

**ESTUDIOS EN INSECTOS ACUÁTICOS DE MÉXICO. IX.
CUATRO ESPECIES NUEVAS DEL GÉNERO *ALISOTRICHIA*
(TRICHOPTERA: HYDROPTILIDAE)**

JOAQUÍN BUENO-SURIA *

STEVEN C. HARRIS **

RESUMEN

Se describen cuatro especies nuevas de tricópteros de la familia Hydroptilidae, tribu Leucotrichiini, del género *Alisotrichia* Flint, recolectadas en los estados de Sinaloa, Chihuahua, Nuevo León y Guerrero, México. Se presentan dibujos de los genitales de los machos. La distribución actual conocida del género va desde Utah en los Estados Unidos de América, hasta Venezuela en Sudamérica, así como en Puerto Rico, Cuba y Dominicana en las Antillas Mayores y Menores.

Palabras clave: taxonomía, *Alisotrichia*, especies nuevas, Trichoptera, Hydroptilidae, México.

ABSTRACT

Four new species of trichoptera are described. They belong to the family Hydroptilidae, tribe Leucotrichiini of the genus *Alisotrichia* Flint, and were collected in the states of Sinaloa, Chihuahua, Nuevo León and Guerrero, México. The male genitalia are described and figured. The present distribution of the genus is from Utah in the United States of America through Venezuela in South America, and Puerto Rico, Cuba and Dominicana in the Greater and Lesser Antilles.

Key words: taxonomy, *Alisotrichia*, new species, Trichoptera, Hydroptilidae, Mexico.

* Instituto de Biología UNAM, Departamento de Zoología, Apartado postal 70-153, 04510, México, D. F.

** Department of Biology Clarion University, Clarion, Pennsylvania 16214, USA.

INTRODUCCIÓN

En 1964, Flint estableció el género *Alisotrichia* recolectado en Puerto Rico en las Antillas Mayores, basándose en la particular morfología observada en las larvas y en los genitales de los adultos. En el caso de las larvas, éstas se distinguen por presentar en la región tergal del abdomen placas esclerosadas, carácter que las diferencia del resto del grupo de géneros cercanos a *Leucotrichia*.

Posteriormente, en 1970, como resultado de sus observaciones sobre la morfología y hábitos de las larvas de *Leucotrichia* y géneros cercanos, Flint los separa de la subfamilia Hydroptilinae y los coloca dentro de la subfamilia Leucotrichiinae (como Leucotrichinae), incluyendo dentro de ésta a los siguientes géneros: *Leucotrichia* Mosely, *Peltopsyche* Muller, *Zumatrichia* Mosely, *Costatrichia* Mosely, *Abtrichia* Mosely, *Acostatrichia* Mosely, *Betrichia* Mosely, *Alisotrichia* Flint, y *Anchitrichia* Flint, todos del Nuevo Mundo.

Por otro lado, Marshall (1979) argumenta que dado que los miembros de la subfamilia Leucotrichiinae presentan una serie de caracteres típicos de la subfamilia Hydroptilinae, se debe considerar a la subfamilia Leucotrichiinae como una tribu de los Hydroptilinae, y es así como establece a la tribu Leucotrichiini, en donde distingue dos grupos: el grupo *Leucotrichia* y géneros cercanos y el grupo *Alisotrichia*.

Años más tarde, Flint (1981) estableció el género *Brysopteryx*, cuya morfología de los genitales de los machos, así como la presencia de los escleritos en las larvas, lo relacionan claramente con el género *Alisotrichia*, concluyendo además, que no existe un claro conocimiento del género como para ser considerado definitivamente dentro de la subfamilia Leucotrichiinae.

Holzenthal y Harris (1992), por su parte, manifiestan que la posición filogenética de *Brysopteryx* es ambigua, debido a que las larvas y adultos del género comparten caracteres típicamente asignados a las tribus Leucotrichiini y Stactobiini, además de la falta de conocimiento de las larvas de la mayoría de los géneros de la tribu Leucotrichiini.

Con base en las consideraciones filogenéticas anteriores, y por la cercana relación identificada entre los géneros *Alisotrichia* y *Brysopteryx* y basándose además en los estudios desarrollados por Harris y Holzenthal (1992), se concluye que el género *Alisotrichia* está más relacionado con la tribu Stactobiini que con la tribu Leucotrichiini, sin embargo, el cambio formal del género a la tribu Stactobiini se hará una vez que hayan concluido los estudios que actualmente desarrollan Harris y Flint, sobre los Stactobiini del Nuevo Mundo.

ALISOTRICHIA Flint

Los adultos del género *Alisotrichia* Flint se caracterizan por presentar modificaciones en los segmentos basales de las antenas y en la distribución de las espinas tibiales, las cuales no están presentes en las patas delanteras, mostrando la siguiente fórmula tibial: 0, 2, 4.

En lo que se refiere a los genitales, éstos no presentan estructuras complejas en

la parte media del *phallus*, ya que únicamente se observa una zona basal corta y ancha, el área preapical angosta, y la zona apical o edeagal, generalmente más ancha y con algunas ornamentaciones como espinas o filamentos largos (Fig. 10B).

