Butler, 1867, Neonympha alcinoe C. Felder & R. Felder, 1867 y *Euptychia pamela* Hayward, 1957(Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae), con descripciones de tres géneros nuevos, cinco especies y dos subespecies nuevas. *Anartia*, (31), 7-62.

Resumen

Se discute y define la identidad, el estatus y la posición taxonómica de siete especies de mariposas satirinas neotropicales: *Euptychia modesta* Butler, 1867, *Euptychia nebulosa* Butler, 1867, *Neonympha alcinoe* C. Felder & R. Felder, 1867, *Euptychia mimas* Godman, 1905, *Euptychia mimula* Hayward, 1954, *Euptychia pamela* Hayward, 1957 y *Cissia gomezi* Singer, DeVries & Ehrlich, 1983. Estos taxones permanecían últimamente en géneros tales como *Cissia* Doubleday, 1848, *Magneuptychia* Forster, 1964 e *Yphthimoides* Forster, 1964. Con base en la combinación particular de caracteres morfológicos selectos y el análisis comparativo de ADN de éstas y otras especies evidentemente relacionadas, se proponen, diagnostican y describen tres nuevos géneros (con siete combinaciones nuevas), cinco nuevas especies y dos nuevas subespecies.

Palabras clave: ADN, Argentina, Belize, Bolivia, Cissia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, *Euptychiina*, Guyana Francesa, Magneuptychia, Panamá, Paraguay, Perú, Venezuela, *Yphthimoides*

DOI: https://doi.org/10.21829/azm.2021.3712334

En: https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/anartia/article/view/35581

Couri, M., Carvalho, C., Lamas, C., Nihei, S., Souza, D., Rafael, J., & Mathis, W. (2021). Manual of the South American Diptera

Resumen

El Manual de dípteros suramericanos reúne información sobre la sistemática y diversidad de este orden de dípteros de suramérica. Se busca que incluya información general sobre la sistemática de familias, claves de identificación, sinopsis de géneros e ilustraciones de alta resolución, sentando las bases para un estudio de los dípteros suramericanos.

Para el estudio de este grupo, el MSAD cuenta con cerca de un centenar de coautores e igual que los manuales regionales de Diptera publicados anteriormente, se organiza en dos volúmenes con 12 capítulos introductorios y 112 capítulos sobre familias. El proyecto es un esfuerzo internacional, que incluye especialistas de países de América del Sur y otras partes del mundo. La doctora Marta Wolff de la Universidad de Antioquia ha liderado para la región y el país gran parte de este trabajo, realizando la reseña de las colecciones de diptera presentes en varios museos incluyendo el MEFLG.

La organización interna de los capítulos sigue de cerca los manuales de Diptera publicados anteriormente, especialmente la estandarización de la terminología morfológica. Sin duda, el MSAD representa un paso importante, similar a los manuales Neárticos, Centroamericanos y Afrotropicales.

En: https://msadiptera.wixsite.com/manual/project

Insectos de la familia Culicidae y péptidos antimicrobianos: ¿Qué debemos saber?

Por: Melissa Riascos Chica
Ingeniera Biológica, Estudiante Maestría en Ciencias Biotecnología. Joven Talento MinCiencias.
mriascosc@unal.edu.co

Artículo de revisión

Los insectos son reconocidos como uno de los grupos biológicos más diversos, abundantes y exitosos evolutivamente. En su relación con otros organismos y con el medio ambiente, los insectos están expuestos a depredadores, parásitos y patógenos, siendo especialmente vulnerables a las infecciones durante los cambios ocurridos en los diferentes estados biológicos de su ciclo de vida (Beckage 2011, Otvos 2000).

Pero ¿qué hace especial a los insectos y les permite sobrevivir a las condiciones adversas o amenazas del ambiente? Uno de los secretos es sin duda su sistema inmune evidenciado hace más de 30 años atrás, siendo uno de los primeros descubrimientos la actividad antibacteriana en pupas inmunizadas de *Samia cynthia* (Drury, 1773) (Lepidoptera, Saturniidae) e *Hyalophora cecropia* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera, Saturniidae). Dicha actividad fue evidenciada en experimentos realizados por Boman y colaboradores en 1974. Posteriormente, numerosas investigaciones se han enfocado en estudiar los mecanismos de respuesta inmune de los insectos incluyendo la producción de péptidos antimicrobianos (PAM) (Boman *et al*.1974, Faye *et al*. 1975, Hultmark *et al*. 1980, Yi *et al*. 2014).

En 1980 se aisló la Cecropina, el primero de los PAM que fue obtenido a partir de *H. cecropia* (Hultmark *et al*. 1980). Desde entonces, más de 150 péptidos antimicrobianos han sido identificados a partir de insectos (Yi *et al*. 2014), teniendo como base investigaciones que han permitido reconocer el papel crítico del sistema inmune innato de estos artrópodos como mecanismo de defensa y la producción de péptidos en su protección contra parásitos y patógenos como virus, bacterias y hongos, así como en otros procesos relacionados con la interacción con el ambiente, siendo sin duda este, un aspecto clave para conseguir su éxito biológico (Otvos 2000, Wang *et al*. 2019, Wu *et al*. 2018). En este mismo contexto, los insectos se reconocen como una fuente invaluable y relativamente poco explorada de compuestos biológicamente activos que pueden aportar a la solución de problemas como la resistencia bacteriana, teniendo uso potencial para ayudar en el tratamiento de enfermedades infecciosas e incluso cáncer (Otvos 2000, Wang *et al*. 2019).

Los péptidos con actividad antibacteriana, antifúngica, antiviral y antiparasitaria se han reconocido y aislado en diferentes órdenes de insectos; sin embargo, Lepidoptera y Diptera han sido los más estudiados por el interés que genera la mayoría de sus especies en la medicina y la agricultura (Otvos 2000, Wu *et al*. 2018, Yi 2014). La mayoría de los péptidos se han estudiado en especies de poca o ninguna importancia como vectores de enfermedades por conveniencia en la cría, manipulación y obtención de grandes cantidades de hemolinfa que proporcionan con mayor facilidad insectos de mayor tamaño, lo cual es necesario

para realizar los ensayos bioquímicos y el aislamiento y caracterización de estas moléculas (Lowenberger *et al*. 1995). Sin embargo, gracias a los programas de manejo de insectos vectores y a la manipulación genética de dípteros vectores, se ha profundizado en el estudio los procesos bioquímicos y fisiológicos que median la interacción parásito-vector, incluyendo por ejemplo, los mecanismos de respuesta inmune de mosquitos a infecciones bacterianas y cómo estas defensas pueden también afectar el desarrollo de parásitos eucariotas permitiendo avanzar en la identificación de las proteínas inmunes generadas durante estos procesos y pueden tener potencial uso comercial (Beckage 2011, Lowenberger *et al*. 1995).

En Colombia con base en los listados de especies actuales de insectos potencialmente vectores, se reconoce la presencia de varios géneros de mosquitos de importancia médica como *Aedes, Anopheles, Culex, Haemagogus* y algunas especies de la tribu *Sabethini* como *Limatus, Wyeomyia* y *Trichoprosopon*, (Hoyos-López *et al*. 2016, Parra-Henao & Suárez 2012, Uribe-Soto & Suaza-Vasco s.f.). Sin embargo, especies de *Aedes, Anopheles* y *Culex* han sido las más ampliamente estudiadas por considerarse los principales vectores de enfermedades en el país y en las regiones tropicales del globo y a las que están expuestos y en riesgo aproximadamente 3900 millones de personas en el mundo, por enfermedades como Dengue, Chikungunya, Zika, Fiebre amarilla, Filariasis linfáticas y Malaria o Paludismo (OMS 2020a, 2020b). A continuación alguna información relevante sobre algunas especies, su importancia y los PAM.

Aedes aegypti

Aedes (Stegomyia) *aegypti* (Linnaeus, 1762), también conocido como el mosquito de la fiebre amarilla es un culícido invasor originario de África con una amplia distribución a nivel mundial (OPS 2005, Rey & Lounibos 2015), esta especie tropical y subtropical se limita a latitudes comprendidas entre 35° norte y los 35° sur, se halla en general por debajo de los 1800 m.s.n.m, aunque en Colombia ha sido reportado inclusive a 2200 m.s.n.m. y de manera inusual a 2302 m.s.n.m (OPS 2005, Ruiz-López *et al*. 2016). Su ubicación en alturas no registradas puede deberse entre otros factores al cambio climático pues se conoce que la alta humedad, la lluvia y los climas cálidos son factores ventajosos para su actividad y propagación. El hábitat de esta especie es domiciliario ya que presenta una fuerte preferencia antropofílica por lo que suele encontrarse en las zonas urbanas. Sus principales sitios de cría son depósitos de agua para uso doméstico y otros contenedores artificiales como neumáticos, botellas, floreros, piletas, entre otros recipientes de agua limpia, con bajo contenido orgánico y de sales disueltas (Conde 2003, OPS 2005).

La importancia de este mosquito se debe a que es conocido en las Américas por ser el vector primario del dengue, la principal virosis transmitida por artrópodos, ya que se le incrimina con la causalidad de unos 50 a 100 millones de casos anuales de dengue y de 250.000 a 500.000 casos de dengue hemorrágico (DH) por año. El problema se agudiza por el hecho de que el 50% de la población del mundo vive en las zonas endémicas de dengue y que, al mismo tiempo, representa a los países más pobres del planeta (OPS 2005, OPS 2018) y que puede llegar a transmitir unos 30 virus más.

Aedes aegypti fue de los primeros mosquitos vectores de enfermedades humanas en los que se han identificado péptidos con actividad antimicrobiana. En 1995 Lowenberger y colaboradores identificaron la secuencia completa de tres péptidos de 40 residuos de aminoácidos: las defensinas AaeDefA, AaeDEfB

y AaeDefC, todas con actividad antibacteriana y la isoforma C también con actividad antifúngica. Dichas defensinas fueron obtenidas de *Aedes aegypti* (cepa Liverpool) adultos (2 días) inoculados con *Escherichia coli* cepa K12 (Bacteria Gram negativa) y *Micrococcus luteus* (bacteria Gram positiva) (Lowenberger et al. 1995). En 1999 se identificó la cecropina A a partir de mosquitos hembra de la cepa Liverpool inmunizada con bacterias. Esta molécula cuenta con un amplio espectro siendo efectiva frente a bacterias Gram positivas, Gram negativas y hongos (Lowenberger *et al*. 1999, Pirtskhalava *et al*. 2021).

