

Estudio comparativo de las estructuras genitales del macho en el género *Pseudocentron* (Hymenoptera, Megachilidae)¹

Silvana Durante¹Norma Díaz²

ABSTRACT. Comparative study of the structures of male genitalia in *Pseudocentron* species (Hymenoptera, Megachilidae). Male genitalia of twenty two species of *Pseudocentron* Mitchell, 1934 belonging to seven subgenera are analysed. The diagnostic characters are described and illustrated. The study shows that the male genitalia provides diagnostic characters at generic, subgeneric and specific levels.

KEYWORDS. Hymenoptera; male genitalia; Megachilidae; *Pseudocentron*.

INTRODUCCIÓN

Megachile (*Pseudocentron*) Mitchell, 1934 fue elevado de estatus y considerado como un taxón de nivel genérico por este mismo autor en 1980, quien además agrupó sus noventa y dos especies descritas en siete subgéneros: *P. (Pseudocentron)* Mitchell, 1934, *P. (Acentron)* Mitchell, 1937, *P. (Grafella)* Mitchell, 1980, *P. (Leptorachina)* Mitchell, 1980, *P. (Leptorachis)* Mitchell, 1937, *P. (Melanosarus)* Mitchell, 1937, y *P. (Moureana)* Mitchell, 1980. Para su delimitación se han empleado diversas fuentes de caracteres referidas especialmente a la morfología del clípeo, mandíbulas, genas, primer y segundo par de patas y los genitales del macho (DURANTE 1998, Tesis Doctoral). Al respecto de estos últimos los aportes realizados hasta el momento son escasos (MITCHELL 1930, 1934, 1937, 1980; FISCHER 1956) y en su mayoría referidos a taxones aislados.

Este trabajo tiene como objetivo profundizar el estudio comparado de las estructuras genitales masculinas a fin de evaluar sus caracteres diagnósticos a nivel genérico, subgenérico y específico.

MATERIAL Y METODOS

El material empleado para este análisis se halla depositado en las colecciones del Departamento Científico de Entomología del Museo de La Plata, La Plata, Argentina y del Natural History Museum, Londres, Inglaterra.

El tratamiento sistemático fue realizado siguiendo a MITCHELL (1980). La nomenclatura empleada para las

descripciones es la propuesta por FISCHER (1956). Se analizaron 22 especies, que constituyen el 20 % del total asignado al género y son representativas de los siete subgéneros. Las disecciones fueron realizadas siguiendo la metodología tradicional. Los dibujos se confeccionaron con cámara clara en un microscopio estereoscópico; las escalas corresponden a 0.5 mm. Los caracteres referidos a las especies tipo se obtuvieron de las ilustraciones y descripciones originales.

RESULTADOS

Pseudocentron Mitchell

Megachile (Pseudocentron) Mitchell, 1934: 303, 307; Mitchell, 1937: 63; Mitchell, 1943: 663. (Especie tipo: *Megachile pruina* Smith, 1853).

Pseudocentron; Mitchell, 1980: 56.

Genitales del macho (Fig.1): generalmente presentan gonoforceps rectos y subcilíndricos, normalmente estrechados por encima de su base, anchos y de lados subparalelos; su largo apenas sobrepasa la longitud del edeago; extremo distal glabro o piloso; unilobado, bilobado o trilobado. Valvas del pene subcilíndricas, curvadas y glabras. Volselas desarrolladas, anchas y con el ápice aguzado o muy modificadas.

Observaciones. El patrón morfológico descrito es el que presenta la mayoría de los representantes de los subgéneros de *Pseudocentron*; los de *P. (Acentron)*, *P. (Leptorachina)* y *P. (Leptorachis)* son los que más se alejan del mismo.

1. Realizado en el marco del Proyecto «Biodiversidad de los Megachilini de la Argentina (Insecta, Hymenoptera, Megachilidae) (Programa Incentivos. UNLP. Dir. Norma B. Díaz).