Las larvas de las especies aquí descritas no se conocen, debido a que no se han localizado los microhábitats donde se desarrollan, sin embargo, con las descripciones del género hechas por Flint (1970) y los estudios de Harris y Holzenthal (1992), se aclararon las relaciones filogenéticas existentes entre los adultos de la tribu Leuco-trichiini, ya que en un principio se había considerado que por la morfología observada en las especies estudiadas, éstas pertenecían al género *Rioptila* (sinonimizado con *Alisotrichia* por Harris y Holzenthal, 1992), por lo que se definió claramente la posición taxonómica de las mismas, incluyéndolas además dentro del grupo *Arizona* (Harris y Holzenthal, 1992).

La distribución del género, como lo demuestran en sus estudios Harris y Holzenthal (1992), es amplia, ya que ha sido recolectado desde Utah en Estados Unidos, México, Centroamérica y Sudamérica, así como en las Antillas Mayores y Menores. En este trabajo se agregan cuatro localidades para México, las cuales están situadas en los estados de Sinaloa, Chihuahua, Nuevo León y Guerrero. Lo anterior indica que es muy probable que aún existan áreas dentro de la República Mexicana con especies no descritas, sobre todo en las zonas de tierra caliente con arroyos no contaminados, esto es, con agua de buena calidad.

Los ejemplares estudiados quedarán depositados en las siguientes instituciones: Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IBUNAM) y United States National Museum (USNM).

Alisotrichia sonora Bueno y Harris, sp. nov.

(Figs. 1-4)

Descripción. Cabeza con las antenas situadas en la región anterodorsal, mostrando el primer artejo antenal cuadriforme, el segundo artejo aparece alargado, mientras que el resto son cortos y cubiertos por gran cantidad de sedas cortas y anchas; dos ocelos laterales.

Adulto. Longitud de las alas anteriores 2 mm. Color en alcohol, amarillo paja. Genitalia del macho con el octavo esterno en vista lateral de aspecto ovado, borde posterior ampliamente redondeado, borde anterior ligeramente rectilíneo; en vista dorsal aparece incompleto, observándose ligeramente los bordes laterodorsales; en vista ventral el borde posterior aparece ampliamente escotado. Noveno segmento en vista lateral, mostrando el borde anterior alargado y con una escotadura en la región basiventral, el borde posterior aparece agudo y algo triangular; en vista dorsal, el borde anterior presenta una gran escotadura central y dos brazos largos dirigidos anteriormente; el borde posterior aparece con una escotadura angosta central con los bordes posterolaterales redondeados. Décimo tergo, de aspecto membranoso y de forma elipsoidal; en vista lateral aparece con el borde posterior redondeado. *Phallus*, en vista lateral, mostrando la región basal ensanchada y la región preapical angosta, mientras que en la región apical o edeagal se observan dos filamentos alar-

gados; en vista ventral, en la base de la región apical, se aprecia un área ensanchada con cuatro espinas cortas; partiendo de esta zona, aparecen dos filamentos laterales alargados y dos más cortos, y un proceso central largo que termina en un ápice lanceolado.

Material estudiado. HOLOTIPO, macho. MÉXICO: SONORA, Maycoba River, West of Maycoba, recolectado el 21-VIII-1986 por Baumann, Sargent & Kondratieff. Depositado en (USNM).

Etimología: sonora, gentilicio del estado de la República Mexicana, en donde fue recolectado el Holotipo.

Observaciones. *Alisotrichia sonora* sp. nov., se relaciona con *A. arizonica* (Blickle y Denning), por la presencia de los filamentos en la región edeagal del *phallus*, sin embargo, se puede distinguir fácilmente de esta especie, porque el *phallus* muestra cuatro filamentos largos fuertemente esclerosados y una serie de espinas cortas y gruesas en la base de la región edeagal, caracteres que no se observan en *A. arizonica*.

Alisotrichia cornicula Bueno y Harris, sp. nov.
(Figs. 5-8)

Descripción. Cabeza con las antenas situadas en la región anterodorsal, mostrando el primer artejo formado por una placa circular, el segundo artejo aparece alargado, mientras que el resto de los artejos son cortos y cubiertos por gran cantidad de sedas cortas y anchas: dos ocelos laterales.

Adulto. Longitud de las alas anteriores 2 mm. Color en alcohol, pardo oscuro. Genitalia del macho con el octavo segmento en vista lateral de aspecto ovado, borde posterior ampliamente redondeado, borde anterior ligeramente rectilíneo; en vista dorsal aparece incompleto, observándose escasamente los bordes posterodorsales; en vista ventral, el borde posterior aparece escotado profundamente. Noveno segmento en vista lateral, prolongado anteriormente, borde posterior sinuoso; en vista dorsal el borde anterior forma una gran escotadura central con dos prolongaciones laterales, borde posterior recto en el centro y con dos rebordes posterolaterales redondeados con gran cantidad de sedas; en vista ventral, el borde anterior muestra una prolongación central rectiforme y dos brazos laterales, mientras que el borde posterior es recto y con una muesca pequeña en el centro. Décimo terguito, membranoso, de forma ovoide. *Phallus* en vista lateral, mostrando la región basal ancha, la región preapical angosta y en el ápice, en la región edeagal, dos procesos laterales formados por hileras de espinas cortas y gruesas; en vista dorsal, se aprecian los procesos laterales curvados a manera de cuernecillos oscuros.