Más tarde en 2014, Godreuil y colaboradores, evaluaron la Aedesina, un péptido antimicrobiano de 36 residuos de aminoacidos de la familia de las cecropinas que fue aislado de las glándulas salivales de un *Aedes aegypti* infectado con virus dengue (DENV). En dicho trabajo, se estudió el efecto de la aedesina en cepas bacterianas multirresistentes a antibióticos directamente aisladas de pacientes y se encontró una actividad antibacteriana satisfactoria frente a bacterias Gram negativas multirresistentes (carbapenémicos, aminoglucósidos, cefalosporinas, fluoroquinolonas de cuarta generación, inhibidores de folato y monobactamas) aunque no tuvo efectos frente a las cepas de bacterias Gram positivas. En este sentido, la aedesina es un péptido con alto potencial para el tratamiento alternativo de infecciones causadas por bacterias Gram negativas multirresistentes, las cuales presentan todo tipo de mecanismos de resistencia clínicamente relevantes (Godreuil *et al*. 2014).

Aedes albopictus

Aedes albopictus (Skuse, 1894), es conocido como el mosquito tigre asiático, es originario del sudeste asiático se ha identificado como vector secundario en la transmisión del dengue, ya que tiene capacidad de mantener la prevalencia de la enfermedad mediante transmisión transovárica, tiene mayor susceptibilidad a la infección y un mayor rango de dispersión, puesto que se adapta en zonas rurales y arbóreas, y no es estrictamente antropofílico (Rey & Lounibos 2015, OPS 2005). Además, es también un vector competente de muchos virus de importancia en salud humana y animal, incluyendo fiebre amarilla y encefalitis equina del este (Rua-Uribe *et al*. 2012, Vega-Rua *et al*. 2014). Su presencia e incremento en la distribución en Colombia ha sido objeto de revisiones y vigilancia entomológica reciente, dado que no se conoce su papel vectorial activo en el país. El desarrollo de su ciclo de vida y su amplio rango de hospederos incluyendo animales silvestres, domésticos y el hombre, puede representar un riesgo real, además de las molestias causadas por sus picaduras. Adicionalmente, si al potencial autogénico se le conjuga la capacidad de transmisión transovárica que presenta *A. albopictus*, la descendencia podría transmitir algunos de los arbovirus que afectan al humano, sin la necesidad de que esta progenie se haya infectado inicialmente vía antropofílica. Tales características lo transforman en un vector de más difícil control e improbable eliminación, una vez que se establece (Rua-Uribe *et al*. 2012). Esta especie es más tolerante de las bajas temperaturas y mantiene una amplia variedad de criaderos, tanto en recipientes artificiales como naturales. El ciclo de desarrollo y las condiciones son similares a las de *A. aegypti* bajo condiciones de laboratorio (Delatte *et al*. 2009).

Por la cercanía a *A. aegypti,* su gran potencial como vector de arbovirus y la disponibilidad de líneas celulares establecidas, se han realizado estudios respecto a los mecanismos de respuesta inmune, identificando muchas veces en esos procesos péptidos con actividad biológica potencialmente antimicrobianos. Hasta

V 13 Nº1 2021 - ISSN 2027- 4378

la fecha, en las bases de datos se encuentran reportados seis péptidos (cinco cecropinas y una defensina): AalCecB, Cecropina A2, Cecropina AalCecA, AaCecropina C, AaCecropina A1, y AalDefD. Todos ellos están entre 34-40 residuos de aminoácidos, con actividad antimicrobiana. Sin embargo, solo han sido validados experimentalmente la cecropina AaCecropina A1 con actividad antimicrobiana y la defensina AalDefD efectiva contra bacterias Gram negativas y parásitos. Se destaca que en los trabajos en los que se han reportado péptidos antimicrobianos a partir de *A. albopictus*, se han obtenido al estimular la línea celular C7-10 de este vector y no directamente el mosquito (Gao *et al*. 1999, Gómez *et al*. 2017, Sun *et al*. 1998, Sun *et al*. 1999, Sun & Fallon 2002).

Culex pipiens

Culex (Linnaeus, 1758) *pipiens* es un complejo de mosquitos con amplia distribución entre el trópico y las zonas templadas, conocidos por ser importantes vectores enzóoticos del virus del Nilo Occidental especialmente en América del Norte. También son vectores del virus de la Encefalitis de St. Louis, el virus de la Encefalitis Japonesa y otras enfermedades como la filariasis linfática (*Wuchereria bancrofti*) y la malaria aviar. Estos mosquitos son muy comunes en las zonas urbanas y sirven de puente en la transmisión de estas enfermedades desde aves hacia humanos al hacer circular dichos virus. (Fonseca 2004, Smith & Fonseca 2004). La taxonomía del complejo *Cx. pipiens* se considera un gran problema debido a que existen rasgos fisiológicos y de comportamiento muy marcados entre los individuos sin una diferencia morfológica distintiva, lo que complica su identificación por métodos convencionales (Smith & Fonseca 2004). En este sentido, aunque los estudios dirigidos hacia este complejo de mosquitos han sido desde su identificación para aportar a las estrategias de control, al ser reconocidos vectores de arbovirus y del gusano filarial *Wuchereria bancrofti*, se generó un gran interés en entender su sistema inmune. Si bien ya las cecropinas y defensinas estaban bien caracterizadas para los mosquitos de los géneros *Aedes y Anopheles*, pasó un tiempo para que se obtuviera información respecto a *Culex*.

Un primer acercamiento para el estudio de los péptidos producidos por este complejo de especies fue el trabajo de Bartholomay y colaboradores en el 2003, en el que se encontró cecropinas, gambicinas y defensinas, las cuales se habían reportado previamente en otros mosquitos y se conocían sus efectos antiparasitarios además de la actividad antimicrobiana. (Bartholomay *et al.* 2003). Estos péptidos fueron obtenidos de adultos de *Cx. p. pipiens* cepa Iowa State, inoculados con *Escherichia coli* K12 y *Micrococcus luteus*, y luego alimentados con sangre infectada con *W. bancrofti*. Además de la cepa Iowa State, en este estudio también se colectaron pupas de drenajes altamente contaminados en el delta del Nilo (12 km al noreste de El Cairo).

Entre las cecropinas encontradas en este estudio se reportaron dos isoformas: la cecropina CpcecA (isoforma A) comparte 89% de similitud con la secuencia de la cecropina AalCecA (aislada de *A. albopictus*), mientras que la cecropina CpcecB (isoforma B) no presentó grandes similitudes con las secuencias de cecropinas reportadas hasta esa fecha. De este mismo péptido se encontraron dos variaciones: Cecropina B1 y Cecropina B2, con actividad antibacteriana contra bacterias Gram positivas y Gram negativas, ambas con 34 residuos de aminoácidos. Las defensinas y gambicinas encontradas resultaron homólogas a las encontradas previamente en *A. aegypti, A. albopictus y An. gambiae*. (Bartholomay et al. 2003, Harikrishna

et al. 2012). Es así como en las bases de datos de péptidos se encuentra reportado solamente las cecropinas B1 y B2 para esta especie de mosquito (Gómez *et al.* 2017).

Anopheles

Anopheles gambiae (Giles, 1902) es un complejo formado por 7 especies en el que se ubican los vectores más eficientes de los parásitos que causan la malaria humana en el mundo. Estos moquitos se distribuyen principalmente en África Subsahariana y son responsables de aproximadamente el 80% de la mortalidad por paludismo en el mundo. Esta enfermedad es causada por parásitos del género *Plasmodium*, atribuyéndosele los casos de muertes y enfermedad severa a *Plasmodium falciparum* (Levine et al. 2004).

Dado que la producción de factores humorales inmunes es inducida también por la infección con estos parásitos, se ha podido estudiar, identificar y evaluar la expresión de péptidos antibacterianos derivados de estos mosquitos.

En 1996 el trabajo de Richman y colaboradores identificó y caracterizó la defensina AgaDef, un péptido de aproximadamente 40 residuos de aminoácidos, a partir de larvas de III y IV instar y adultos inmunizados de *A. gambiae* cepa G3. Se realizó la infección con las bacterias Escherichia *coli* 1160 y *Micrococcus luteus* A270. Se encontró actividad contra bacterias Gram positivas y Gram negativas (Richmann *et al*. 1996).

De manera similar se identificó la Cecropina A, un péptido de 35 residuos de aminoácidos de *A. gambie*, la cual se obtuvo de mosquitos hembra adultas (dos días) infectadas con bacterias y *Plasmodium berghei*, así como de las líneas celulares de *An. gambiae* 4a-3A y 4a-3B estimuladas con *Micrococcus luteus*. Para dicha molécula se reportó actividad contra bacterias Gram positivas, Gram negativas, hongos filamentosos y levaduras (Vizoli *et al*. 2000); mientras que la Gambicina, un péptido de 61 aminoácidos se aisló de las líneas celulares de *An. gambiae* 4a-3A y 4a-3B. Tras su validación experimental se encontró actividad contra bacterias Gram positivas y Gram negativas, así como actividad antiparasitaria contra *Plasmodium* (Vizioli *et al*. 2001).

Por otro lado, se crearon híbridos de la Defensina de *A. gambiae*, ya que este poseía actividad comprobada contra *Staphylococcus aureus*, una de las especies bacterianas encontradas en ambientes hospitalarios que ha representado mayor preocupación por el desarrollo de la resistencia frente antibióticos. Así, se buscó crear híbridos de dicha defensina para ampliar el panorama de opciones. Se diseñaron varios péptidos de los que se encuentran en bases de datos los siguientes cuatro con longitudes de 29 a 34 residuos de aminoácidos: Def-Acaa (29), Def-Daa (29), Def-Bat (34), Def-Bbb (33). El primero después de la validación experimental resultó efectivo frente a bacterias Gram positivas, Gram negativas y hongos, mientras que la Def-Daa resulto efectivo solamente contra bacterias Gram positivas. Por último, aunque Def-Bat y Def-Bbb aparecen reportados, no resultaron afectivos (Landon *et al*. 2008).

Otro péptido encontrado en especies de anofelinos es la Cecropina 3, aislada de *Nyssorhynchus albimanus* (antes *Anopheles albimanus* (Wiedemann, 1820)). Siendo este mosquito uno de los principales vectores de la malaria endémica en Suramérica (Naranjo *et al*. 2020). La cecropina fue aislada de la hemolinfa de

V 13 Nº1 2021 - ISSN 2027- 4378

mosquitos de *Ny. albimanus* inmunizados con *Plasmodium berghei*. Luego de la evaluación experimental se reportó actividad contra bacterias Gram negativas y Gram positivas (Pavón *et al.* 2014).