2. Depto. Científico de Entomología, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900, La Plata, Argentina.

***P. (Pseudocentron)* Mitchell**

Megachile (Pseudocentron) Mitchell, 1934: 303, 307; Mitchell, 1937: 63; Mitchell, 1943: 663. (Especie tipo: *Megachile pruina* Smith, 1853).

Pseudocentron (Pseudocentron); Mitchell, 1980: 56.

Genitales del macho (Figs.1-9): gonoforceps rectos y subcilíndricos, normalmente estrechados por encima de su base, anchos y de lados subparalelos, glabros; su largo, en general, apenas sobrepasa la longitud del edeago; extremo distal bilobado, lóbulo ventral generalmente bien desarrollado, laminar y cóncavo. Valvas del pene subcilíndricas, curvadas, con el extremo distal glabro o piloso. Volselas desarrolladas, anchas y con el ápice romo o aguzado.

Especies estudiadas: *Pseudocentron (P.) pruina*; *P. (P.) sidalceae* (Cockerell), *P. (P.) curvipes* (Smith), *P. (P.) sp.*, *P. (P.) variplantis* (Vachal), *P. (P.) gomphrenae* (Holmberg), *P. (P.) chamacoco* (Schrottky), *P. (P.) agrestis* (Mitchell) y *P. (P.) botucatuna* (Schrottky).

Variación interespecífica. En *P. (P.) pruina* (Fig.1) el lóbulo dorsal del extremo distal de los gonoforceps es levemente excavado (aspecto bilobado); cara interna del lóbulo ventral con una proyección pequeña y aguzada, la externa no replegada en el ápice y pilosa; las volselas están poco desarrolladas. *Pseudocentron (P.) sidalceae* (Fig.2) presenta el lóbulo dorsal profundamente excavado, con aspecto de dos proyecciones digitiformes; cara interna del lóbulo ventral con una proyección pequeña y aguzada, la externa no replegada en el ápice y pilosa; las volselas están poco desarrolladas. En *P. (P.) gomphrenae* (Fig.3) los gonoforceps están muy estrechados por encima de su base y son más dilatados en el tercio medio, su largo no alcanza la longitud del edeago; el lóbulo dorsal de su extremo distal es profundamente excavado, con aspecto de dos proyecciones digitiformes; cara interna del lóbulo ventral con una conspicua proyección subtriangular aguzada, la externa levemente replegada en el ápice y pilosa; las volselas están bien desarrolladas. *Pseudocentron (P.) curvipes* (Fig.4) presenta los gonoforceps arqueados, angostos y sobrepasan la longitud del edeago; el lóbulo dorsal es grande, entero y subrectangular, el ventral es digitiforme y está escasamente desarrollado; las volselas están poco desarrolladas. En *P. (P.) sp.* (Fig.5) los gonoforceps son levemente arqueados; el lóbulo dorsal es muy grande, entero y redondeado; cara interna del lóbulo ventral con una proyección digitiforme, la externa muy replegada en el ápice y pilosa; las volselas están poco desarrolladas. *Pseudocentron (P.) chamacoco* (Fig.6) presenta los gonoforceps angostos; el lóbulo dorsal de su extremo distal pequeño, entero y redondeado; cara interna del lóbulo ventral con una proyección digitiforme, la externa muy replegada en el ápice y pilosa; las volselas están bien desarrolladas y con el ápice aguzado. En *P. (P.) agrestis* (Fig.7) el lóbulo dorsal del extremo distal de los gonoforceps es profundamente excavado, con aspecto de dos proyecciones digitiformes; cara interna del

lóbulo ventral con una pequeña proyección aguzada, la externa levemente replegada en el ápice y pilosa; las volselas están poco desarrolladas. *Pseudocentron (P.) variplantis* (Fig.8) presenta los gonoforceps levemente arqueados; el lóbulo dorsal de su extremo distal profundamente excavado, con aspecto de dos proyecciones digitiformes; cara interna del lóbulo ventral con una proyección pequeña y aguzada, la externa levemente replegada y pilosa; las volselas están bien desarrolladas y con el ápice aguzado. En *P. (P.) botucatuna* (Fig.9) el lóbulo dorsal del extremo distal de los gonoforceps es escasamente excavado (aspecto bilobado); cara interna del lóbulo ventral con una conspicua proyección subtriangular aguzada, la externa replegada en el ápice y escasamente pilosa.