Material estudiado. HOLOTIPO, macho. MÉXICO: GUERRERO, Soyatepec, recolectado el 18 de noviembre de 1983 por M. García y A. Ibarra. Depositado en (IBUNAM). PARATIPOS tres ♂ recolectados en Guerrero, ruta 130, 80 km NO de Zihuatanejo 1200 msnm, 7 VI 1984, por J. Bueno y E. Barrera, dos ♂ quedarán depositados en (IBUNAM) y un ♂ será depositado en (USNM).

Etimología: *cornicula* en latín significa cuernecillos, haciendo referencia a la forma de los procesos laterales del *phallus*.

Observaciones. *Alisotrichia cornicula* Bueno y Harris, sp. nov., presenta ciertas semejanzas con *A. sonora* sp. nov. en el aspecto general de los genitales, sin embargo, se puede separar fácilmente de ésta, por presentar en el ápice del *phallus*, un par de procesos laterales, con aspecto de cuernecillos, carácter que no se observa en *A. sonora*.

Alisotrichia tetraespinosa Bueno y Harris, sp. nov.

(Figs. 9-12)

Descripción. Cabeza con las antenas situadas en la región anterodorsal, mostrando el primer artejo formado por una placa redondeada, el segundo artejo aparece alargado, mientras que el resto, está formado por artejos cortos y cubiertos por gran cantidad de sedas cortas y anchas; dos ocelos laterales.

Adulto. Longitud de las alas anteriores 1.5 mm. Color en alcohol, pardo claro. Genitalia del macho con el octavo segmento en vista lateral, de aspecto trianguloide y con el borde posterior ligeramente alargado; en vista dorsal, incompleto, observándose los bordes dorsolaterales prolongados posteriormente; en vista ventral, el borde posterior aparece ampliamente escotado. Noveno segmento en vista lateral, con el borde posterior mostrando dos proyecciones espiniformes largas y curvadas, y el borde anterior ligeramente prolongado; en vista dorsal, el borde anterior muestra una escotadura profunda, con los bordes laterales ligeramente prolongados, el borde posterior está escotado ligeramente en el centro, y los bordes laterales son rectos; en vista ventral, el borde anterior muestra una zona central rectilínea, dos escotaduras laterales y los bordes laterales prolongados, mientras que en el borde posterior se aprecian un par de proyecciones laterales espiniformes, cortas y gruesas, con los ápices convergiendo hacia la región central, notándose además la presencia de un proceso largo que parte de la porción central del borde anterior con el ápice ligeramente ensanchado. Décimo tergo en vista dorsal y ventral, de aspecto membranoso y de forma elipsoidal. *Phallus* con la porción basal ensanchada, la porción media angosta y la porción apical o edeagal mostrando cuatro espinas cortas y gruesas situadas en la región media del edeago, hacia el ápice, se observan dos escleritos laterales gruesos, cortos, rectanguloideos y con el ápice redondeado.

Material estudiado. HOLOTIPO, macho. MÉXICO: GUERRERO, Ruta 130 80 km NO de Zihuatanejo 1200 m, recolectado el 7 de junio de 1984 por J. Bueno y E. Barrera. Depositado en (IBUNAM). PARATIPOS cinco ♂ con los mismos datos que el holotipo, tres ♂ depositados en (IBUNAM) y dos depositados en (USNM).

Etimología: *tetraespinosa*, se refiere a las cuatro espinas que se observan en la región edeagal del *Phallus*.

Observaciones. *Alisotrichia tetraespinosa* sp. nov. está muy relacionada con *Alisotrichia chihuahua* sp. nov., por la presencia de las espinas esclerosadas en la región edeagal del *phallus*, sin embargo, en *A. tetraespinosa* las cuatro espinas son de la misma longitud, mientras que el *A. chihuahua* se observan dos espinas más largas, y este carácter no se observa en *A. tetraespinosa*.

Alisotrichia chihuahua Bueno y Harris, sp. nov.
(Figs. 13-19)

Descripción. Cabeza con las antenas situadas en la región anterodorsal, mostrando el primer artejo antenal ensanchado, el segundo alargado y el resto está formado por artejos cortos que presentan gran cantidad de sedas cortas y anchas; dos ocelos laterales.