En el estudio de los péptidos derivados de insectos se ha encontrado que los hemocitos que los producen, los péptidos producidos e incluso el rango de acción de estos, puede variar entre especies, ya que la actividad particular contra un patógeno depende del tipo de péptido madurado y de la especie que lo produce (Beckage 2011, Lynn *et al*. 2004).
Por esto, una correcta identificación taxonómica de las especies que están siendo utilizadas para la producción de péptidos es fundamental, no solo para el control de calidad del uso potencial de las moléculas obtenidas, sino también para la reproducibilidad del proceso. En la actualidad es factible realizarla utilizando herramientas novedosas como las moléculas de la mano de especialistas que trabajan con la morfología y taxonomía de estos grupos. Sin embargo, resulta bastante curioso como en los diferentes estudios no se suele mencionar cómo se realiza o garantiza la correcta identificación del espécimen con que se trabaja. Si bien la identificación no es el tema central, ya que muchas son cepas de laboratorio o líneas celulares estandarizadas, es un paso previo y fundamental para el uso de la diversidad biológica como alternativa para aportar en la solución de los diferentes retos que hay en la actualidad.

Para el caso puntual de la resistencia bacteriana, en los últimos 70 años se viene hablando de una crisis respecto a la reducción de la capacidad de los antibióticos frente al tratamiento de enfermedades infecciosas causadas por bacterias y otros microorganismos. Así, el desarrollo de resistencia frente a los antibióticos es uno de los mayores problemas de salud pública en la actualidad y los científicos del mundo están tratando de encontrar soluciones por diferentes frentes, uno de ellos es la búsqueda de nuevos antibióticos (Harikrishna *et al*. 2012, OMS 2020c). Es en este punto dónde los péptidos antimicrobianos resultan de gran interés como antibióticos, especialmente debido a su naturaleza catiónica que les permite interactuar con las membranas celulares más que con otros componentes celulares (Assoni, *et al*. 2020).

De todas formas, los péptidos antimicrobianos se consideran una fuente innovadora e importante de compuestos para hacer frente a esta crisis ya que pueden diseñarse híbridos, quimeras o inclusive combinarlos en sinergia con los antibióticos de uso actual. Además, algunos péptidos como las cecropinas derivadas de mosquitos han mostrado un amplio espectro de actividad antimicrobiana (Harikrishna *et al*. 2012, Lowenberger *et al*. 1999, Otvos 2000). Así, el empleo de péptidos antimicrobianos, especialmente de fuentes relativamente poco exploradas y de fácil acceso como son los insectos, son candidatos altamente promisorios tanto para ser usados como antibióticos como para servir de base en el diseño de nuevos tratamientos contra bacterias multirresistentes.

El reto se convierte entonces en la exploración de nuevas moléculas y la experimentación de las existentes frente a nuevas condiciones para definir su verdadero rango de aplicación. Como se ha observado muchos estudios se han quedado cortos a la hora de realizar evaluaciones experimentales ya sea por términos económicos o logísticos, dejando las puertas abiertas para realizar muchas más pruebas en las que la bioinformática ha resultado una excelente herramienta para optimizar los recursos.

Referencias

Assoni L., Milani B., Carvalho M. R., Nepomuceno L. N., Waz N. T., Guerra M. E. S., ... & Darrieux M. 2020. Resistance Mechanisms to Antimicrobial Peptides in Gram-Positive Bacteria. *Frontiers in Microbiology 11* (2362).

Bartholomay L. C., Farid H. A., Ramzy R. M. & Christensen B. M. 2003. *Culex pipiens pipiens*: characterization of immune peptides and the influence of immune activation on development of Wuchereria bancrofti. *Molecular and biochemical parasitology 130*(1): 43-50.

Beckage N. E. 2011. Insect immunology. Academic Press. 360 p.

Boman H. G., Nilsson-Faye I., Paul K., & Rasmuson Jr T. 1974. Insect immunity I. Characteristics of an inducible cell-free antibacterial reaction in hemolymph of *Samia cynthia pupae. Infection and immunity* 10(1): 136-145.

Conde M. 2003. Estudio de la Longevidad y ciclo gonotrófico del *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (Linnaeus, 1762) cepa Girardot (Cundinamarca) en condiciones de laboratorio (trabajo de grado). Bogotá: Carrera de Biología, Pontificia Universidad Javeriana 101 p.

Faye I., Pye A., Rasmuson T., Boman H. G. & Boman I. A. 1975. Insect immunity. 11. Simultaneous induction of antibacterial activity and selection synthesis of some hemolymph proteins in diapausing pupae of *Hyalophora cecropia* and *Samia cynthia. Infection and immunity* 12(6): 1426-1438.

Fonseca D.M., Keyghobadi N., Malcolm C.A., Mehmet C., Schaffner F., Mogi M. & Wilkerson R.C. 2004. Emerging vectors in the *Culex pipiens* complex. *Science* 303 (5663):1535-1538.

Gao Y., Hernández V. P. & Fallon A. M. 1999. Immunity proteins from mosquito cell lines include three defensin A isoforms from *Aedes aegypti* and a defensin D from *Aedes albopictus*. *Insect molecular biology* 8(3): 311-318.

Godreuil S., Leban N., Padilla A., Hamel R., Luplertlop N., Chauffour A., ... & Missé, D. 2014. Aedesin: structure and antimicrobial activity against multidrug-resistant bacterial strains. *PLoS One* 9(8): e105441.

Gómez E.A., Giraldo P, Orduz S. 2017. InverPep: a database of invertebrates' antimicrobial peptides. J Glob *Antimicrobial Resistance* 8:13-17.

Harikrishna N., Rao M. S. & Murty, U. S. 2012. Immune peptides modelling of *Culex pipiens sp* by in silico methods. *Journal of vector-borne diseases* 49(1): 19.

Hoyos-López R., Suaza-Vasco J., Rúa-Uribe G., Uribe S. & Gallego-Gómez J. C. 2016. Molecular detection of flaviviruses and alphaviruses in mosquitoes (Diptera: Culicidae) from coastal ecosystems in the Colombian Caribbean. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 111*(10): 625-634.

Hultmark D., Steiner H., Rasmuson T. & Boman H. G. 1980. Insect immunity. Purification and properties of three inducible bactericidal proteins from hemolymph of immunized pupae of *Hyalophora cecropia. European Journal of Biochemistry* 106(1): 7-16.

Landon C., Barbault F., Legrain M., Guenneugues M. & Vovelle F. 2008. Rational design of peptides active against the gram-positive bacteria Staphylococcus aureus. Proteins: *Structure, Function, and Bioinformatics* 72(1): 229-239.

Levine R. S., Peterson A. T. & Benedict M. Q. 2004. Geographic and ecologic distributions of the *Anopheles gambiae* complex predicted using a genetic algorithm. *The American journal of tropical medicine and hygiene* 70(2): 105-109.

Lynn D. J., Higgs R., Gaines S., Tierney J., James T., Lloyd A. T., Fares M. A., Mulcahy G. & O'Farrelly C. 2004. Bioinformatic discovery and initial characterization of nine novel antimicrobial peptide genes in the chicken. *Immunogenetics* 56(3): 170-177.

Lowenberger C., Bulet P., Charlet M., Hetru C., Hodgeman B., Christensen B. M. & Hoffmann J. A. 1995. Insect immunity: isolation of three novel inducible antibacterial defensins from the vector mosquito, Aedes aegypti. *Insect biochemistry and molecular biology* 25(7): 867-873.

Lowenberger C., Charlet M., Vizioli J., Kamal S., Richman A., Christensen B. M. & Bulet, P. 1999. Antimicrobial activity spectrum, cDNA cloning, and mRNA expression of a newly isolated member of the cecropin family from the mosquito vector Aedes aegypti. *Journal of Biological Chemistry* 274(29): 20092-20097.

Naranjo-Díaz N., Hernandez-Valencia J. C., Marín A., & Correa M. M. 2020. Relationship between land cover and Anophelinae species abundance, composition, and diversity in NW Colombia. *Infection, Genetics and Evolution* 78: 104114.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2020a. Antimicrobial Resistance. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance. Consultado en junio 5 de 2021.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2020b. Dengue y Dengue grave. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue. Consultado en junio 10 de 2021.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2020c. Enfermedades transmitidas por vectores. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases. Consultado en junio 11 2021.

OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2005. Gestión para la vigilancia entomológica y control de la transmisión del dengue. Washington, D. C.: OPS.

OPS (Organización Panamericana de la Salud). 201. Estrategia de Gestión Integrada para la prevención y control del dengue en la Región de las Américas. Washington, D.C.: OPS.

Otvos Jr L. 2000. Antibacterial peptides isolated from insects. *Journal of peptide science: an official publication of the European Peptide Society* 6(10): 497-511.

Pavón N., Buelna-Chontal M., Hernández-Esquivel L., Hernández S., Chávez E., Condé R. & Lanz-Mendoza H. 2014. Mitochondrial inactivation by *Anopheles albimanus* cecropin 3: Molecular mechanisms. *Peptides* 53:202-209.

Parra-Henao G., & Suárez L. 2012. Mosquitos (Díptera: Culicidae) vectores potenciales de arbovirus en la región de Urabá, noroccidente de Colombia. *Biomédica* 32(2): 252-262.

Pirtskhalava M, Amstrong AA, Grigolava M, Chubinidze M, Alimbarashvili E, Vishnepolsky B, Gabrielian A, Rosenthal A, Hurt DE, Tartakovsky M. 2021. DBAASP v3: database of antimicrobial/cytotoxic activity and structure of peptides as a resource for development of new therapeutics. *Nucleic Acids Research* 49 (D1): D288–D297.

Rey J. R., & Lounibos P. 2015. Ecología de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en América y transmisión enfermedades. *Biomédica* 35(2).

Richman A. M., Bulet P., Hetru C., Barillas-Mury C., Hoffmann J. A. & Kafatos F. C. 1996. Inducible immune factors of the vector mosquito *Anopheles gambiae*: biochemical purification of a defensin antibacterial peptide and molecular cloning of preprodefensin cDNA. *Insect molecular biology* 5(3): 203-210.

Rúa-Uribe G.L., Suarez-Acosta C.R., Rojo R.A. 2012. Implicaciones epidemiológicas de *Aedes albopictus* (Skuse) en Colombia. *Revista Facultad Nacional Salud Pública* 30(3): 328-337.