***P. (Acentron)* Mitchell**

Megachile (Acentron) Mitchell, 1934: 303. (Especie tipo: *Megachile albitarsis* Cresson, 1872).

Pseudocentron (Acentron); Mitchell, 1980: 56.

Genitales del macho (Figs. 10-12): gonoforceps rectos y subcilíndricos, normalmente estrechados por encima de su base, angostos y de lados distalmente divergentes, cara interna generalmente glabra; su largo apenas sobrepasa la longitud del edeago; extremo distal bilobado y piloso, lóbulo ventral poco desarrollado. Valvas del pene subcilíndricas, subparalelas, curvadas o fuertemente curvadas, con el extremo distal glabro. Volselas bien desarrolladas, anchas y con el ápice aguzado.

Especies estudiadas: *Pseudocentron (A.) albitarsis*; *P. (A.) eburnipes* (Vachal) y *P. (A.) arnau* Moure.

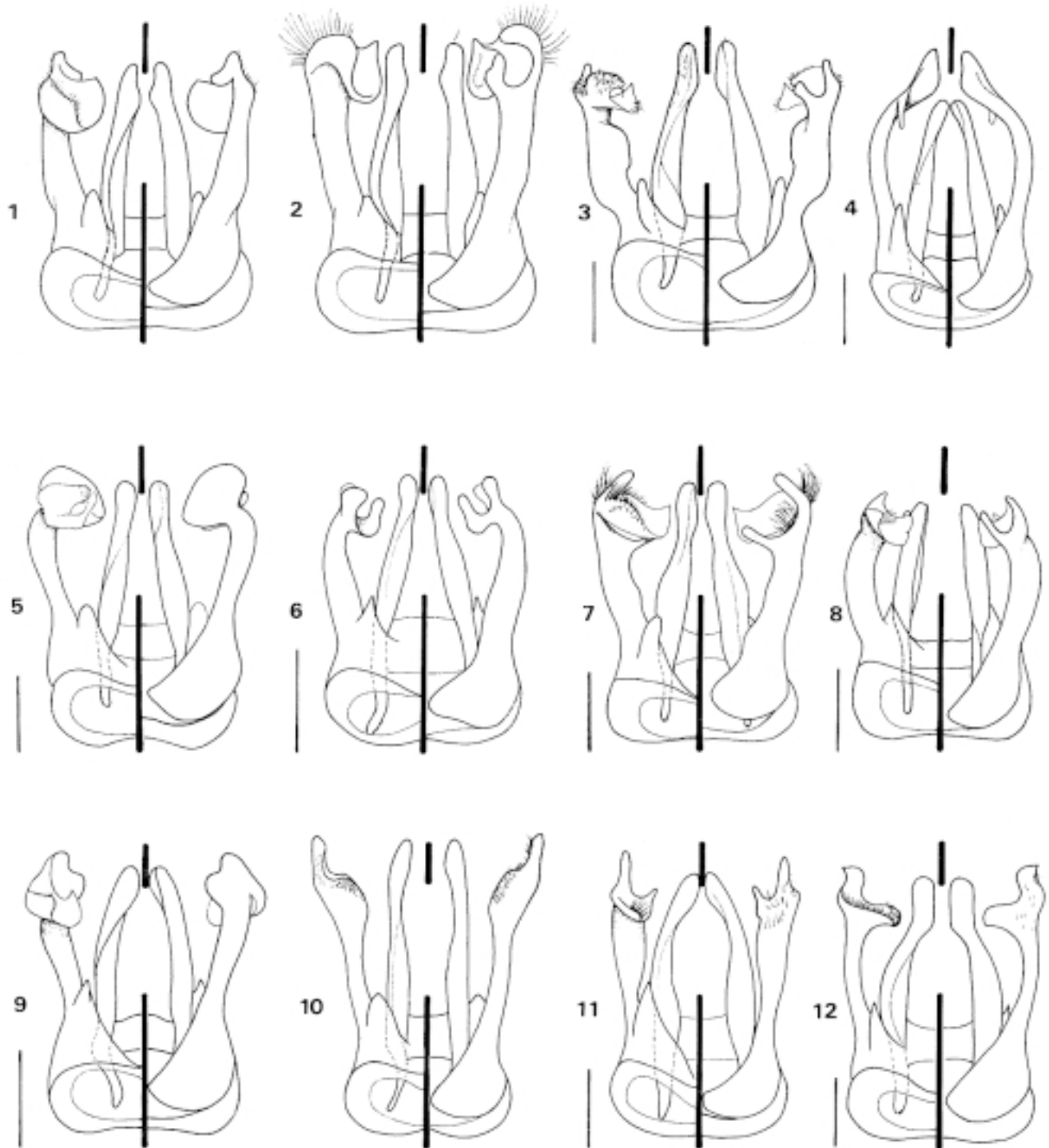
Variación interespecífica: En *Pseudocentron (A.) albitarsis* (Fig. 10) la cara interna del lóbulo ventral del ápice de los gonoforceps con una proyección roma, la externa no replegada en el ápice y pilosa; las valvas del pene son subparalelas (MITCHELL 1937). *Pseudocentron (A.) eburnipes* (Fig. 11) presenta la cara interna del lóbulo ventral con una proyección aguzada, la externa apenas replegada en el ápice; las valvas del pene son curvadas. En *P. (A.) arnau* (Fig. 12) las caras interna y externa del lóbulo ventral del ápice de los gonoforceps replegadas y pilosas; las valvas del pene son fuertemente curvadas.