Adulto. Longitud de las alas anteriores del macho, 1.6 mm y en la hembra 2.1 mm. Color en alcohol, pardo oscuro. Genitalia del macho con el octavo segmento en vista lateral, de aspecto trianguloide, borde posterior ligeramente prolongado; en vista dorsal aparece incompleto, con los bordes posterodorsales ligeramente prolongados; en vista ventral, el borde posterior es cóncavo. Noveno segmento en vista lateral, mostrando el borde posterior con una proyección espiniforme, con el ápice dirigido hacia la región ventral, el borde anterior se aprecia ligeramente prolongado; en vista dorsal, el borde anterior muestra una escotadura profunda, con los bordes laterales ligeramente prolongados, el borde posterior está escotado ligeramente en el centro y los bordes laterales son rectos; en vista ventral, el borde anterior muestra una zona central rectilínea, dos escotaduras laterales y los bordes laterales prolongados, mientras que en el borde posterior se aprecian un par de proyecciones laterales espiniformes, cortas y gruesas, con los ápices convergiendo hacia la región central, notándose además la presencia de un proceso largo que parte de la porción central del borde anterior, con el ápice ligeramente ensanchado. Décimo tergo en vista lateral, de aspecto membranoso y con el borde posterior recto; en vista ventral y dorsal, muestra el borde posterior con dos procesos laterales cortos y gruesos, y en la porción central de forma semiovalada. *Phallus* en vista dorsal, mostrando la porción basal ensanchada, la porción media angosta y la porción edeagal o apical del *phallus* mostrando seis espinas esclerosadas, cuatro de éstas son cortas, gruesas y curvadas ventralmente, mientras que las dos restantes son largas y con sus ápices dirigidos lateralmente; en vista lateral, la porción edeagal muestra a las espinas como dos ganchos gruesos y uno más delgado, todos con el ápice curvado ventralmente. Genitalia de la hembra con el séptimo segmento mostrando un proceso largo, octavo segmento ligeramente alargado, con varillas anterolaterales largas; margen posterior rodeado por sedas largas y un proceso largo que parte del borde anterior del segmento, el cual termina en un ápice redondeado. Noveno segmento corto y con varillas anterodorsales largas. Décimo segmento corto, ancho y con un par de papilas apicolaterales. Internamente se observa la *bursa copulatrix*, ligeramente esclerosada, con una estructura central elipsoidal, y de aspecto general de forma elíptica.

Material estudiado. HOLOTIPO, macho. MÉXICO: CHIHUAHUA, Río Concheno Ruta 16 cerca de Basaseachic, recolectado el 25 de mayo de 1991 por S. Harris y A. Contreras. Depositado en (USNM). PARATIPO, hembra, con los mismos datos que el holotipo, depositado en (USNM).

Etimología: *chihuahua*, gentilicio del estado de la República Mexicana donde fue recolectado el holotipo.

Observaciones. *Alisotrichia chihuahua* sp. nov. está muy relacionada con *Ali-*

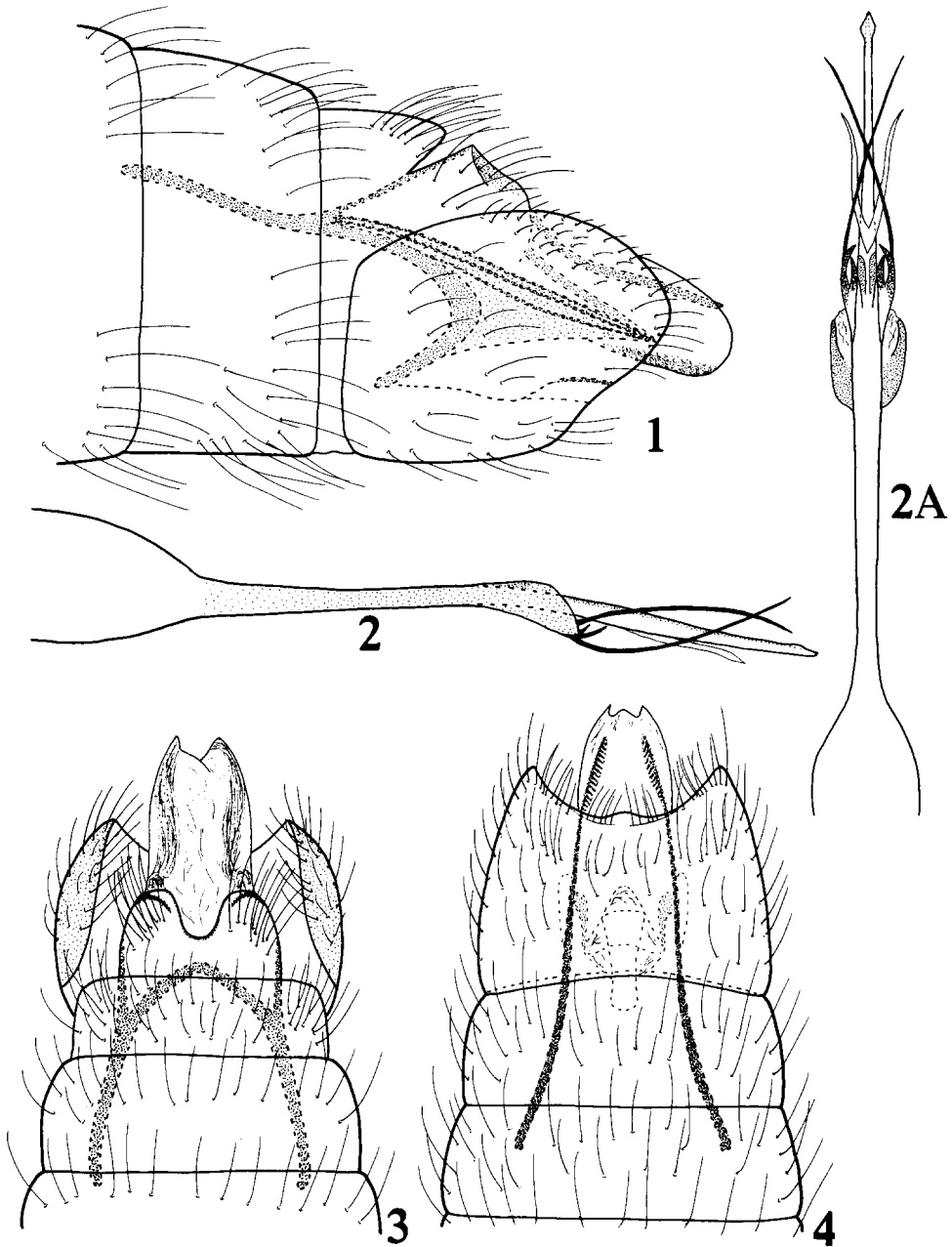
sotrichia tetraespinosa sp. nov. por la presencia de las espinas esclerosadas en la región edeagal del *phallus*, sin embargo, *A. chihuahua* se puede diferenciar fácilmente de *A. tetraespinosa*, por presentar cuatro de estas espinas cortas y dos muy largas en la porción edeagal del *phallus*, carácter que no se observa en *A. tetraespinosa*.