Ruiz-López F., González-Mazo A., Vélez-Mira A., Gómez G. F., Zuleta L., Uribe S. & Vélez-Bernal I. D. 2016. Presencia de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) y su infección natural con el virus del dengue en alturas no registradas para Colombia. *Biomédica* 36(2).

Smith J. L. & Fonseca, D. M. 2004. Rapid assays for identification of members of the *Culex* (Culex) *pipiens* complex, their hybrids, and other sibling species (Diptera: Culicidae). *The American journal of tropical medicine and hygiene* 70(4): 339-345.

Sun D., Eccleston E. D. & Fallon A. M. 1998. Peptide sequence of an antibiotic cecropin from the vector mosquito, *Aedes albopictus. Biochemical and biophysical research communications* 249(2): 410-415.

Sun D., Eccleston E. D. & Fallon A. M. 1999. Cloning and expression of three cecropin cDNAs from a mosquito cell line. *FEBS letters* 454(1&2):147-151.

Sun D., & Fallon A. M. 2002. Characterization of genomic DNA encoding cecropins from an *Aedes albopictus* mosquito cell line. *Insect molecular biology* 11(1): 21-30.

Uribe-Soto S & Suaza-Vasco J.D. s.f. El género neotropical *Trichoprosopon* Theobald 1901 (Diptera: Culicidae) en Colombia: registros de distribución e importancia médica. *Ciencias Biomédicas* (en prensa).

Vega-Rúa A., Zouache K., Girod R., Failloux A. B., & Lourenço-de-Oliveira R. 2014. High level of vector competence of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* from ten American countries as a crucial factor in the spread of Chikungunya virus. *Journal of virology* 88(11): 6294-6306.

Vizioli J., Bulet P., Charlet M., Lowenberger C., Blass C., Müller H. M., ... & Richman A. 2000. Cloning and analysis of a cecropin gene from the malaria vector mosquito, Anopheles gambiae. *Insect molecular biology* 9(1): 75-84.

Vizioli J., Bulet P., Hoffmann J. A., Kafatos F. C., Müller H. M. & Dimopoulos G. 2001. Gambicin: a novel immune responsive antimicrobial peptide from the malaria vector *Anopheles gambiae. Proceedings of the National Academy of Sciences* 98(22): 12630-12635.

Wang J., Dou X., Song J., Lyu Y., Zhu X., Xu L., ... & Shan A. 2019. Antimicrobial peptides: Promising alternatives in the post feeding antibiotic era. *Medicinal research reviews* 39(3): 831-859.

Wu Q., Patočka, J. & Kuča, K. 2018. Insect antimicrobial peptides, a mini-review. *Toxins* 10(11): 461.

Yi H. Y., Chowdhury M., Huang Y. D. & Yu X. Q. 2014. Insect antimicrobial peptides and their applications. *Applied microbiology and biotechnology* 98(13): 5807-5822.

Registros sobre la ocurrencia *Anopheles* (*Kerteszia*) en Colombia

Por: Juan Suaza V. & Sandra Uribe
Grupo de investigación en Sistemática Molecular, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

Artículo de revisión

Resumen

Se revisó la información secundaria y se documentaron los registros para actualizar los datos sobre la presencia de las especies del subgénero en Colombia, proporcionando información de la distribución geográfica para las especies y reseñando los autores que han proporcionado los registros. Adicionalmente se revisó material de recolectas de campo que fue depositado en el MEFLG. Se encontraron registros de presencia de 7 especies para Colombia: *An. homunculus, An. bambusiculus, An. phollidotus, An. lepidotus, An.neivai, An. cruzii* (s.l.) *An. boliviensis*. Además de esta última especie, se registra la ocurrencia de las otras dos especies del complejo *boliviensis* con base en evidencia molecular. Los registros indican la presencia del subgénero en 16 departamentos. Para 5 especies se encontró información disponible de la región código genético de barras con 83 registros provenientes de especímenes de diferentes regiones del país.

Palabras clave: Diptera, mosquitos, *Anopheles, Kerteszia*

Introducción

El llamado subgénero *Kerteszia* de *Anopheles*, ha sido extensivamente estudiado, a pesar de lo cual hay aún dificultades taxonómicas y preguntas por resolver en relación con su sistemática bionomía y papel vectorial (González & Carrejo, 2009; Montoya et al., 2011; WRBU, 2019; Ahumada et al., 2016).

Recientemente (Foster *et al*., 2017) propuso que los subgéneros neotropicales de *Anopheles* como este, deberían ser elevados a géneros, lo cual aún no ha sido adoptado, pero si discutido (Harbach, 2018; Sallum et al., 2020). A la fecha se conoce doce especies del subgénero la mayoría de las cuales utilizan en el estado de larva agua contenida en plantas de la familia Bromeliaceae (bromelias). Algunas de estas especies han sido históricamente conocidas cono vectores de malaria: *An. bellator* Dyar & kNAB, 1906, *An. cruzii* Dyar & Knab, 1908, *An. homunculus* Komp, 1973, *An neivai* Howard, Dyar & Knab, 1913 y *An. pholidotus* Zavortink, 1973). En cuanto a sus sitios de cría, *An. bambusicolus* Komp, 1973 es la única especie que no ocurre en bromelias, encontrándose asociada a internodos quebrados de bambú.

En Colombia además del trabajo realizado por González y Carrejo en el 2009, existen relativamente pocas

V 13 Nº1 2021 - ISSN 2027- 4378

actualizaciones o información consistente y disponible que dé cuenta de los trabajos taxonómicos con el subgénero y en general sobre su presencia y distribución en el país, siendo este último un aspecto fundamental para facilitar la planeación y ejecución adecuada de manejo y control y considerado por algunos autores como un aspecto de importancia para la identificación (Montoya et al., 2011; Ahumada et al., 2016; Fuller et al., 2016; Escovar et al., 2014; Sallun et al., 2020).

La mayor cantidad de información disponible en el país se conoce para la especie *An. neivai,* en relación con su papel como vector de malaria (Ahumada et al., 2016; López et al., 2019). Su presencia ha sido registrada en 11 departamentos. Ahumada et al., 2018 realizó una actualización para las aproximadamente 47 especies de *Anopheles* registradas para Colombia en 8 complejos de especies, en relación con la malaria en 70 localidades del país. En este trabajo como en la mayoría (Olano et al., 2001; Gutiérrez et al., 2008; Montoya et al., 2011; Naranjo et al., 2013) aparecen registros para *An. neivai* considerado como un vector de malaria de importancia local, confirmando la distribución en la costa pacífica; no obstante, se sugiere con base en datos moleculares la presencia de una probable nueva especie del subgénero del complejo *An. neivai* referida como *An. neivai* 4. Como lo mencionan los autores, no existen documentos taxonómicos asociados al estatus de esta posible nueva especie.

En cuanto a las otras especies, los registros de presencia y distribución de *An. pholllidotus* pueden ser confusos por las similaridades y la asignación errónea de especímenes de esta especie como *An. lepidotus*, e incluso por confusiones con otras especies como *An. boliviensis* (González & Carrejo 2009; Harrison et al., 2012).

En relación con *An. bambusicolus* a pesar de que la localidad tipo es referida en Colombia, es muy poco lo que se conoce de ella (González & Carrejo 2009). Al parecer esta es la única especie del subgénero que ocurre en guadua y se ha sugerido que su distribución está relacionada con las vertientes de los Andes y la cuenca del Amazonas. Los registros iniciales se concentran en solo dos departamentos (González & Carrejo 2009).

De forma similar para la especie *An. homunculus* cuya presencia ha sido registrada para el litoral pacífico colombiano, esta fue descrita originalmente a partir de tres hembras colectadas en Restrepo - Meta, pero hay confusiones con *An. neivai* e individuos con formas intermedias entre ambas especies, por lo cual se ha sugerido revisiones adicionales. Esta especie aparece registrada en 7 departamentos (González & Carrejo 2009).

En cuanto a *An. boliviensis* el panorama es más complejo aún dado que de acuerdo con Zavortink (1973), las hembras usadas para su descripción corresponden en realidad a la especie *An. lepidotus*. Esta especie hace parte del complejo llamado *An. boliviensis* que fue reportado y que al parecer se encuentra de forma simpátrica con las otras dos especies en ecosistemas de altura (Navarro et al., 2010). En Colombia hay pocos datos sobre la presencia y distribución del complejo; sin embargo, *An. boliviensis* se registra en 8 departamentos (González & Carrejo 2009).

Para especies como *An. bellator* y *An. cruzii* existen dudas sobre su presencia en Colombia; sin embargo,

Sallum et al., 2020 registra la presencia de *An cruzii* en el país. En relación con esta última especie la mayoría de los registros no han sido corroborados y se considera que su distribución real se limita a la zona de la costa del este de Brasil (González & Carrejo 2009).

Resultados y discusión

Se encontró registros de presencia del subgénero Kerteszia para 17 departamentos de Colombia (Tabla 1). En muchos casos no están completos los datos sobre la ubicación geográfica de la procedencia de las colectas y en la mayoría no aparecen registrados los datos de altura sobre el nivel del mar.

Un total de 162 registros fueron encontrados de los cuales 100 corresponden a información secundaria y 62 corresponden a registros relacionados con trabajo de campo y taxonómico de los autores.

El mayor número de registros encontrados corresponde a la especie *An. neivai*, cuya presencia se reconoce en 14 departamentos. Respecto a esta especie es claro que su mayor representatividad corresponde a la costa pacífica colombiana donde su papel como vector secundario de malaria es ampliamente reconocido (Gutiérrez et al., 2008; Astaiza et al., 1988). Existe duda sobre algunos registros de esta especie en algunas localidades principalmente de altura (Porter, González com. per.), en departamentos como Antioquia, por ejemplo, en Yarumal, en trabajos de campo realizados como forma de verificar estos datos no fueron exitosos.

Para esta especie con un amplio rango de distribución y que ha sido confundida con varias especies del subgénero y para la cual además se sugiere la posible existencia de un complejo de especies, sería deseable un trabajo de revisión de colecciones y registros de presencia, que pudiera ser verificado y complementado con trabajo de campo en todo su rango de distribución.

En cuanto a su determinación como un complejo de especies a pesar de la variación morfológica (Montoya-Lerma, 2011; Porter com.per.) y molecular (Ahumada et al., 2016), el número de las especies y su distribución siguen siendo aspectos controversiales (López et al., 2019). Las evidencias sugieren que algunas de las variantes moleculares más divergentes bien podrían ser nuevas especies del grupo, pero hay poca claridad sobre el estatus taxonómico de las mismas (Ahumada et al., 2016). Estudios recientes sobre la existencia de un complejo de especies han interpretado la evidencia como no concluyente; no obstante, estudios taxonómicos y biogeográficos en su rango de distribución son necesarios.