***P. (Leptorachis)* Mitchell**

Megachile (Leptorachis) Mitchell, 1934: 301, 307. (Especie tipo: *Megachile petulans* Cresson, 1878)

Pseudocentron (Leptorachis); Mitchell, 1980: 56.

Genitales del macho (Figs. 13-16): gonoforceps laminares, muy estrechados por encima de su base, anchos y con la cara interna pilosa o glabra; su largo apenas sobrepasa la longitud del edeago; extremo distal unilobado y piloso, con pequeña protuberancia roma en su cara interna. Valvas del pene subcilíndricas, curvadas y glabras. Volselas desarrolladas,



Figs. 1-12. Estructura genital masculina, derecha: vista dorsal, izquierda: vista ventral. **1-9,** *Pseudocentron* (*Pseudocentron*); **1,** *P. (P.) pruina*; a. gonoforceps, b. valvas del pene, c. volsela. **2,** *P. (P.) sidalceae*; **3,** *P. (P.) gomphrenae*; **4,** *P. (P.) curvipes*; **5,** *P. (P.)* sp. **6,** *P. (P.) chamacoco*; **7,** *P. (P.) agrestis*; **8,** *P. (P.) variplantis*; **9,** *P. (P.) botucatuna*. **10-12,** *Pseudocentron* (*Acentron*); **10,** *P. (A.) albitarsis*; **11,** *P. (A.) eburnipes*; **12,** *P. (A.) arnau*.

anchas y con el ápice aguzado.

Especies estudiadas: *Pseudocentron* (*L.*) *petulans*; *P.* (*L.*) *luteipes* (Friese); *P.* (*L.*) *aetheria* (Mitchell) y *P.* (*L.*) *pallefacta* (Vachal).

Variación interespecífica. En *P.* (*L.*) *luteipes* (Fig. 14) los gonoforceps no sobrepasan la longitud del edeago.