AGRADECIMIENTOS

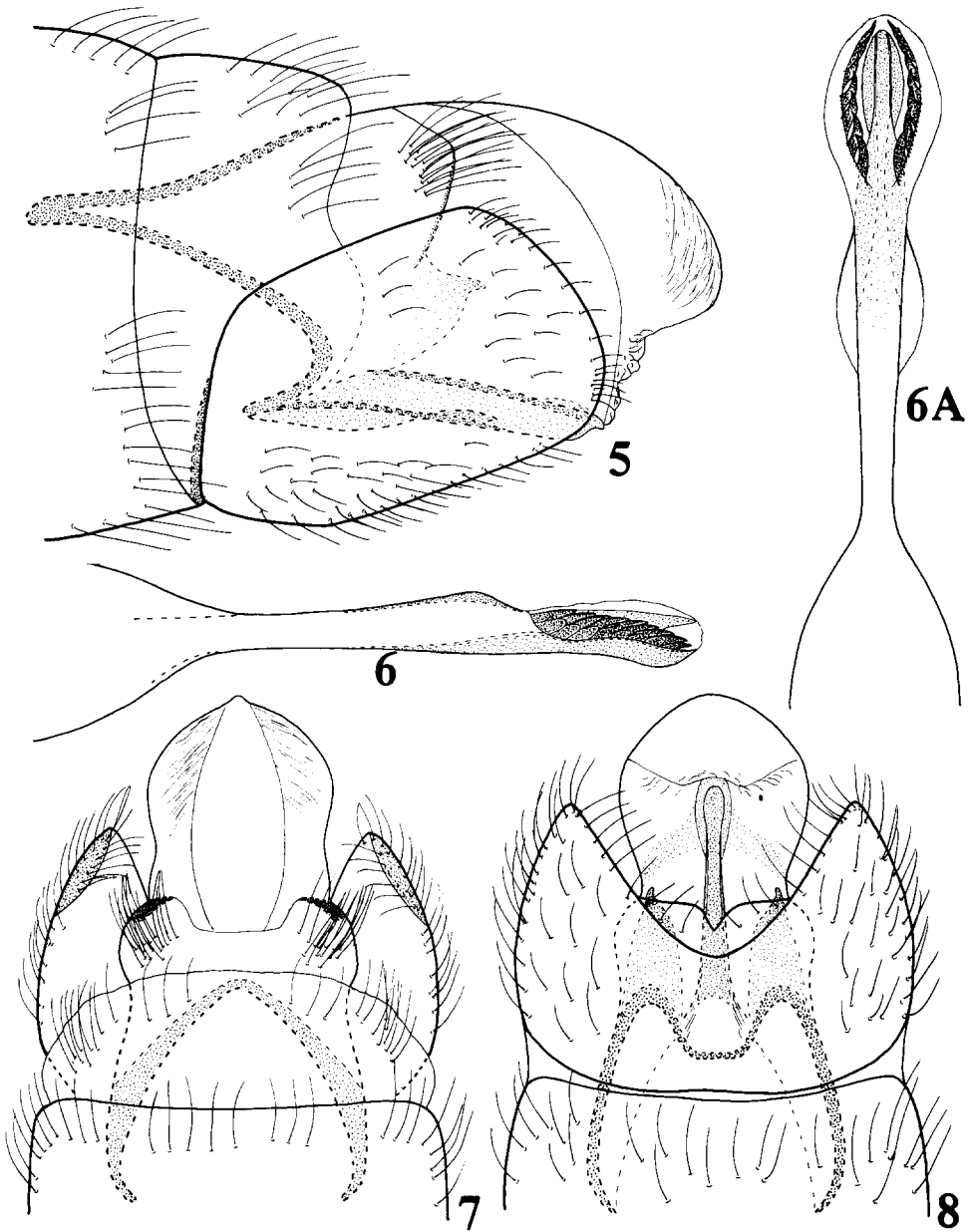
Agradecemos a las siguientes personas: Dr. Oliver S. Flint Jr., curador de los neuropteroides de la Smithsonian Institution, Washington D. C., Dr. Ralph Holzenthal de la Universidad de Minnesota, St. Paul, Minnesota, y a la Dra. Silvia Santiago Fragoso del IBUNAM, por la revisión y observaciones hechas al manuscrito. Biól. Rafael Barba Álvarez, por la preparación del material estudiado; biólogos Ernesto Barrera, Mario García y Sr. Adolfo Ibarra, por la colecta del material aquí descrito, así como a la técnica Nancy Adams del USNM, por las facilidades prestadas al primer autor, durante el desarrollo de este trabajo en dicho museo.