Sobre las especies *An. lepidotus* y *An. phollidotus*, trabajos como el de (Harrison et al. 2012), han permitido clarificar en gran medida la distribución y la importancia vectorial de ambas especies. Al respecto es claro que *An. lepidotus* no es el vector de malaria previamente incriminado. Los datos de presencia e importancia vectorial de *An. lepidotus* de Quiñones et al., (1984) fueron actualizados quedando restringida su distribución a 4 localidades de tres países (incluido Colombia) localizados en la vertiente amazónica de los andes. En Colombia solamente se tiene registros validados en el departamento del Meta. Los registros encontrados antes de Harrison et al., 2012 marcados con asterisco (*) en la Tabla 1, corresponden en realidad a *An. phollidotus*. El rango de distribución de esta última especie se amplió a 5 departamentos: Toli-

V 13 Nº1 2021 - ISSN 2027- 4378

ma, Caquetá, Cundinamarca, Antioquia y Magdalena. Los registros para estos dos últimos departamentos corresponden a trabajo de campo del presente estudio en 2 localidades de altura: Belmira y Jardín para el primero y en la Sierra Nevada de Santa Marta, para el segundo.

En cuanto a *An. bambusicolus*. Todos los datos corresponden a información secundaria y los registros se restringen a dos departamentos Caquetá y Meta, en 5 localidades. Esta especie ha sido menos estudiada en el país.

An. homunculus aparece con registros de información secundaria en 8 departamentos y 14 localidades. Los datos publicados indican que aún hay vacíos de información en cuanto a su distribución y papel vectorial. De acuerdo con Sallum et al., (2009), esta especie se encuentra en la vertiente oriental de los andes colombianos y 7 países más. Algunos estudios previos como los de Zavortink (1973) y Sallum (2009) sugieren variación que podría indicar la existencia de un complejo de especies. La variación fue observada en comparaciones de especímenes de Colombia y Trinidad. Trabajos posteriores con datos moleculares (ITS) incluyendo especímenes colombianos del Chocó (Itsmina y Charambirá) y Meta (Restrepo localidad tipo), además de otros de Brasil y Trinidad, evidenciaron variantes compartidas entre Brasil y Colombia, que difieren de los de Trinidad. Todo lo anterior confirma la pertinencia de trabajos continuados en la mayoría de las especies y en general del subgénero.

En relación con *Anopheles* del "grupo *boliviensis*" los registros sumados de revisión secundaria y de trabajo de campo del presente estudio, indican la presencia en 7 departamentos. No obstante, en los registros para 6 departamentos se encuentran como *An. boliviensis*, lo cual debería confirmarse debido a que la separación de las tres especies del grupo (*An. boliviensis, An. rollai* y *An. gonzalesrinconesi*) no es posible con base en los caracteres morfológicos de hembras adultas. Esto es relevante ya que para *An. boliviensis* no se conoce los estados inmaduros ni el macho. La revisión de los especímenes colombianos determinados como *An. boliviensis* considerando los caracteres de las dos especies publicados por Cova-García y Sutil (1977) y los referidos por Zavortink (1979) en la revisión del subgénero, podían clarificar estos registros.

Uno de los hallazgos más importantes del trabajo de campo realizado por los autores, lo constituye los machos del grupo boliviensis encontrados en Jardín Antioquia, cuya genitalia difiere de la reportada en las ilustraciones de las descripciones de las otras dos especies del grupo, sugiriendo que esta podría corresponder al macho de *An. boliviensis* lo cual debería verificarse incluyendo, por ejemplo, metodologías moleculares. Este hallazgo, también podría representar una nueva especie para el subgénero.
Otros hallazgos importantes son la presencia del "grupo boliviensis" en el departamento de Antioquia en los municipios de Jardín, Belmira y la Estrella.

Los registros de *An. cruzii* en Colombia son realmente dudosos y aunque los caracteres diagnósticos son provistos en González y Carrejo (2009) para facilitar la detección de su probable presencia, de acuerdo con los datos actuales este registro debería verificarse considerando que puede tratarse de una confusión con *An. neivai* o *An homunculus* (González & Carrejo, 2009; Sallum et al., 2009).

El hallazgo de secuencias de la llamada región "código genético de barras" para el subgénero, constituye una oportunidad que podría facilitar al complementar los morfológicos, el avance en el conocimiento y entendimiento del subgénero, en especial si se considera su uso en grupos similares de mosquitos con excelentes resultados (Batovska et al., 2016; Ruiz et al., 2012).

Tabla 1. Registros de presencia de especies de *Anopheles (Kerteszia)* en Colombia

Información molecular disponible	Especie	Departamento	Localidad	Latitud	Longitud	Referencia	Observaciones
No	*Anopheles bambusicolus*	Caquetá	El Pajuil, SanVicente del Caguan	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles bambusicolus*	Meta	Restrepo, Villavicencio	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles bambusicolus*	Meta	La Unión	n.d	n.d	Komp, 1937	
No	*Anopheles boliviensis*	Meta	Villavicencio	n.d	n.d	Bates, 1944	Corregido a *Anopheles lepidotus*
No	*Anopheles boliviensis*	Caldas	Manizales (MUENUV)	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles boliviensis*	Cauca	López de Mincay. Santa Rosa	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles boliviensis*	Chocó	Condoto, Itsmina, Quibdó	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles boliviensis*	Cundinamarca	Medina, Pandi, Ospina Peréz	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles boliviensis*	Huila	Colombia, Neiva, Palermo, Tello	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	

V 13 Nº1 2021 - ISSN 2027- 4378

No	*Anopheles boliviensis*	Meta	Acacías, Restrepo, Villavicencio	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles boliviensis*	Nariño	El Tambo, Tumaco	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles boliviensis*	Tolima	Cunday, Dolores, Icononzo, Prado, Villarica	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2014	
No	*Anopheles cruzii*			n.d	n.d	Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU) (2019) Systematic catalog of Culicidae, http://www.mosquitocatalog.org/species/species_pro?ile.asp?ID=3425 (Accessed 27 March 2019).	
No	*Anopheles* sp. grupo Boliviensis	Antioquia	Jardín - Reserva forestal La Playa	05° 35' 03'' N	75° 46' 02'' W	GSM	
No	*Anopheles* sp. grupo Boliviensis	Antioquia	Jardín - Reserva forestal La Playa	05° 37' 59'' N	75° 49' 48'' W	GSM	
No	*Anopheles* sp. grupo Boliviensis	Antioquia	Jardín - Reserva forestal La Playa	05° 37' 59'' N	75° 49' 48'' W	GSM	
No	*Anopheles* sp. grupo Boliviensis	Antioquia	Jardín - Reserva forestal La Playa	05° 37' 59'' N	75° 49' 48'' W	GSM	
No	*Anopheles* sp. grupo Boliviensis	Antioquia	Jardín - Reserva forestal La Playa	05° 37' 59'' N	75° 49' 48'' W	GSM	
No	*Anopheles* sp. grupo Boliviensis	Antioquia	Jardín - Reserva forestal La Playa	05° 37' 59'' N	75° 49' 48'' W	GSM	

No	*Anopheles* sp. grupo Boliviensis	Antioquia	Jardín - Reserva forestal La Playa	05° 37' 59'' N	75° 49' 48'' W	GSM	
No	*Anopheles* sp. grupo Boliviensis	Antioquia	Jardín - Reserva forestal La Playa	05° 37' 59'' N	75° 49' 48'' W	GSM	
No	*Anopheles* sp. grupo Boliviensis	Antioquia	La Estrella	06° 08' 7,2'' N	75° 40' 25'' W	GSM	
No	*Anopheles* sp. grupo Boliviensis	Antioquia	Belmira- Paramo Santa Inés	06° 37' 30'' N	75° 42' 25'' W	GSM	
No	*Anopheles homunculus*	Meta	Restrepo	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles homunculus*	Boyacá	Cubará, Otanche	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles homunculus*	Cauca	Balboa, Timbiquí	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles homunculus*	Chocó	Itsmina (MUSENUV), Pizarro	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles homunculus*	Cundinamarca	Ubalá	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles homunculus*	Meta	Restrepo, Villavicencio	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles homunculus*	Norte de Santander	Arboledas, Chinácota, Salazar	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles homunculus*	Tolima	Villarica	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	**Anopheles lepidotus*	Caquetá		n.d	n.d	Olano et al., 2002	
No	**Anopheles lepidotus*	Cundinamarca		n.d	n.d	Olano et al., 2002	

V 13 N°1 2021 - ISSN 2027- 4378

No	*Anopheles lepidotus	Magdalena		n.d	n.d	Olano et al., 2002	
No	*Anopheles lepidotus	Tolima		n.d	n.d	Olano et al., 2002	
No	*Anopheles lepidotus	Caquetá	Florencia-El Diamante	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	
No	*Anopheles lepidotus	Magdalena	Santa Marta-Ciudad Perdida	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Cundinamarca	Medina-Chopal	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Cundinamarca	Medina-Los Alpes	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Cundinamarca	Medina-Las Palmeras	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Cundinamarca	Medina-Periquito	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Cundinamarca	Medina-San Miguel	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)

No	*Anopheles lepidotus	Tolima	Iconon-zo-Alto de Icononzo	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Tolima	Icononzo - Dos Quebradas	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Tolima	Icononzo - Guamitos	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Tolima	Icononzo - Guatimbol	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Tolima	Icononzo - La Fila	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Tolima	Icononzo - La Laja	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Tolima	Icononzo - Naranjal	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Tolima	Icononzo - Parroquia Vieja	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)

V 13 N°1 2021 - ISSN 2027- 4378

No	*Anopheles lepidotus	Tolima	Icononzo - San José	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Tolima	Icononzo - Valencia	n.d	n.d	Quiñones et al., 1984	Corregido a *Anopheles pholidotus* (Escobar et al. 2010)
No	*Anopheles lepidotus	Caquetá	Florencia	n.d	n.d	González R. & Carrejo, 2009	
No	*Anopheles lepidotus	Cundinamarca	Medina, Paratebueno	n.d	n.d	González R. & Carrejo, 2009	
No	*Anopheles lepidotus	Norte de Santander	Sardinata	n.d	n.d	González R. & Carrejo, 2009	
No	*Anopheles lepidotus	Magdalena	Santa Marta	n.d	n.d	González R. & Carrejo, 2009	
No	*Anopheles lepidotus	Meta	Restrepo	n.d	n.d	González R. & Carrejo, 2009	
No	*Anopheles lepidotus*	Tolima	Cunday (MUSENUV), Dolores, Iconozo (MUSENUV), Prado, Purificación (MUSENUV), Villarrica (MUSENUV)	n.d	n.d	González R. & Carrejo, 2009	
No	*Anopheles lepidotus*	Valle del Cauca	Cali (MUSENUV)	n.d	n.d	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Acandí	8° 34' 39.81'' N	77° 23' 56.31'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Acandí	8° 34' 39.81'' N	77° 23' 56.31'' W	GSM	

Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 21' 40.81'' N	77° 21' 23.89'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 21' 40.81'' N	77° 21' 23.89'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 21' 20.31'' N	77° 21' 77.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.48'' N	77° 22' 9.29'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.48'' N	77° 22' 9.29'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.48'' N	77° 22' 9.29'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.48'' N	77° 22' 9.29'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16' 14.1'' N	77° 29' 34.3'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16' 14.1'' N	77° 29' 34.3'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16' 14.1'' N	77° 29' 34.3'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16' 14.1'' N	77° 29' 34.3'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16' 14.1'' N	77° 29' 34.3'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 50' 37.24'' N	77° 10' 38.1'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 50' 37.24'' N	77° 10' 38.1'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 50' 37.24'' N	77° 10' 38.1'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 50' 37.24'' N	77° 10' 38.1'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 50' 37.24'' N	77° 10' 38.1'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 50' 37.24'' N	77° 10' 38.1'' W	GSM	

V 13 N°1 2021 - ISSN 2027- 4378

Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 50’ 37.24’’ N	77° 10’ 38.1’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 50’ 37.24’’ N	77° 10’ 38.1’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 50’ 37.24’’ N	77° 10’ 38.1’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 41’ 19.6’’ N	77° 17’ 3.4’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 41’ 52.4’’ N	77° 16’ 38.4’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 41’ 24.1’’ N	77° 15’ 16.7’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Nuquí	5° 42’ 43.37’’ N	77° 16’ 2.16’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16’ 14.1’’ N	77° 29’ 34.3’’ W	GSM	

Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16' 14.1'' N	77° 29' 34.3'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16' 14.1'' N	77° 29' 34.3'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Bahía Solano	6° 20' 47.43'' N	77° 22' 9.48'' W	GSM	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Litoral de San Juan	4° 16' 14.1'' N	77° 29' 34.3'' W	GSM	
No	*Anopheles neivai*	Nariño	Santa Bárbara - Iscuandé	02° 37' 38.2'' N	78° 4' 54.5'' W	Escobar, 2014 (Tesis)	
No	*Anopheles neivai*			n.d	n.d	Olano et al., 2002	
No	*Anopheles neivai*	Casanare		n.d	n.d	Olano et al., 2002	

V 13 N°1 2021 - ISSN 2027- 4378

No	*Anopheles neivai*	Cundinamarca		n.d	n.d	Olano et al., 2002	
No	*Anopheles neivai*	Bolívar		n.d	n.d	Olano et al., 2002	
No	*Anopheles neivai*	Caquetá		n.d	n.d	Olano et al., 2002	
No	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca		3° 58’ N	77° 23’ W	Gutiérrez et al., 2008	
No	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca		4° 2’ N	77° 26’ W	Gutiérrez et al., 2008	
No	*Anopheles neivai*	Chocó		n.d	n.d	Astaiza et al., 1988	
Si	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca	Río Raposo; pacífico colombiano	n.d	n.d	Lee, V. & Sanmartin, C. 1967	
Si	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca	Buenaventura	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca	Buenaventura	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca	Buenaventura	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca	Buenaventura	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca	Buenaventura	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca	Buenaventura	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca	Buenaventura	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Tumaco	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Tumaco	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Tumaco	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Tumaco	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Tumaco	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Tumaco	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	

Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Tumaco	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Chocó	Tumaco	n.d	n.d	Ahumada et al, 2016	
Si	*Anopheles neivai*	Antioquia	Amalfi, Urrao, Yarumal	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles neivai*	Bolívar	Mompós	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles neivai*	Boyacá	Cubará, Otanche, Támara	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles neivai*	Cauca	Argelia, Balboa, Guapi, López de Micay, Patía, Timbiquí	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles neivai*	Chocó	Condoto, Itsmina (MUSENUV), Nóvita, Nuquí, Pizarro, Quibdó (MUSENUV), San José del Palmar, Sipí, Tadó	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles neivai*	Cundinamarca	Pandí, Ubalá, Yacopí	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	

V 13 N°1 2021 - ISSN 2027- 4378

No	*Anopheles neivai*	Nariño	Barbacoas, El Charco (MUSENUV), El Tampo, La Tola, Los Andes, Mosquera, Olaya Herrera, Ricauarte, Samaniego, Santa Bárbara, Santa Cruz, Taminango, Tumaco	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles neivai*	Norte de Santander	Arboledas, Cucutilla, Hacarí, Salazar, Sardinata, Toledo	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles neivai*	Tolima	Icononzo, Purificación, Villarrica	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles neivai*	Valle del Cauca	Buenaventura (MUSENUV)	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
No	*Anopheles neivai*	Vaupés	Mtú	n.d	n.d	González R. & Carrejo., 2009	
Si	*Anopheles pholidotus*	Magdalena	Sierra Nevada de Santa Marta	11° 5’ 48.0’’ N	74° 4’ 33.8’’ W	GSM	
Si	*Anopheles pholidotus*	Magdalena	Sierra Nevada de Santa Marta	11° 5’ 48.0’’ N	74° 4’ 33.8’’ W	GSM	
No	*Anopheles pholidotus*	Tolima	Cunday	04° 47’ 59.1’’ N	74° 34’ 50.21’’ W	Escovar et al., 2014	
No	*Anopheles pholidotus*	Tolima	Icononzo	04° 51’ 02.1’’ N	74° 09’ 003’’ W	Escovar et al., 2014	
No	*Anopheles pholidotus*	Tolima	Villarrica	03° 52’ 03.4’’ N	74° 39’ 09.8’’ W	Escovar et al., 2014	
No	*Anopheles pholidotus*	Tolima	Purificación	03° 51’ 58.11’’ N	74° 55’ 59.83’’ W	Escovar et al., 2014	

No	*Anopheles pholidotus*	Tolima	Prado	03° 45' 04.15'' N	74° 49' 55.9'' W	Escovar et al., 2014	
Si	*Anopheles pholidotus*	Antioquia	Belmira - Páramo Santa Inés	06° 37' 30'' N	75° 42' 25'' W	GSM	
Si	*Anopheles pholidotus*	Antioquia	Jardín - Reserva forestal La Playa	05° 35' 03'' N	75° 46' 02'' W	GSM	
No	*Anopheles pholidotus*	Magdalena	Santa Marta	11° 5' 48.0'' N	74° 4' 33.8'' W	GSM	
No	*Anopheles pholidotus*	Magdalena	Santa Marta	11° 5' 48.0'' N	74° 4' 33.8'' W	GSM	

Referencias

Ahumada, M., Orjuela, L., Pareja, P., Conde, M., Cabarcas, D., Cubillos, E., Lopez, J., Beier, J., Herrera, S. & Quiñones, M. (2016) Spatial distributions of Anopheles species in relation to malaria incidence at 70 localities in the highly endemic Northwest and South Pacific coast regions of Colombia. Malaria Journal; 15:407.

Astaiza, R., Murillo, C. & Fajardo, P. (1988) Biologia de Anopheles (Kerteszia) neivai H., D. & K., 1913 (Diptera: Culicidae) en la costa pacif ica de Colombia. II Fluctuación de la població n adulta. Revista de Saúde Pública, 22 (2), 101–108. http://dx.doi.org/10.1590/S0034- 89101988000200005

Batovska J, Blacket MJ, Brown K, Lynch SE (2016). Molecular identification of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in southeastern Australia. Ecol Evol. Mar 28;6(9):3001-11. doi: 10.1002/ece3.2095. eCollection 2016 May. PubMed PMID:27217948; PubMed Central PMCID: PMC4863023.

Cova-GarciaP. & Sutil E. (1977). Claves gráficas para la clasificación de anofelinos de Venezuela. Publ. Div. End. Rurales, Dir. Malariol. Sam. Amb. MSAS. Maracay, Venezuela. 65 p.

Escovar, J., González, R., Quiñones, M., Wilkerson, R., Ruiz, F. & Harrison, B. (2014) Morphology of the larvae, male genitalia and DNA sequences of Anopheles (Kerteszia) pholidotus (Diptera: Culicidae) from Colombia. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 109(4): 473-479.

Fuller, Douglas & Alimi, Temitope & Herrera, Sócrates & Beier, John & Quiñones, Martha. (2016). Spatial Association between Malaria Vector Species Richness and Malaria in Colombia. Acta Tropica. 158. 10.1016/j.actatropica.2016.03.008.

González R, Carrejo N. (2009). Introducción al estudio taxonómico de Anopheles de Colombia. Claves y notas de distribución, Segunda edición, Programa editorial Universidad del Valle, Cali, Colombia, 260 pp.

Gutiérrez LA, Naranjo N, Jaramillo LM, Muskus C, Luckhart S, Conn JE, et al. (2008) Natural infectivity of *Anopheles* species from the Pacific and Atlantic Regions of Colombia. Acta Trop; 107:99-105.

Harrison, B., Ruiz, F., Calderon, G., Savage, H., Pecor, J. & Wilkerson, R. (2012). Anopheles (Kerteszia) lepidotus (Diptera: Culicidae), not the malaria vector we thought it was: Revised male and female morphology; larva, pupa, and male genitalia characters; and molecular verification. Zootaxa. 3218. 1-17. 10.11646/zootaxa.3218.1.1.

López-Rubio A, Suaza-Vasco JD, Solari S, Gutiérez-Builes L, Porter C, Uribe SI. (2019) Intraspecific phylogeny of Anopheles (Kerteszia) neivai Howard, Dyar & Knab 1913, based on mitochondrial and nuclear ribosomal genes. Infect Genet Evol.

Montoya, J., Solarte, Y., Giraldo, G., Quiñones, M., Ruiz, F., Wilkerson, C. González, R. (2011) Malaria vector species in Colombia - A review. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 106(Suppl. I): 223-238.

Naranjo-Díaz N, Rosero D, Rua-Uribe G, Luckhart S, Correa M. Abundance, behavior and entomological inoculation rates of anthropophilic anophelines from a primary Colombian malaria endemic area. Parasit Vectors. 2013;6:61. https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-61

Navarro J, Del Ventura F, Zorrilla A, Liria J (2010). Registros de mayor altitud para mosquitos (Diptera: Culicidae) en Venezuela. Rev Biol Trop; 58:245-54.