***P. (Melanosarus)* Mitchell**

Megachile (*Melanosarus*) Mitchell, 1934: 303, 307. (Especie tipo: *Megachile xylocopoides* Smith, 1853).

Pseudocentron (*Melanosarus*); Mitchell, 1980: 56.

Genitales del macho (Figs. 17-19): gonoforceps rectos y subcilíndricos, normalmente estrechados por encima de su base, anchos y de lados subparalelos, glabros o pilosos; su largo apenas sobrepasa la longitud del edeago; extremo distal trilobado generalmente glabro. Valvas del pene subcilíndricas, subparalelas y glabras. Volselas desarrolladas, anchas, con el ápice aguzado o romo.

Especies estudiadas: *Pseudocentron* (*Melanosarus*) *xylocopoides*; *P.* (*M.*) *floridensis* (Mitchell); *P.* (*M.*) *proserpina* (Schrottky).

Variación interespecífica. En *P.* (*M.*) *xylocopoides* (Fig. 17) el lóbulo dorsal del extremo distal de los gonoforceps es angosto y dilatado distalmente; uno de los ventrales digitiforme y el otro laminar. *Pseudocentron* (*M.*) *floridensis* (Fig. 18) presenta el lóbulo dorsal del extremo distal ancho y los ventrales laminares. En *P.* (*M.*) *proserpina* (Fig. 19) los gonoforceps son escasamente pilosos en su cara interna, el lóbulo dorsal del extremo distal es ancho y los ventrales laminares y escasamente pilosos.

***P. (Grafella)* Mitchell**

Pseudocentron (*Grafella*) Mitchell, 1980: 56. (Especie tipo: *Pseudocentron* (*G.*) *crotalariae* Schwimmer in Mitchell, 1980). Monotípico.

Genitales del macho (Fig. 20): gonoforceps rectos y subcilíndricos, muy estrechados por encima de su base, anchos y de lados subparalelos, glabros; su largo alcanza la longitud del edeago; extremo distal unilobado y piloso, con una pequeña protuberancia aguzada en su cara interna. Valvas del pene subcilíndricas, curvadas y escasamente pilosas.

Especie estudiada: *Pseudocentron* (*G.*) *crotalariae*.

***P. (Moureana)* Mitchell**

Pseudocentron (*Moureana*) Mitchell, 1980: 56. (Especie tipo: *Megachile anthidioides* Smith, 1853). Monotípico.

Genitales del macho. (Fig. 21): gonoforceps rectos y subcilíndricos, muy estrechados por encima de su base, anchos y de lados subparalelos, cara dorsal pilosa; su largo no alcanza la longitud del edeago; extremo distal unilobado y piloso, con una pequeña protuberancia aguzada en su cara interna. Valvas del pene subcilíndricas, subparalelas y escasamente pilosas en su extremo distal. Volselas desarrolladas, anchas y con el ápice aguzado.

Especies estudiadas: *Pseudocentron* (*M.*) *anthidioides*.

***P. (Leptorachina)* Mitchell**

Pseudocentron (*Leptorachis*) Mitchell, 1980: 56. (Especie tipo: *Megachile laeta* Smith, 1853). Monotípico.

Genitales del macho (Fig. 22): gonoforceps laminares, muy estrechados por encima de su base, anchos, cara interna pilosa; su largo apenas sobrepasa la longitud del edeago; extremo distal trilobado y piloso. Valvas del pene subcilíndricas, curvadas y escasamente pilosas en su extremo distal. Volselas muy modificadas.

Especie estudiada: *Pseudocentron* (*L.*) *laeta*.