LITERATURA CITADA

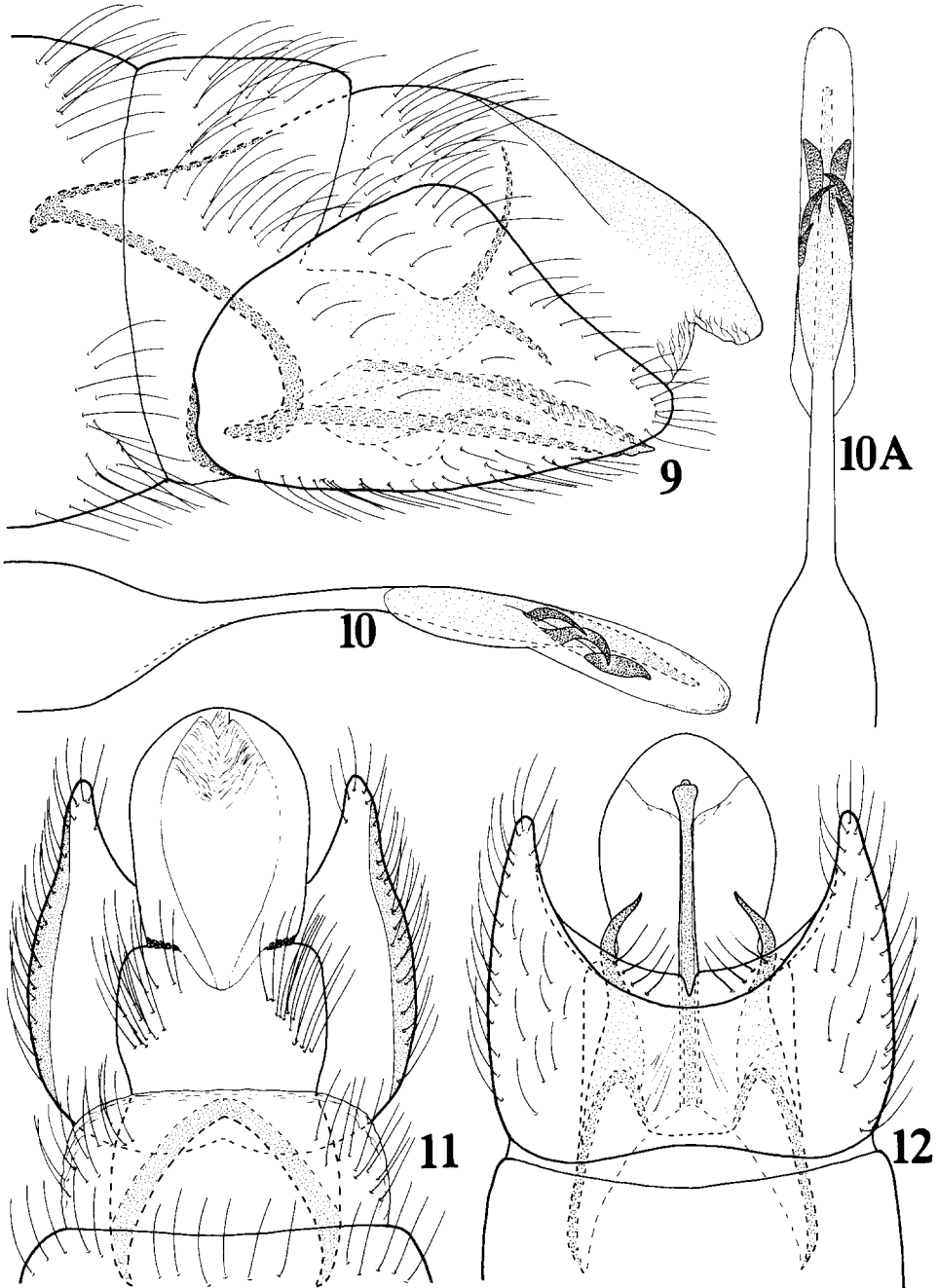
- FLINT, O. S. Jr. 1964. *The caddisflies (Trichoptera) of Puerto Rico*. Technical Paper of the Agricultural Experiment Station, University of Puerto Rico 40: 1-80.
- FLINT, O. S. Jr. 1970. Studies of neotropical caddisflies, X: *Leucotrichia* and related genera from North and Central America (Trichoptera: Hydroptilidae). *Smithsonian Contr. Zool.* 60: 10-64.
- FLINT, O. S. Jr. 1981. Studies of neotropical caddisflies, XXVIII: The Trichoptera of the Río Limón Basin, Venezuela. *Smithsonian Contributions to Zoology* 330: 1-61.
- HARRIS, C. S. y R. W. HOLZENTHAL. 1992. Phylogeny of the species groups of *Alisotrichia*, *sensu lato*, with the description of a new species from Costa Rica (Trichoptera: Hydroptilidae). *Proceedings of the 7th International Symposium on Trichoptera*, Umea, Sweden. En prensa.
- HOLZENTHAL, R. W. y S. C. HARRIS. 1992. The larva of *Brysopteryx mirifica* Flint, with an assessment of the phylogenetic placement of the genus within the Leucotrichiini (Trichoptera: Hydroptilidae). *Proceedings of the 6th International Symposium on Trichoptera*, Adam Mickiewicz Press, Lodz-Zakopane, Poland. pp. 403-407.
- MARSHALL, J. E. 1979. A review of the genera of the Hydroptilidae (Trichoptera). *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Entom. Series* 39: 135-239.



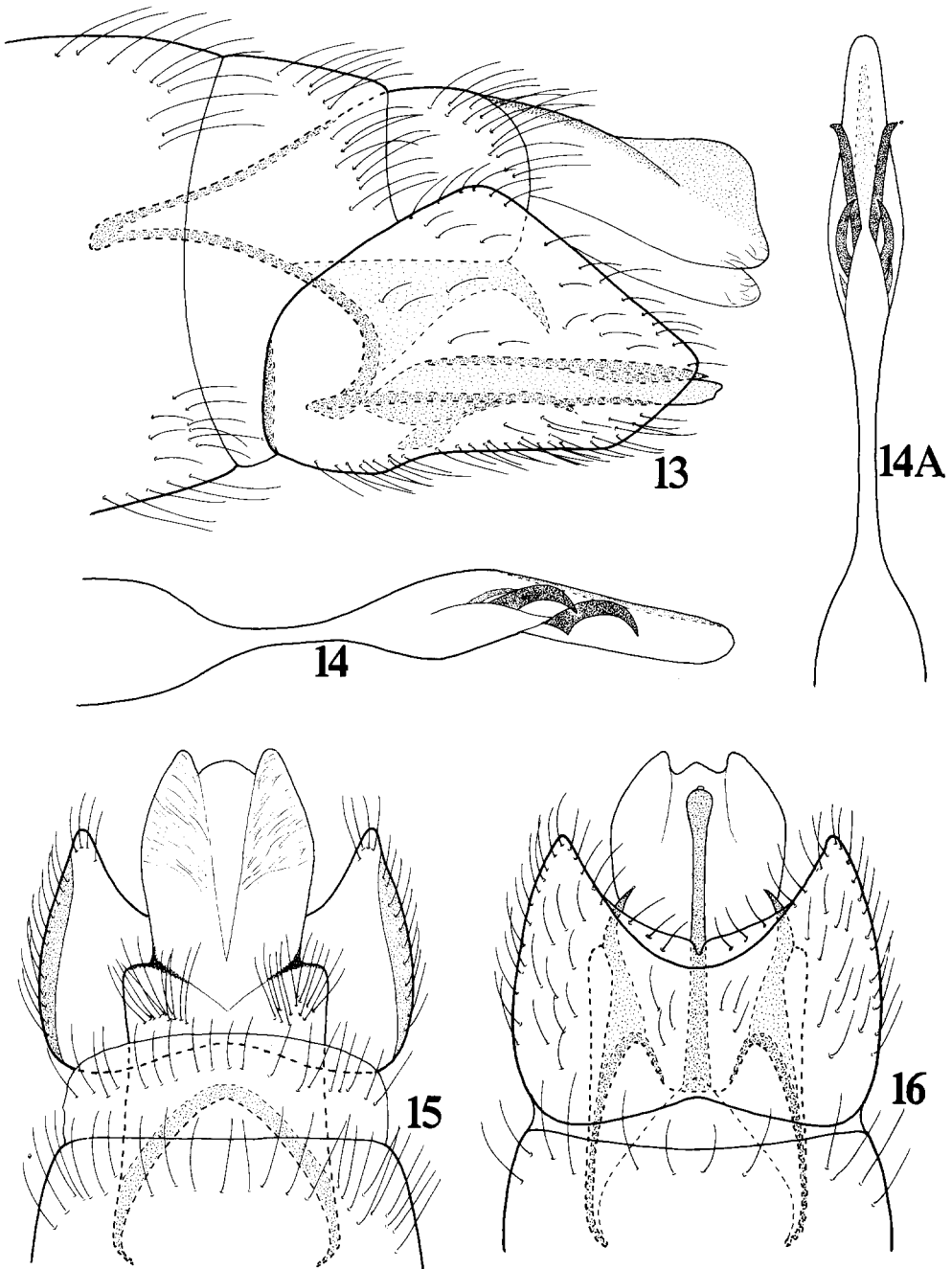
Figs. 1-4. *Alisotrichia sonora* sp. nov. 1. Genitales del macho en vista lateral. 2. *Phallus* en vista lateral y 2A dorsal. 3. Genitales del macho en vista dorsal. 4. En vista ventral.



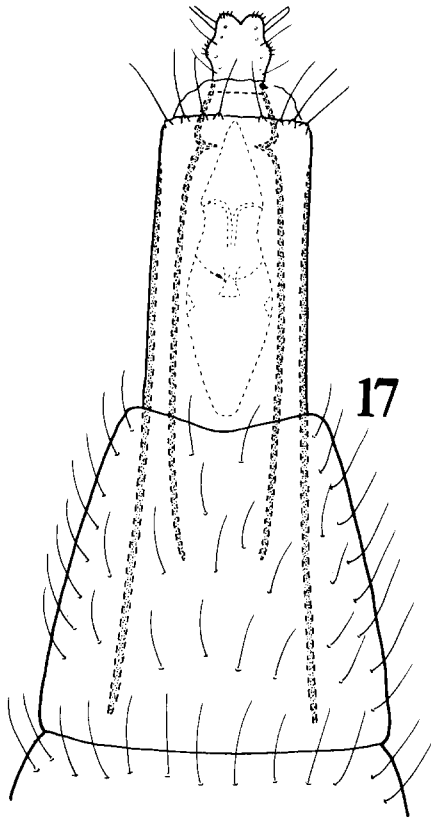
Figs. 5-8. *Alisotrichia cornicula* sp. nov. 5. Genitales del macho en vista lateral. 6. Phallus en vista lateral y 6A dorsal. 7. Genitales del macho en vista dorsal. 8. En vista ventral.



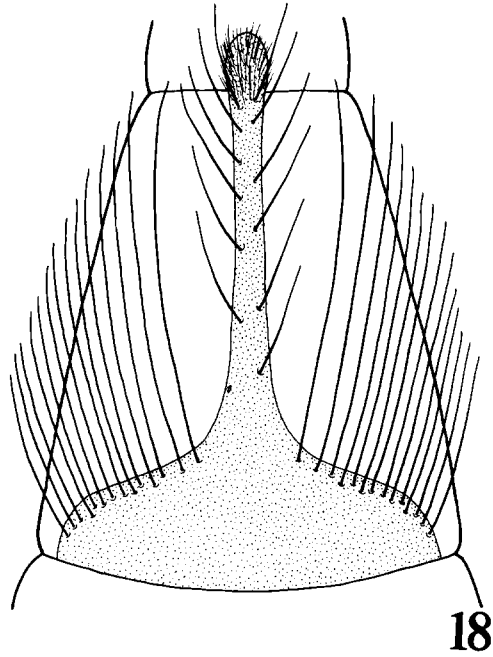
Figs. 9-12. *Alisotrichia tetraespinosa* sp. nov. 9. Genitales del macho en vista lateral. 10. Phallus en vista lateral y 10A dorsal. 11. Genitales del macho en vista dorsal. 12. En vista ventral.



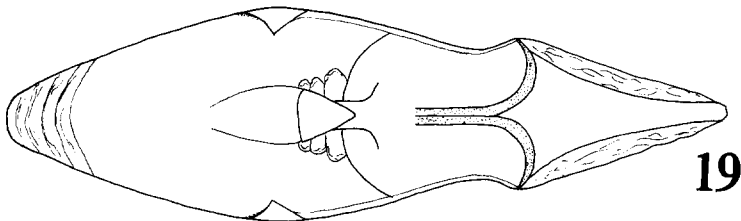
Figs. 13-16. *Alisotrichia chihuahua* sp. nov. 13. Genitales del macho en vista lateral. 14. *Phallus* en vista lateral y 14A dorsal. 15. Genitales del macho en vista dorsal. 16. En vista ventral.



17



18



19

Figs. 17-19. *Alisotrichia chihuahua* sp. nov. 17. Terminalia de la hembra en vista ventral. 18. Séptimo segmento abdominal, mostrando un proceso largo. 19. *bursa copulatrix* en vista ventral.