Olano VA, Brochero HL, Saenz R, Quiñones ML, Molina J 2001. Mapas preliminares de la distribución de especies de Anopheles vectores de malaria en Colombia. Biomedica 21: 402- 408.

Quiñones, M., Suarez, M., Rodriguez, A., Fleming, G. & Galvis, L. (1984) Comportamiento de *Anopheles* (Kerteszia) lepidotus Zavortink, 1973, y su incriminación como posible vector de malaria en el departamento del Tolima, Colombia. Biomédica Vol. 4, No 1.

Ruiz-Lopez F, Wilkerson RC, Conn JE, McKeon SN, Levin DM, Quiñones ML, Póvoa MM, Linton YMM (2012). DNA barcoding reveals both known and novel taxa in the Albitarsis Group (Anopheles: Nyssorhynchus) of Neotropical malaria vectors. Parasites & Vectors; 5(1):44.

Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU) (2019) Systematic catalog of Culicidae, http://www.mosquitocatalog.org/species/species_profile.asp?ID=3425 Accessed 27 March 2019).

Polinización: La danza reproductiva de las plantas.

El museo entomológico Francisco Luis Gallego apoyó esta visita virtual como parte de su programa de educación ambiental teniendo como base los insectos.

Organizan:

Dirección de Investigación y Extensión
Sede Medellín

Guía Cultural

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Para más información: https://www.youtube.com/watch?v=AAtuK_c_1GU

Notas de interés

Identificación de Lonchaeidae (Diptera: Tephritoidea) asociados a pasifloras en el departamento de Antioquia, con énfasis en el género *Lonchaea* Fallen 1820.

Por: Javier Francisco Balseiro Teherán
Estudiante programa Maestría en Ciencias: Entomología, Universidad Nacional de Colombia-sede Medellín
fjbalsei@unal.edu.co

Artículo de Investigación

Resumen

La familia Lonchaeidae (Loew, 1861) representa un grupo de insectos que se presume podría tener una amplia distribución en Colombia; sin embargo, son pocos los registros sobre la presencia de especies que se tienen hasta la fecha, lo que en parte puede relacionarse con la escasez de expertos en la taxonomía del grupo y con el desconocimiento de sus especies. Normalmente se les asocia con la familia de plantas Passifloraceae por ser consideradas como plagas potenciales con alto impacto económico en cultivos comerciales (por ej. Maracuyá, granadilla y gulupa). Para contribuir al conocimiento de este grupo en Antioquia y el país, se realizó este estudio con la finalidad de reconocer e identificar taxonómicamente los géneros y especies colectados en sistemas productivos de pasifloras en el departamento de Antioquia y evaluar la correlación morfología-molecular para las especies del género *Lonchaea* Fallen, 1820 encontradas. A partir de 1592 especímenes provenientes del monitoreo del sistema nacional de moscas de la fruta del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, revisados e incluidos en 100 muestras provenientes de 42 puntos de muestreo se identificaron 15 especies de tres géneros así: 6 de *Dasiops* Rondani, 2 de *Neosilba* McAlpine, 7 de *Lonchaea* Fallèn además de 3 morfoespecies de este último género. *Lonchaea cristula* McAlpine, 1964, y *Dasiops gracilis* Norrbom y McAlpine, 1996 fueron las especies más comunes en el presente estudio con un 35% y 36 % respectivamente del total de los individuos revisados.

Se aportan nuevos registros de distribución regional para las 15 especies y un nuevo registro de *Lonchaea chalybea* Wiedemann (1830) para el país. También se pone a disposición las primeras secuencias código de barras de ADN, del género *Lonchaea* para el trópico, a través del uso de la metodología del código de barras se logró conferir la secuencia correspondiente a 36 individuos distribuidos en siete especies del género y se asigna la identidad de especie para las hembras con base en esta secuencia obtenida de machos previamente identificados por morfología con el apoyo de un especialista en el grupo.

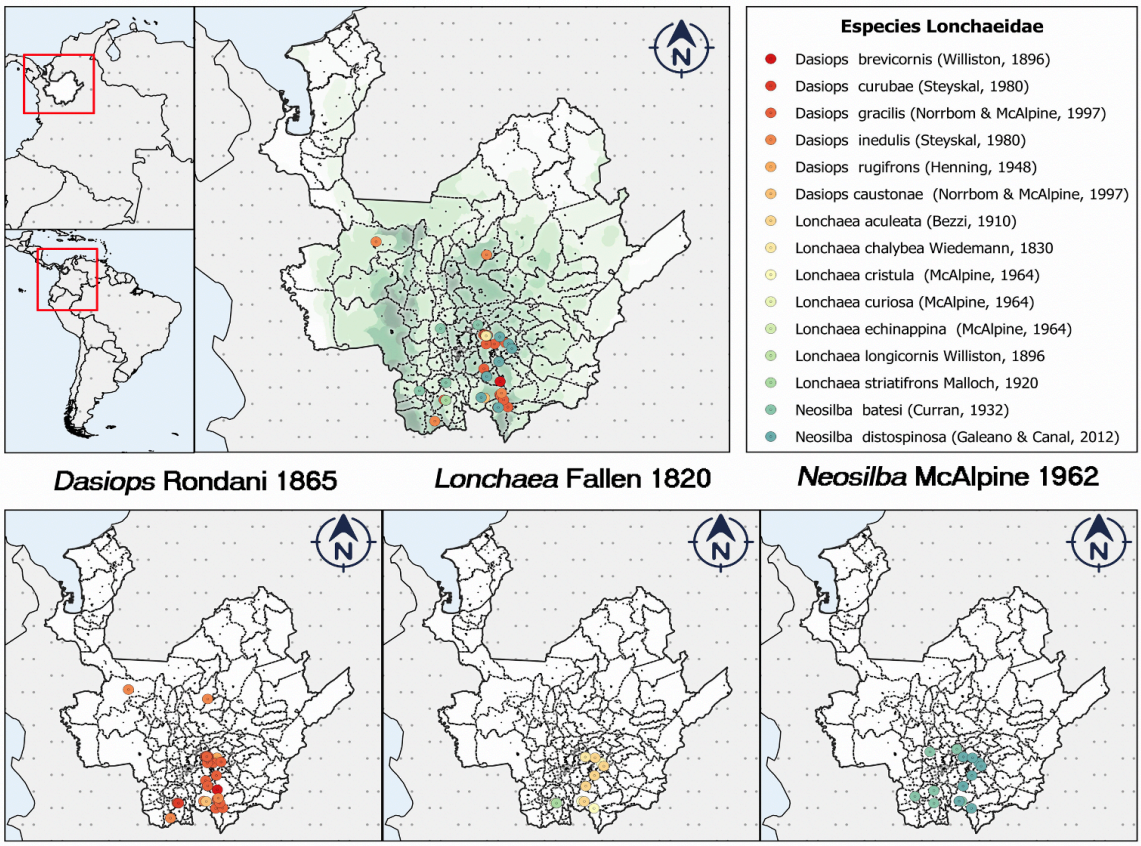

Figura 1. Distribución de las especies de Lonchaeidae identificadas

CLAVE TAXONOMICA PARA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DEL GÉNERO Lonchaea Fallen (LONCHAEIDAE: DIPTERA) DE COLOMBIA (Basado en machos, Balseiro & Rodríguez, 2020)

1. Proporción largo-ancho de la genitalia similar o igual, espinas prominentes en ambos lados de los surstylus (Fig. 17)..... *L. curiosa* McAlpine 1964.

- Genitalia más larga que ancha.....2

2. Presencia de dos fuertes espinas en el metatarso posterior (Fig. 7), alas hialinas. ..... *L. striatifrons* Malloch (1920).

- Ausencia de espinas en el metarso posterior, alas hialinas o infuscadas.....3

3. Genitalia con un penacho de setas laterales en el Epandrium (Fig. 18), alas completamente hialinas..... *L. cristula* McAlpine 1964.

- Ausencia de penacho de setas laterales en el epandrium.....4

V 13 Nº1 2021 - ISSN 2027- 4378

4. Tarsos marrón o marrón claro sin contrastar con el resto de la pata (Fig. 2), Aedeagus corto menos de un 1/8 de la longitud de la genitalia..... *L. chalybea* Wiedemann (1830).

- Primer y segundo segmento tarsal amarillos o amarillo oscuro contrastando con el resto de la pata.

5. Margen lateral de la base del Aedeagus provisto de 10 a 12 espinas (Fig. 15), aedeagus bisegmentado..... *L. echinappina* McAlpine 1964.

- Margen lateral de la base del aedeagus sin espinas.....6

6. Epandrium ancho apicalmente en vista lateral y ensanchado en vista ventral (Figs. 11 y 12), alas infuscadas abarcando las celdas bc, c, r1, r2+3, r 4+5 y parte de la M1 (Fig. 13), 1 a 3 setas engrosadas en el 5° tergito abdominal..... *L. aculeata* Bezzi (1910).

- Epandrium estrecho apicalmente en vista lateral y lateralmente estrecho en vista ventral (Fig. 5 y 6), alas completamente hialinas (Fig. 7), ausencia de setas engrosadas en el 5° tergito abdominal..... *L. longicornis* Williston (1896).

Referencias

Fernandes JM, Couri MS. FAMILY LONCHAEIDAE. Zootaxa. 2016 Jun 14; 4122(1):566-75. Doi: 10.11646/zootaxa.4122.1.45. PMID: 27395293.

Galeano-Olaya, P. E., & Canal, N. A. (2012). New species of *Neosilba* McAlpine (Diptera: Lonchaeidae) and new records from Colombia. Papéis Avulsos de Zoologia, 52(31), 361-385. https://doi.org/10.1590/s0031-10492012021100001.

Hebert, P. D. N., Cywinska, A., Ball, S. L., & deWaard, J. R. (2003). Biological identifications through DNA barcodes. Proceedings. Biological Sciences, 270(1512), 313-321. PubMed. https://doi.org/10.1098/rspb.2002.2218.

Korytkowski, C. A., & Ojeda, D. (1971). Revisión De Las Especies De La Familia Lonchaeidae En El Perú (Diptera: Acalyptratae). Revista Peruana de Entomología, 14(1), 87-116. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Korytkowski, C., & Norrbom, A. (2010). Manual of Central American Diptera II. En Manual of Central American Diptera II (Vol. 2, pp. 857-863). NRC Research Press. https://doi.org/doi:10.1139/9780660199580

Luna, G. I. (1987). Clave taxonómica para la identificación del género *Lonchaea* Fallen en la región neotropical (Lonchaeidae: Diptera). Universidad de Panamá.