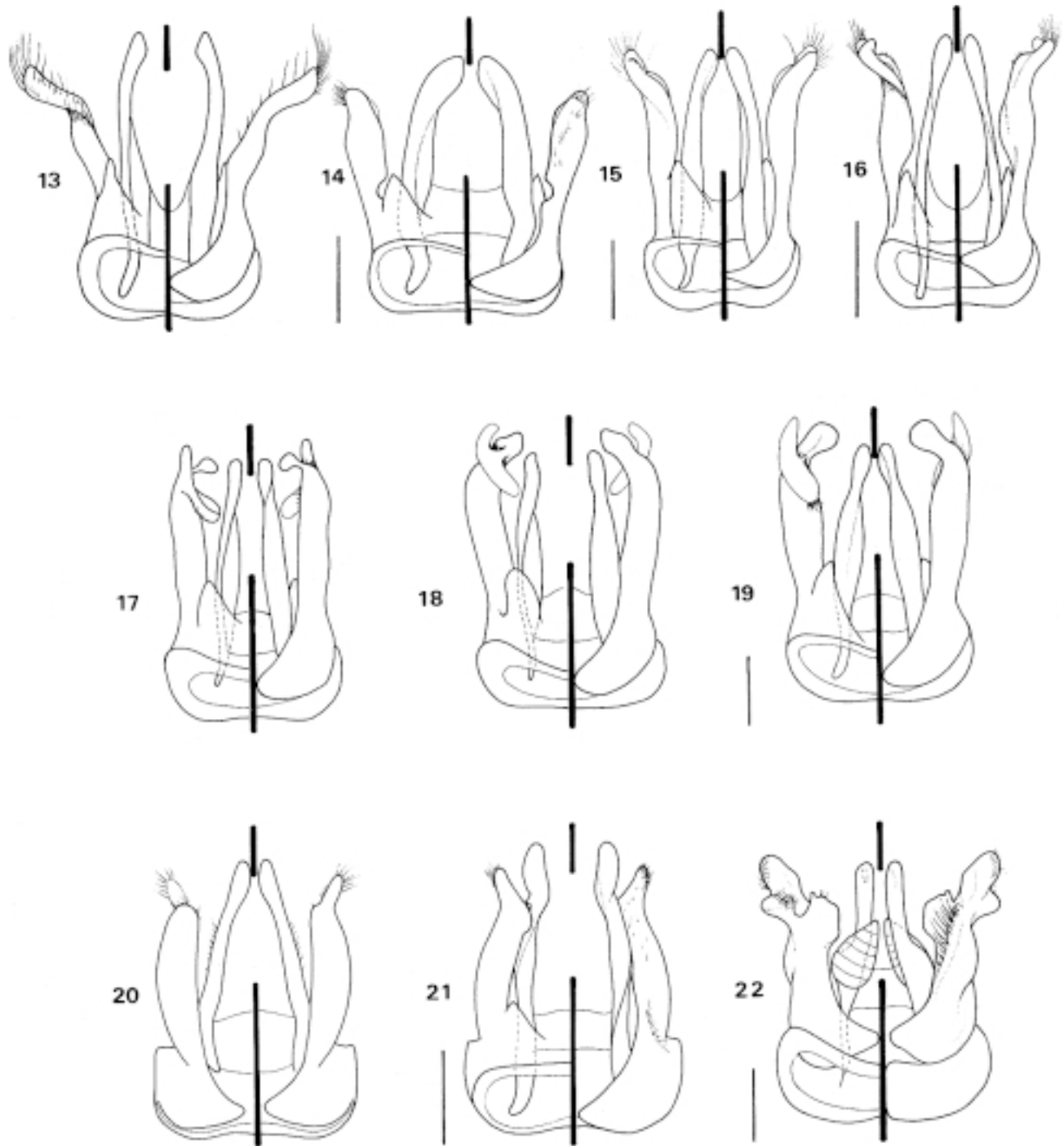
CONCLUSIONES

Los caracteres que brindan las estructuras genitales de los machos en el género *Pseudocentron* son útiles para la identificación a nivel genérico, subgenérico y específico.

A nivel genérico el carácter de mayor valor diagnóstico está referido a la complejidad del ápice de los gonoforceps, especialmente manifiesta en las especies de *P.* (*Pseudocentron*), *P.* (*Acentron*), *P.* (*Leptorachina*) y *P.* (*Melanosarus*), que constituyen el 70% de las nominadas para este taxón.

A nivel subgenérico los caracteres discriminatorios están relacionados con la forma general de los gonoforceps (rectos y subcilíndricos o laminares, normalmente o muy estrechados por encima de su base, anchos o angostos, de lados subparalelos o distalmente divergentes), su largo respecto del edeago (no alcanzan, alcanzan o apenas sobrepasan la longitud del edeago), la pilosidad (presente o ausente) y el número de lóbulos apicales (unilobado, bilobado o trilobado). Son importantes también aquellos referidos a la disposición (subparalelas o curvadas) y pilosidad de las valvas del pene (presente o ausente) y la forma de la volsela (normal o muy modificada). En esta categoría taxonómica es donde esta fuente de caracteres brinda, junto a los de la morfología externa, un gran aporte para su diferenciación.

A nivel específico la variación morfológica observada en los lóbulos apicales de los gonoforceps es el carácter discriminatorio más importante. En *P.* (*Pseudocentron*) también hay variación en la morfología de los gonoforceps y en el desarrollo de las volselas; en *P.* (*Leptorachis*) y en *P.* (*Melanosarus*) hay variación en la pilosidad de los gonoforceps como también en el desarrollo de las volselas y en *P.* (*Acentron*)



Figs. 13-22. Estructura genital masculina, derecha: vista dorsal, izquierda: vista ventral. **13-16**, *Pseudocentron (Leptorachis)*; **13**, *P. (L.) petulans*; **14**, *P. (L.) luteipes*; **15**, *P. (L.) aetheria*; **16**, *P. (L.) pallefacta*. **17-19**, *Pseudocentron (Melanosarus)*; **17**, *P. (M.) xylocopoides*; **18**, *P. (M.) floridensis*; **19**, *P. (M.) proserpina*; **20**, *P. (Grafella) crotalariae*; **21**, *P. (Moureana) anthidioides*; **22**, *P. (Leptorachina) laeta*.

en la disposición de las valvas del pene.

Agradecimientos. A los encargados de las diferentes colecciones que facilitaron el material para su estudio. A los señores árbitros por la lectura crítica del manuscrito. A la Señorita Cecilia B. Gorretta (Técnica Asistente CIC) por la elaboración de las figuras. Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina) y a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) por su constante apoyo.

REFERENCIAS

- CRESSON, T. 1872. Hymenoptera Texana. **Transactions of the American Entomological Society** 4:153-292.
- CRESSON, T. 1878. American Hymenoptera. **Transactions of the American Entomological Society** 7(17):117-131.
- FISCHER, R. L. 1956. The muscular mechanism of the male metasoma and genitalia of *Megachile fortis* Cresson (Hymenoptera, Megachilidae). **Canadian Entomology** 88 (12): 657-673.
- MITCHELL, T. 1930. A contribution to the knowledge of Neotropical *Megachile*. **Transactions of the American Entomological Society** 56:155-305.
- MITCHELL, T. 1934. A revision of the genus *Megachile* in the Nearctic Region, Part. I. **Transactions of the American Entomological Society** 59: 295-361.
- MITCHELL, T. 1937. A revision of the genus *Megachile* in the Nearctic Region, Part. VII. **Transactions of the American Entomological Society** 63: 175-206.
- MITCHELL, T. 1943. On the classification of the Neotropical *Megachile* (Hym.: Megachilidae). **Annals of the Entomological Society of America** 34: 656-671.
- MITCHELL, T. 1980. **A generic revision of the Megachilinae bees of the Western Hemisphere**. Contribution from the Department of Entomology. North Carolina State University, 95 p.
- SMITH, F. 1853. **Catalogue of Hymenopterous insects in the collection of British Museum**. Part I, London, 194 p.

Recibido el 28.VIII.2000; aceptado el 30.XI.2001