Yeates, D. K., Wiegmann, B. M., Courtney, G. W. G., Meier, R., Lambkin, C., & Pape, T. (2007). Phylogeny and systematics of Diptera: Two decades of progress and prospects. En Zootaxa (Vol. 590, pp. 565–590). https://doi.org/1.

Nota: Para mayor información diríjase a https://revistas.unal.edu.co/index.php/rfc/article/view/94053/80494.

Diversidad de Mycetophilidae Newman (Diptera, Bibionomorpha) de Colombia. Hipótesis filogenética del género *Paraleia* Tonnoir, 1929 (Diptera, Mycetophilidae).

Por: Carolina Henao-Sepúlveda & Marta Wolff
Trabajo de investigación realizado para obtención del título de Doctor en Biología.
Área: Entomología. Universidad de Antioquia.
Grupo de Entomología de la Universidad de Antioquia.

Los Diptera nematoceros de la familia Mycetophilidae, son considerados el segundo grupo más diverso del infraorden Bibionomorpha y consta de siete subfamilias Allactoneurinae, Mycetophilinae, Sciophilinae, Mycomyinae, Manotinae, Gnoristinae, Leiinae. En esta familia se incluyen pequeñas mosquitas para las que el ciclo de vida está ligado a los hongos, especialmente en sus estados inmaduros. La diversidad mundial conocida para la familia está cerca de las 4100 especies descritas en 233 géneros y para la región Neotropical se estima 1145 especies en 54 géneros. La fauna colombiana de Mycetophilidae ha sido poco estudiada, con solo dos subfamilias, cuatro géneros y doce especies registradas hasta el año 2016. En este estudio de doctorado, abordamos la diversidad de la familia de las diferentes regiones de Colombia "Andina, Amazonía, Caribe, Orinoquía y Pacífico", mediante la revisión de diferentes colecciones nacionales y de muestreos en diferentes tipos de vegetación de alta montaña andina y páramos. El estudio fue realizado durante los períodos lluviosos, secos y de transición en los cuales se registró la presencia de géneros no conocidos previamente para las Américas como *Eumanota* Edwards; el cual solo se conocía para la región oriental. También se describió el género *Eumanota* Wolffae (Amorim et al. 2018). Adicionalmente, se aumentó el conocimiento de la diversidad de géneros como *Neuratelia* Rondani con dos nuevas especies altoandinas *N. colombiana* y *N. altoandina* presentes en los páramos de Sonsón y Belmira (Henao-Sepúlveda et al. 2019) y *Eudicrana* Loew con cuatro nuevas especies, *Eudicrana chingaza*, *E, silvandina, E. máculata, E. merizaldei* (Henao-Sepúlveda et al. 2020). Este es el primer estudio en Colombia sobre la ecología de la fauna micetófila en ambientes templados de alta vulnerabilidad como los páramos andinos, hábitats que albergan importante diversidad endémica tanto de flora, fauna y microbiota del país.

De otro lado, por primera vez en los Andes suramericanos se logró la cría de una importante diversidad de micetofílidos a partir de cuerpos fructiferos de macrohongos (con tan solo un reporte para la especie *Neoempheria punticoxa* Edwards en Brasil) y de sustratos naturales. Esto a partir de un total de 1278 especímenes de Mycetophilidae; 130 obtenidos de troncos de madera en descomposición y los 1150 restantes de macrohongos criados a partir de 180 cuerpos fructíferos de la clase Basidiomycetes con hábitos saprobios, ectomicorrícicos y lignícolas, pertenecientes a los órdenes Agaricales, Auriculariales, Boletales, Polyporales y Russulales, agrupados en 16 familias y 28 géneros. Esto permitió conocer la identidad de hospedadores de un alto número de individuos de estos insectos, así como aspectos de su ecología e historia natural, como un primer acercamiento a este tipo de interacciones Mycetophilidae-Macrohongos.

En cuanto al género *Paraleia* Tonnoir, este género andino y australiano exhibe una historia natural desconocida que comprende actualmente una especie de Australia a partir de la cual se describió el género y 18 especies restringidas a los ecosistemas andinos de Sur América: con cuatro especies en Chile, seis en Argentina, una en Perú, una en Ecuador constatándose en el presente estudio que la mayor explosión de diversificación se presenta en los andes colombianos de los cuales se conocen 6 especies con base en estudios morfológicos (Amorim & Oliveira 2016). El género está incluido en la subfamilia Leiinae que incluye a 550 especies distribuidas en 37 géneros de 7 tribus: Leiini, Anomalomyni, Manotini, Cycloneurini, Rondaniellini, Megophthalmidiini y Selkirkiini.

En la tesis se realizó una amplia revisión taxonómica del género *Paraleia* con la descripción de 13 especies nuevas, doce de Colombia y una de Chile, también se presenta el primer estudio filogenético del género con base en datos morfológicos y moleculares. Para el análisis morfológico se construyó una matriz con 55 caracteres de 37 taxones (6 del grupo externo y 31 grupo interno) que fue analizada bajo el criterio de máxima parsimonia con pesaje implícito usando el programa TNT (*Tree analysis using New Technology*). El estudio con datos morfológicos dio como resultado un solo árbol como el más parsimonioso (L = 176, IC = 40, IR = 72), corroborando la monofilia del género, del cual se rescatan 9 sinapomorfias dentro del grupo. Para el análisis con datos moleculares, se extrajeron tres marcadores genéticos, COI (mitocondrial) y 28S y 18S (nucleares) de 24 taxones. Los análisis se hicieron mediante inferencia Bayesiana y Máxima Verosimilitud con ayuda del programa Mr. Bayes. Adicionalmente se realizó un análisis bayesiano concatenado de datos morfológicos y moleculares. Estos análisis representan un avance y constituyen un punto de partida para futuras propuestas de hipótesis biogeográficas dirigidas a comprender los patrones de diversificación, así como los mecanismos involucrados en la evolución de los clados del género *Paraleia* Tonnoir.

Mayor información:

DOI: https://zookeys.pensoft.net/article/32835/

DOI: https://zookeys.pensoft.net/articles

DOI: 10.3897/zookeys.988.49627

Link:https://www.researchgate.net/publication/334328145_Diversity_of_fungus_gnats_Mycetophilidae_Diptera_Bibionomorpha_in_Paramos_ecosystems_from_Colombia

Algunas colecciones científicas entomológicas de nivel local que incluyen especímenes del orden Diptera como nota de interés

Por: Luz Adriana Muñoz Arboleda
Bióloga
Correo: zahoryha@gmail.com

Colección entomológica de la Universidad de Antioquia (CEUA)

Fue creada en el año de 1997, cuenta con un gran número de ejemplares de los cuales 3.493 individuos pertenecen al orden Díptera en 106 géneros y 175 especies. Estos especímenes fueron colectados a partir de las salidas de campo de los cursos de pregrado y posgrado dentro de aproximadamente 245 localidades pertenecientes a los departamentos de Antioquia, Atlántico, Caquetá, Choco Santander y Sucre; aunque algunos de estos fueron también incluidos gracias a donaciones. Esta colección se encuentra ubicada en la Calle 67 No. 53 – 108 Instituto de biología; bloque 7 oficina 108, Ciudad Universitaria.

Mayor información:
http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=udea-002#:~:text=La%20Colecci%C3%B3n%20Entomol%C3%B3gica%20de%20la,con%20la%20donaci%C3%B3n%20de%20ejemplares.

Universidad CES – (CBUCES)

Esta colección es un respaldo a las funciones de investigación, innovación y extensión de la Universidad y soportan cursos y proyectos de las diferentes facultades, la colección cuenta con un total de 362 ejemplares del Orden Díptera, dentro del cual se reportan los géneros de *Anopheles, Aedes y Culex*, géneros vinculados directamente con enfermedades de importancia médica. A pesar de ser una colección joven, la colección ha crecido ostensiblemente en el número de especímenes depositados y en la importancia de estos especímenes.

Mayor información:
https://sitios.ces.edu.co/cbuces/#subcolecciones

El Tecnológico de Antioquia (CETdeA):

Esta colección se creó en el 2013, en conjunto con el grupo de Bioforence con el fin de brindar apoyo a la investigación de la Entomología forense. Algunos especímenes del orden Diptera comprende especies de la familia *Muscidae*, muy estudiadas debido a su capacidad de colonizar cadáveres con propósitos de alimentación y reproducción, por lo tanto, están implicadas de una manera directa con la medicina forense. Esta colección puede ser visitada dentro del Tecnológico en la calle 78B # 72A-220 Medellín Colombia.

Mayor información:
https://www.tdea.edu.co/index.php/informate/medios-tdea/noticias/noticias-2020/1940-coleccion-entomologica-tdea-conmemoro-dia-de-los-museos#

Referencias

Colecciones Biológicas Universidad CES (2021). Datos subcolección: Artrópodos Terrestres (CBUCES-F). v1.0. Universidad CES. © Universidad CES, https://sitios.ces.edu.co/cbuces/#centrodedatos.

Universidad de Antioquia. (2014). Colección Entomológica de la Universidad de Antioquia, 6325 registros, aportados por Wolff. M (Contacto, Proveedor de Contenido, Investigador principal, Curador), Vélez-Bravo Andrés (Curador), En línea, doi.org/10.15472/tyebaw, publicado el 25/09/2014 http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=udea-002#citation

SIB Colombia, Las colecciones biológicas colombianas, https://sibcolombia.net/proyectos/colombiabio/coleccionesenlinea/.

The Free Library > Science and Technology > Biological sciences > Revista Colombiana de Entomologia > July 1, 2010 The Free Library > Date > 2010 > July > 1 > Revista Colombiana de Entomologia. https://www.thefreelibrary.com/Lutzomyia+(Diptera%3A+Psychodidae)+en+la+coleccion+de+la+Universidad+-del...-a0246178365

Flórez-V C, Cardona-Duque J, Correa V, Ospina A (2020): Colección de artrópodos de las Colecciones Biológicas de la Universidad CES (CBUCES). v1.3. Universidad CES. Dataset/Occurrence. https://doi.org/10.15472/h45qke

Boletín

MUSEO ENTOMOLÓGICO Francisco Luis Gallego

Apartado Aéreo 3840
Teléfono: 430 9830 Medellín, Colombia

http://www.unalmed.edu.co/~mentomol/

UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA