

Revisión del género de abejas *Brachyglossula* Hedicke (Hymenoptera, Colletidae)

M. Fernanda TRUCCO ALEMAN

División Entomología, Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia»
Av. A. Gallardo 470, 1405 Buenos Aires, Argentina

Abstract: Revision of the bee genus *Brachyglossula* Hedicke (Hymenoptera, Colletidae). Seven species of the South American genus *Brachyglossula* Hedicke are recognized: *boliviensis*, *bouvieri*, *communis*, *leucothorax*, *martinezi*, *stolorum*, and *virescens*. These bees occur in Peru, Bolivia, and western Argentina. Redescriptions and illustrations of the species described by Vachal, a cladistic analysis, and a key to the species are provided.

Key words: *Brachyglossula*, Colletinae, bees, Perú, Bolivia, Argentina.

En un trabajo anterior (Trucco Alemán, 1999) se describieron cinco nuevas especies de *Brachyglossula*. En esta contribución se quiere aclarar la sistemática de las especies previamente descritas, brindar un análisis cladístico y una clave para todas las especies.

El nombre *Brachyglossula* fue propuesto por Hedicke (1922) en reemplazo de *Brachyglossa* Friese, nombre que había sido ocupado previamente en lepidópteros y en coleópteros. Sandhouse (1943) extendió el nombre del género a todas las especies del antiguo género *Pasiphae* de Spinola, el cual estaba preocupado. Moure (1951) restringió nuevamente la extensión del género, creando un nuevo género, *Spinolapis*, para las especies del antiguo género *Pasiphae* Spinola, y dejando *Brachyglossula* Hedicke para *Pasiphae boliviensis* y *P. bouvieri* de Vachal, *P. perornata* de Cockerell y *Brachyglossa rufocaerulea* de Friese. Estas mismas especies fueron reconocidas luego por Michener (1989). Recientemente Moure *et al.* (1999) reconocen una sola especie de *Brachyglossula*, bajo el nombre *bouvieri*. En el presente trabajo *bouvieri* y *boliviensis* se reconocen como distintas, incluyéndose *rufocaerulea* y *perornata* en la sinonimia de *boliviensis*. Se reconocen por lo tanto siete especies en el género.

La distribución de las *Brachyglossula* abarca en Argentina las provincias de Mendoza, Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy, en Bolivia los departamentos de Potosí y La Paz, y en Perú los departamentos de Puno y Cuzco (Fig. 1). Estas abejas se encuentran generalmente en zonas ubicadas por encima de los 2000 metros sobre el nivel del mar, llegando a más de 3000 m en la zona norte de su distribución. En el extremo sur del área que ocupan han sido registradas a al-

turas cercanas a los 1000 m sobre el nivel del mar.

En el estudio preliminar sobre la clasificación de los Colletinae americanos presentado por Michener (1989) no se proponen relaciones claras entre los géneros y subgéneros considerados respecto al género *Brachyglossula*. En el presente trabajo se hace un análisis de los diversos grupos considerados por Michener con la finalidad de explorar las relaciones de *Brachyglossula*. Este análisis permite presentar una hipótesis filogenética para las especies reconocidas de *Brachyglossula* y confirmar la monofilia del género.

MATERIAL Y METODOS

Los materiales y terminología para este estudio son los mismos empleados en un trabajo anterior (Trucco Alemán, 1999). En el texto se utilizan las siguientes abreviaturas: AMA, ancho máximo del abdomen; AMC, ancho máximo de la cabeza; AMTx, ancho máximo del tórax; AC, ancho del cípeo; LC, longitud del cípeo; AL, ancho del labro; LL, longitud del labro; DOi, distancia interocular inferior; DOs, distancia interocular superior; LAA, longitud del ala anterior; LCeldaM, longitud de la celda marginal; LEstigma, longitud del estigma; 2Cu, segunda celda cubital; 2cu-a, segunda vena cubital transversa; 1R, primera abscisa del sector radial; vrm, vena radial media; AcC, carena acetabular de la mandíbula; AcG, surco acetabular de la mandíbula; AP, diente preapical de la mandíbula; CG, surco condilar de la mandíbula; OG, surco externo de la mandíbula; OR, elevación externa de la mandíbula; ORu, elevación externa superior de la mandíbula; S1-8, esternos metasomales; T1-8, tergos metasomales

En las redescriptiones los caracteres o grupos de caracteres son numerados para facilitar su comparación. Aquellos caracteres considerados distintivos para la especie, son presentados en bastardillas.

El análisis cladístico fue realizado con el programa Hennig86 versión 1.5 (Farris, 1989). Se construyó la matriz de datos con las siete especies de *Brachyglossula* y 28 grupos externos, de modo que la matriz se compone de 35 taxones y de 26 caracteres. Los datos y resultados de este análisis fueron volcados en el programa Clados version 1.0 (Nixon, 1991) para la representación de los árboles. De los 26 caracteres (Tabla 1) muchos no tienen importancia para la resolución de las especies de *Brachyglossula*, pero fueron igualmente incluidos en el análisis para un mí-

nimo ordenamiento de los grupos externos. En la lista de caracteres adjunta se señalan los estados y la codificación correspondiente. Los caracteres con más de dos estados fueron considerados no aditivos.

BIOLOGIA

Es muy poco lo que se conoce sobre la biología de estos colletinos. Aparentemente, estas abejas siempre han sido colectadas sobre cactáceas, lo que dio origen a su identificación vulgar como «las abejas de los cactus» en el noroeste de Argentina (M. Fritz, com. pers.). Sin embargo los registros precisos son escasos. Un ejemplar hembra de *B. communis*, colectado por J. L. Neff en Cuesta de Mina Capillitas, provincia de Catamarca, indica en su etiqueta que fue colectado sobre *Soehrensia ingens*, Cactaceae, a 3000 metros de altura. El holotipo hembra de *B. leucothorax* fue colectado en una flor de *Opuntia* (Roig Alsina, com. pers.).

Al menos ejemplares de *B. communis* utilizan barrancas para construir sus nidos. Ha sido identificada un área de nidificación de estas abejas en la provincia de Tucumán. Se trata de unas barrancas ubicadas en Alto del Tío, en el kilómetro 94 de la ruta Tafi-Amaicha (Willink, com. pers.).

ANÁLISIS CLADÍSTICO

Michener (1989) no propone posibles relaciones del género *Brachyglossula* con otros colletinos, por lo que no fue posible tomar de allí un grupo hermano del mismo. Se incluyeron, por lo tanto, como grupos externos todos los taxones reconocidos por Michener en su estudio: *Colletes* Latreille*, *Mourecotelles* Toro y Cabezas*, *Niltonia* Moure, *Lonchoryncha* Michener, *Eulonchopria* Brèthes*, los colletinos del grupo Lonchopria (*Lonchoprella* Michener, *Biglossa* Friese*, *Porterapis* Michener, *Lonchopria* Vachal y *Ctenosibyne* Moure), y los colletinos del grupo Leioproctus (*Spinolapis* Moure*, *Reedapis* Michener*, *Cephalocolletes* Michener*, *Tetraglossula* Ogloblin*, *Protodiscelis* Brèthes*, *Perditomorpha* Ashmead*, *Kylopassiphae* Michener*, *Leioproctus* Smith, *Nomiocolletes* Brèthes*, *Halictanthrena* Ducke, *Holmbergeria* Jörgensen, *Chilicolletes* Michener*, *Sarocolletes* Michener*, *Hoplocolletes* Michener, *Hexantheda* Ogloblin*, *Glossopasiphae* Michener, *Pygopasiphae* Michener* y *Torocolletes* Michener). De los grupos señalados con asteriscos, se examinó material perteneciente al MACN; los datos para los otros grupos son bi-

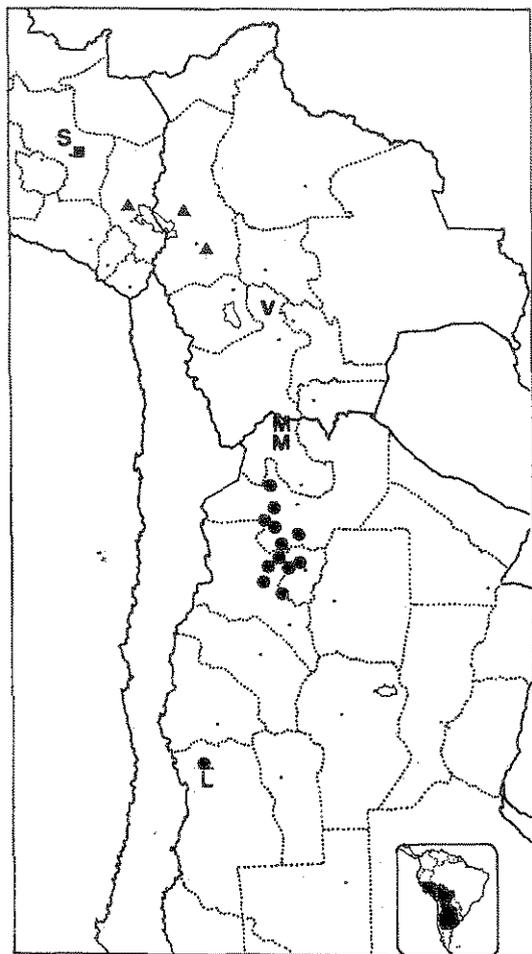


Fig. 1. Distribución geográfica de las diferentes especies de *Brachyglossula*: *boliviensis* (triángulos), *bouvieri* (cuadrado), *communis* (círculos), *leucothorax* (L), *martinezi* (M), *stolorum* (S), y *virescens* (V).

bliográficos (Michener, 1963 y 1989; Stephen, 1954; Toro 1968, 1973a y 1973b; Toro y Cabezas, 1977 y 1978; Toro y Rojas, 1970).

Lista de caracteres y sus posibles estados

1. Longitud total del cuerpo menor a 12,5 mm (0), hasta 20 mm (1).
2. Placa basitibial (ambos sexos), presente (0), ausente (1).
3. Placa pigidial del macho presente, delimitada por una carena posterior (0), T7 con área mediana glabra o de pilosidad dispersa, sugestiva de una placa pigidial (1), ausente (2).
4. Placa pigidial de la hembra presente (0), ausente (1).
5. Fimbria anal de la hembra presente (0), ausente (1).
6. Espolones medios y posteriores de la hembra rectos, o medios rectos y posteriores suavemente curvos (0), espolones medios y posteriores distintamente curvos en el ápice (1). En *B. virescens* los espolones son menos curvos que en otras *Brachyglossula*, estado intermedio codificado 0.
7. Espolón medio de la hembra, ciliado a aserrado (0), distintamente pectinado (1).
8. Espolón posterior interno de la hembra, ciliado (0), aserrado a levemente pectinado (1), distintamente pectinado (2), pectinado, con los dientes juntos en la base y divergiendo apicalmente (3).
9. Glosa corta (0), larga (1).
10. Fóvea facial presente, evidente (0), ausente, cuanto más levemente indicada entre el ojo compuesto y el ocelo (1).
11. Ojos inferiormente convergentes (0), paralelos o subparalelos (1), inferiormente divergentes (2).
12. Mandíbulas del macho con diente preapical, bidentadas (0), simples (1), tridentadas (2).
13. Espacio malar lineal (0), amplio (1).
14. Relación largo del labro: ancho del labro de la hembra, de 1:<3 (0), 1:3-5 (1), 1:>5 (2).
15. Labro de la hembra con lóbulos apicolaterales ausentes (0), presentes (1).
16. Ala anterior con tres celdas submarginales (0), con dos celdas submarginales (1).
17. Margen del pterostigma dentro de la celda marginal convexo, usualmente formando un ángulo (1), más o menos recto (0).
18. T1 de ancho similar, o moderadamente más estrecho que T2 (0), T1 acampanado, marcadamente más estrecho que T2 (1).
19. Pulosidad de los esternos metasomales de la hembra usualmente formando bandas apicales, siendo los pelos más cortos que la parte expuesta del esterno, o si largos entonces simples (0),

Tabla 1. Matriz de datos para las especies de *Brachyglossula* y los grupos externos considerados. Los caracteres y códigos son indicados en la lista en el texto.

	12345678911111111112222222
	01234567890123456
Colletes	11211000000010001000110000
Mourecotelles	01211000000010000000010000
Lonchoprella	00100003010000001000000001
Biglossa	10100003010000001000000001
Porterapis	1010000311010000?000000001
Lonchopria	10100003010100001000000002
Ctenosibyne	10100003010000001000000001
Eulonchopria	00200002000000000000000001
Spinolapis	00100000010000011000001000
Reedapis	10100112010000001010001001
Cephalocolletes	10100002011100001010101001
Traglossula	0000002111102111000001000
Protodiscelis	00100001010102111000001000
Perditomorpha	00100002010001011000001001
Kylopasiphae	00100002010000011000001000
Leioproctus	0010000001000100?0?001001
Nomiocolletes	00100002010000001000001001
Halictanthrena	0000000201000100100?0101000
Holmbergeria	001????01100?010?0001001
Chilicolletes	00100002010001001000001000
Sarocolletes	00100002010000001010001000
Hoplocolletes	00?00002011?0100?00???????
Hexanthes	00100001011001011000001001
Glossopasiphae	1010000211100001??1?001001
Pygopasiphae	00000002010000011000001000
Torocolletes	0020000101001000100?001001
Niltonia	00000101010001011?1?101000
Lonchorhyncha	001000?2010010000?0?10??02
boliviensis	10100112012201010111101112
virescens	10100012012201010111101012
martinezi	10100112012201010111101112
stolorum	101????01220??111?1101112
leucothorax	10?00001010?0101000???????
communis	10100112012201010111101012
bouvieri	10100112012201010111101012

pulosidad de los esternos formando una escopa de pelos ramificados tan largos como la parte expuesta de los esternos o más (1).

20. S1 del macho simple, no protuberante (0), protuberante, con diversas carenas y proyecciones (1).

21. S7 del macho con 2 o más lóbulos apicolaterales (0), con un único lóbulo apicolateral (1).

22. Lóbulos de S7 del macho moderados (0), ampliamente desarrollados, abarcando casi todo el esterno (1).

23. Proceso apical de S8 del macho terminado en forma simple (0), terminado en un área biselada, expuesta en reposo, que semeja una placa pigidial (1).

24. Proceso apical de S8 del macho con extremo distal redondeado o trunco (0), bilobado (1).

- 25. Volsella no expandida (0), volsella expandida alcanzando el dorso del gonocoxito, ampliamente bifida (1).
- 26. Extremo apical de las valvas del pene simple (0), apenas bifido (1), con dos ramas bien definidas (2).

Análisis

El resultado logrado con Hennig86 fue un conjunto de numerosos árboles de largo mínimo (2653 soluciones, overflow), de 73 pasos, con índices ci = 45 y ri = 76. Se utilizaron los algoritmos mh* y bb*. De las soluciones aportadas por el algoritmo bb* se solicitó el árbol de consenso (Fig. 2).

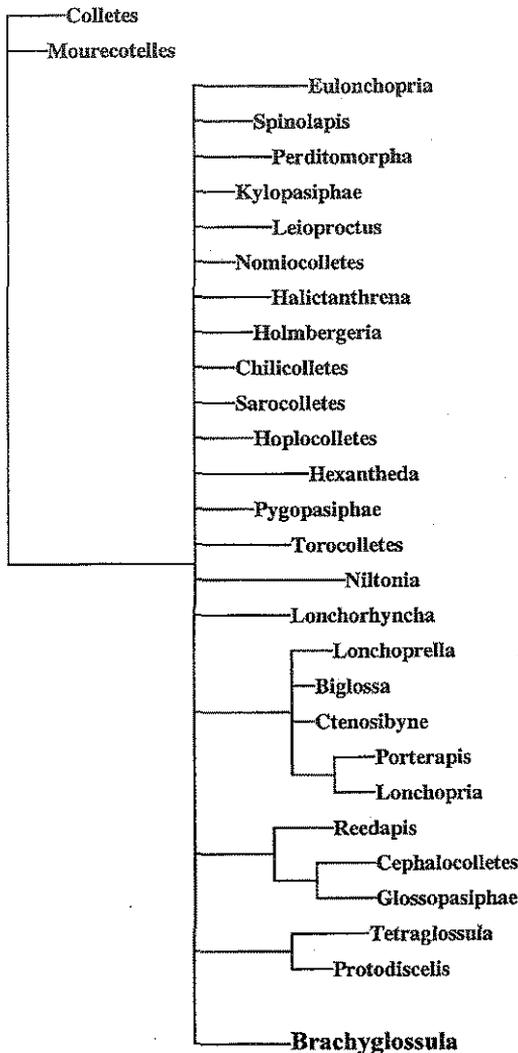


Fig. 2. Cladograma de consenso mostrando las interrelaciones del género *Brachyglossula* con los 28 grupos externos considerados.

Aquí no interesa la resolución de las Colletinae en general, por lo que se obvia todo comentario al respecto mostrando únicamente el árbol de consenso, que reafirma la problemática resolución, con una gran politomía, a la que llegara Michener (1989). Sin embargo, las especies de *Brachyglossula* sí se encuentran resueltas (Fig. 3).

Las especies de *Brachyglossula* muestran un origen monofilético apoyado por cuatro sinapomorfias. Estos caracteres aparecen como independientemente derivados en otros grupos (Tabla 1). Ellos son: el gran tamaño (1-1), la relación largo - ancho del labro de la hembra de 1:3-5 (14-1), la presencia de dos celdas submarginales (16-1) y la forma del pterostigma, con el sector dentro de la celda marginal recto (17-0).

La especie *leucothorax* aparece como el grupo hermano del resto de las especies de *Brachyglossula*. Las restantes especies forman un grupo muy fuertemente apoyado por varios caracteres exclusivos del grupo. La fuerte divergencia inferior de los ojos (11-2), las mandíbulas tridentadas del macho (12-2), el primer segmento metasomal acampanado (18-1), la protuberancia del primer esterno metasomal del macho (20-1) y las características de la volsela (25-1), son todos destacables por ser, aparentemente, caracteres exclusivos de estos taxones, ya que no se han encontrado en ninguno de los 28 grupos externos considerados en el análisis. Los caracteres 12-2, 20-1, 21-1, 25-1 y 26-2, todos ellos correspondientes a los machos, alternativamente podrían ser sinapomorfias de todas las especies de *Brachyglossula*, sin excluir a *leucothorax*. La posición de estos caracteres sólo podrá ser aclarada cuando se conozca el macho de *leucothorax*. Esta última especie es de mucho interés por su posición en el cladograma, dados los numerosos

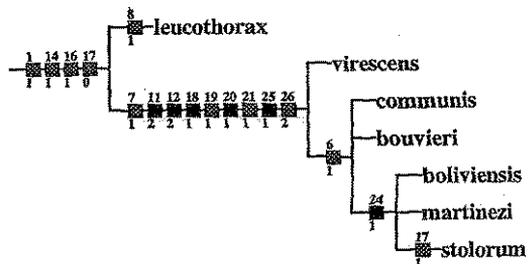


Fig. 3. Cladograma mostrando las relaciones entre las especies de *Brachyglossula*. Los cuadrados negros indican caracteres que aparecen una única vez en el cladograma. Los caracteres son codificados de acuerdo a la lista en el texto.

caracteres plesiomórficos que presenta. *B. communis* y *bouvieri* aparecen como grupo hermano de la tricotomía (*martinezi boliviensis stolorum*), apoyada por la forma del proceso espolones fuertemente curvos (6-1). A su vez, *virescens* aparece como el grupo hermano de las restantes especies, las que se agrupan por sus

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE BRACHYGLOSSULA

Machos

1. S1 con una fuerte proyección basal, espiniforme, tan larga como 3/5 del largo del esterno (Trucco Alemán, 1999, Fig. 44); pilosidad del cuerpo blanca; labro con una escotadura distal redondeada y glabra *B. stolorum*
- S1 con proyección basal pequeña o apenas insinuada (Figs. 20-21); pilosidad del cuerpo oscura o en partes rojiza; labro con margen distal entero o bilobado pero sin escotadura (Figs. 18-19) 2
2. Cutícula negra con reflejos metálicos verdosos oscuros en todo el cuerpo; flagelos antenales tostados a negros; espolones medios y posteriores levemente curvos en el ápice (con numerosos dientes pequeños) (Trucco Alemán, 1999, Fig. 24) *B. virescens*
- Cutícula con reflejos metálicos azules, sin reflejos metálicos, o sólo cabeza y tórax con reflejos verdes; flagelos antenales anaranjados; espolones medios y posteriores distintamente curvos (Figs. 4, 6) 3
3. Cutícula azul metálica en todo el cuerpo; escapo antenal anaranjado, al menos en la base y el ápice *B. martinezi*
- Cutícula generalmente con partes rojizas o anaranjadas en el metasoma o, si el metasoma es oscuro, entonces con cabeza y tórax negros y escapo antenal muy oscuro 4
4. Labro con pequeñas áreas laterobasales punteadas y/o ligeramente deprimidas, pero sin una depresión media amplia; cutícula de cabeza y tórax negra luciente, usualmente sin reflejos metálicos *B. communis*
- Labro sin punteaciones, con una amplia depresión media (Figs. 18, 19); cutícula de cabeza y tórax con reflejos metálicos conspicuos 5
5. Espolón posterior interno con doble fila de dientes diminutos en número mayor a 15 (aserrado) (Fig. 4) *B. boliviensis*
- Espolón posterior interno con fila externa de dientes diminutos y fila interna con dientes desparejos, en su mayoría fuertes y en bajo número (menor a 10) (Fig. 6) *B. bouvieri*

Hembras

1. Pulosidad de cabeza en el vértex y dorso del tórax blanca; espolones tibiales levemente curvos; espolones medio y posterior externo aserrados; espolón posterior interno con dientes pequeños, numerosos y parejos (Trucco Alemán, 1999, Fig. 38); placa pigidial con dos fuertes depresiones laterobasales de modo que queda delimitada un área romboidal elevada *B. leucothorax*
- Pulosidad de cabeza y tórax marrón a negra; espolones tibiales curvos; espolones medio y posterior externo con dientes desparejos en tamaño y forma (Figs. 5, 7); espolón posterior interno con dientes muy fuertes y en número menor a 6; placa pigidial sin depresión 2
2. Cutícula negra con reflejos metálicos verdosos oscuros en todo el cuerpo; flagelos antenales tostados a negros; placa pigidial angostándose en su extremo distal *B. virescens*
- Cutícula con reflejos metálicos azules, sin reflejos metálicos, o sólo cabeza y tórax con reflejos verdes, entonces con metasoma en su mayor parte rojizo o anaranjado; flagelo antenal anaranjado; placa pigidial con ápice no angostado, con lados rectos convergiendo en ángulo menos agudo hacia el ápice (Figs. 10, 11) 3
3. Cutícula oscura, azul metálica en todo el cuerpo; escapo antenal anaranjado, al menos en la base y el ápice *B. martinezi*
- Cutícula generalmente con partes rojizas o anaranjadas en el metasoma o, si el metasoma es oscuro, entonces con cabeza y tórax negros y escapo antenal muy oscuro 4
4. Fimbria anal con pilosidad anaranjada *B. boliviensis*
- Fimbria anal con pilosidad de color marrón a negra 5
5. Cutícula de cabeza y tórax marrón oscura a negra, luciente, raramente con leves tintes azulados a la luz *B. communis*
- Cutícula de cabeza y tórax con reflejos azules metálicos conspicuos, sin tonalidades marrones excepto en el clípeo *B. bouvieri*

Brachyglossula boliviensis (Vachal)

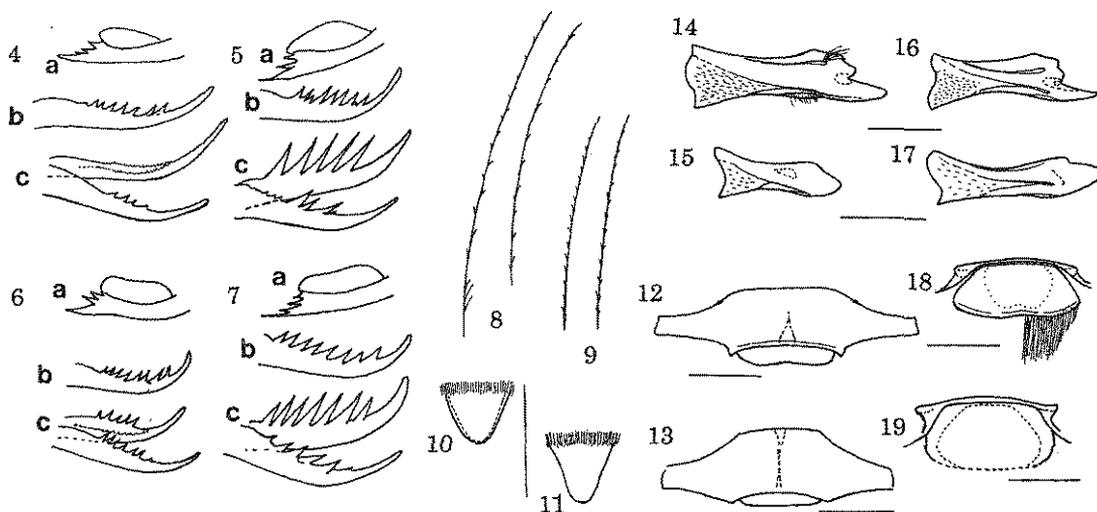
(Figs. 4-5, 8, 10, 12, 14-15, 18, 20, 22, 24, 26)

Pasiphae boliviensis Vachal, 1901: 79 (holotipo examinado); Ducke, 1912: 77; Cockerell, 1939: 1.*Brachyglossa rufocaerulea* Friese, 1922: 578 (holotipo examinado), sinonimizado por Hedicke, 1933: 46.*Brachyglossula boliviensis*: Hedicke, 1922: 427; Friese, 1925: 7-8; Cockerell, 1939: 1; Sandhouse, 1943: 585; Moure, 1951: 192; Moure, 1954: 170; Michener, 1989: 665 (como *B. rufocaerulea*).*Brachyglossula boliviensis*: Hedicke, 1933: 46; Michener, 1989: 665.*Pasiphae perornata* Cockerell, 1939: 1-2 (holotipo examinado). **Nueva sinonimia.***Brachyglossula perornata*: Moure, 1944: 74; Michener, 1989: 665 (como *B. personata*).*Brachyglossula bouvieri*: Moure et al., 1999: 18 (partim).

Diagnosis. Especie fácilmente reconocible por su tegumento verde brillante en la cabeza y el tórax, y rojo en el metasoma y las antenas, contraste que le otorga gran vistuosidad. Es característica la coloración anaranjada de la fimbria anal de la hembra.

Descripción. 1. Cutícula de cabeza y tórax verde metálico con tintes azulados; metasoma rojo-anaranjado brillante, con T1-2 en su mayor parte castaños con tintes verdosos y sólo el borde distal rojizo. Clípeo mayormente negro, con margen superior verdoso. Mandíbulas rojas con extremo distal negro en machos y naranja-amarillento con extremo distal oscuro en hembras. Pubescencia negra. 2. AMC/AMTx = 1,01-1,09 en machos y 0,98-1,03 en hembras. Área

supraclipeal prominente entre las antenas, con pequeñas punteaciones, sin surcos ni carenas medias. Pelo negro, corto, uniforme. DOi/DOs = 1,14-1,16 en machos y 1,05-1,18 en hembras. 3. Clípeo del macho 3,7-4,1 veces más ancho que largo, con 2 dientes dirigidos hacia adelante; pilosidad escasa y corta; finamente punteado y con carena media débilmente marcada. Clípeo de la hembra 2,3-2,4 veces tan ancho como largo, punteado, con franja distal de pelos anaranjada. 4. Mandíbulas con pilosidad larga, negra y plumosa, con ramificaciones muy cortas y de igual tipo en ambos sexos. Mandíbula del macho con diente apical de longitud superior al doble de los otros, OR ancho y lustroso, AcG desarrollado, OG extendido como surco fino hasta 4/5 del largo de la mandíbula. Mandíbula de la hembra con extremo distal oscuro rugoso, superficie restante lustrosa; OR dividido por depresión media, reconociéndose ORu; OG angosto y CG desarrollado. 5. Labro amarillento. En machos 1,8-2,3 veces más ancho que largo, formando un trapecio; binodos, con depresión media amplia, más ancha basalmente, que delimita dos lóbulos laterales. En hembras 4 veces más ancho que largo, lustroso. 6. Antenas enteramente rojo-anaranjadas, brillantes. Primer flagelómero 2-3 veces más largo que el segundo y 3,2-4,8 veces más corto que el escapo. 7. Metapostnoto verde azulado, oscuro, lustroso, finamente teselado. 8. Macho con espolones anteriores con 3 dientes desparejos en el malus; espolones medios curvos, con 6-8 dientes fuertes; espolones posteriores curvos, externo con menos de 5 dientes fuertes, interno más largo que el externo y con dos filas de dientes pequeños y numerosos. Hembra con espolones anteriores con ápice del malus con proyección preapical, seguido de 2 dientes de la mitad de su largo; espolones medios curvos, con 6-9 dientes fuer-

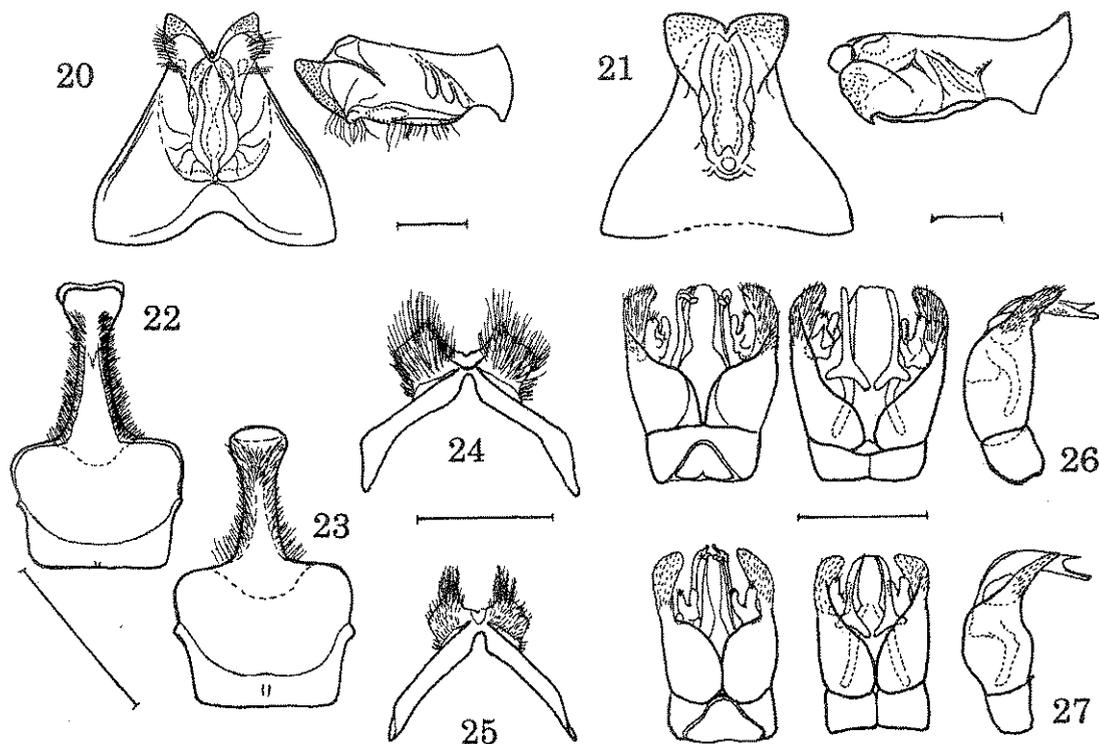


Figs. 4-19. *Brachyglossula* spp. 4-7, espolones tibiales, a, anterior, b, medio, c, posteriores; 4, *boliviensis*, macho; 5, *boliviensis*, hembra; 6, *bouvieri*, macho; 7, *bouvieri*, hembra. 8-9, pelos de las mandíbulas, 8, *boliviensis*, 9, *bouvieri*. 10-11, placa pigidal de la hembra, 10, *boliviensis*, 11, *bouvieri*. 12-13, clípeos de machos, 12, *boliviensis*, 13, *bouvieri*. 14-17, mandíbulas, macho (arriba), hembra (abajo), 14-15, *boliviensis*, 16-17, *bouvieri*. 18-19, labros de machos, 18, *boliviensis*, 19, *bouvieri*.

tes; espolones posteriores curvos, de igual longitud, externo con 3 dientes fuertes y pequeños dientes en el extremo proximal; interno con 5-6 dientes muy fuertes cuya longitud duplica a la de los dientes de los otros espolones. 9. Hembra con escopa tibial densa, ocultando la cutícula, y escopa metasomal bien desarrollada, con pelos rojizos apicalmente y negros en su mitad basal, plumosos, que cubren toda la superficie de S2-5. 10. Placa basitibial 6,0-9,2 veces menor a la longitud de la tibia en el macho y 1/5-1/6 en la hembra. Tibia posterior de la hembra 3,3-4,1 veces tan larga como ancha. 11. Alas anteriores ligeramente marrones; nervaduras marrones; pterostigma no transparente sino rojizo. Pterostigma largo y delgado, LCeldaM/LEstigma = 3,33-3,92 en machos y 2,81-3,14 en hembras. Vena 1R levemente sinuosa. Angulo anteroapical de la segunda celda submarginal de aproximadamente 135 grados. Celda marginal 4,9-5,6 veces tan larga como ancha, oblicuamente truncada apicalmente y sólo levemente apendiculada. Vena 2cu-a abarcando la mitad o algo menos de la mitad del ápice de la celda 2Cu. 12. Fimbria anal de la hembra con pilosidad rojiza, pelos plumosos con ramificaciones dicotómicas o unilaterales. 13. Placa pigidial de la hembra rojiza, redondeada, con una leve carena que acompaña todo el borde de la placa. 14. S1 del macho con protuberancia desde el margen anterior del esterno hasta casi 4/5 de

su longitud total; anteriormente con una pequeña proyección que lateralmente se expande hacia la base de la protuberancia delimitando dos áreas punteadas. 15. Lóbulo apicolateral de S7 con extremo superior con pilosidad simple y larga, y con escasos pelos plumosos, de menor longitud, cercanos al margen apical. 16. S8 con proceso apical bilobulado y ensanchado en su extremo distal; con pilosidad fina que se extiende, dorsalmente, hacia el centro del proceso. 17. Genitalia del macho con gonocoxito de aproximadamente igual longitud que el pene. Apice de las valvas del pene con rama dorsal más angosta y en punta; con una zona punteada basalmente a la rama ventral. Bases de las valvas del pene dorsalmente con extremo mesal casi 2 veces más largo que el externo y extendiéndose hacia la gonobase, ambos de igual ancho. Pilosidad del gonocoxito abundante, fina, siendo más larga hacia el extremo superior. Hembra: longitud total: 13,0 mm; LAA: 11,0-11,4 mm. Macho: longitud total: 15,0-18,0 mm; LAA: 12,3-12,8 mm.

Material estudiado. BOLIVIA. Sin fecha, sin col., 1 hembra holotipo de *P. boliviensis* (Paris); Mapiri, sin fecha, sin col., 1 macho holotipo de *B. rufocerulea* (ZMB); La Paz, Palca, 4100 m., 19-I-1949, L.E. Peña col., 1 macho (AMNH). PERU. Puno, sin fecha, J. Soukup col., 1 hembra holotipo de *P. perornata* (AMNH).



Figs. 20-27. *Brachyglossula* spp. 20-21, S1 de machos, vista ventral (izquierda), vista lateral (derecha); 20, *boliviensis*, 21, *bowieri*. 22, S8 del macho, *boliviensis*. 23, S8 del macho, *bowieri*. 24, S7 del macho, *boliviensis*. 25, S7 del macho, *bowieri*. 26-27, cápsula genital del macho, vistas ventral (izquierda), dorsal (medio) y lateral (derecha); 26, *boliviensis*, 27, *bowieri*.

Comentarios. Cockerell (1939), al describir su especie *Pasiphae perornata*, hizo referencia a su semejanza con *B. rufocerulea* Friese, diferenciándolas por la coloración de la cutícula y de las mandíbulas y por caracteres de venación del ala anterior que había mencionado Friese en su descripción (1922). Se apoyó además en la descripción de coloración y venación hecha por Vachal (1901) para establecer diferencias entre *B. boliviensis* y su especie. Las diferencias señaladas por Cockerell no fueron encontradas en el análisis directo de los ejemplares tipo, por lo que se reestablece la sinonimia propuesta por Hedicke (1933) extendiéndola a *perornata* Cockerell. Recientemente Moure *et al.* (1999) incluyen todos estos nombres como sinónimos de *B. bowieri* (Vachal), sin dar razones de este proceder. *B. boliviensis* se separa de *bowieri* por la estructura de los espolones medios, por la fimbria anal de la hembra de color anaranjado brillante, por la forma de la placa pigidial de la hembra y del labro del macho y por detalles de los esternos 7-8 y de la cápsula genital del macho.

Brachyglossula bowieri (Vachal)

(Figs. 6-7, 9, 11, 13, 16-17, 19, 21, 23, 25, 27)

Pasiphae bowieri Vachal, 1901: 79 (lectotipo macho, presente designación, examinado); Ducke, 1912: 77; Cockerell, 1939: 1.

Brachyglossula bowieri: Moure, 1944: 74; Michener, 1989: 665; Moure *et al.*, 1999: 18 (*partim*).

Diagnosis. Aspecto externo semejante al de *B. boliviensis*. El macho se diferencia por la dentición del espolón posterior interno, cuyo margen interno está compuesto por menor número de dientes, y por la forma de la depresión media del labro que se ensancha distalmente. La hembra difiere en la forma de la placa pigidial que, en esta especie, no se angosta distalmente y por la fimbria anal oscura.

Descripción. 1. Cutícula de cabeza y tórax azul metálico, metasoma rojizo, patas marrones oscuras a negruzcas. Clípeo ligeramente marrón. Mandíbulas rojizas con extremo distal más oscuro. Pilosidad totalmente oscura, en partes casi negra. 2. AMC/AMTx = 1,04-1,08 en machos y 1,05-1,09 en hembras. Área supraclipeal ligeramente protuberante, en ambos sexos con carena no punteada que se ensancha en forma triangular hacia el margen del clípeo. Pilosidad uniforme en largo y densidad en toda la cara. DOI/DOs = 1,11-1,15 en machos y 1,08-1,11 en hembras. 3. Clípeo del macho 2,5-3,8 veces más ancho que largo, con 2 dientes muy pequeños dirigidos hacia adelante; finamente punteado, salvo línea media longitudinal con fina carena de superficie lisa; pilosidad corta y negra. Clípeo de la hembra 2,3-2,6 veces más ancho que largo, finamente punteado, con carena transversa junto al margen distal; franja de pilosidad distal marrón oscura. 4. Mandíbulas con pilosidad larga, plumosa; pelos con ramificaciones

uni o bilaterales muy cortas. Mandíbula del macho con OG extendiéndose hasta 3/4 partes de su longitud; AcG y CG desarrollados. Mandíbula de la hembra con OR levemente elevado distalmente, OG de igual extensión que en el macho, CG y AcC desarrollados. 5. Labro rojizo. *En machos casi 2 veces más ancho que largo, con amplia depresión media ensanchada distalmente y abarcando la mayor parte del disco.* En hembras 4,25 veces más ancho que largo, con fina carena junto al margen distal. 6. Antenas con escape de naranja a tostado y flagelo anaranjado; pilosidad escasa y negra. Longitud del primer flagelómero 2,0-2,5 veces mayor a la del segundo y 3,3-4,0 veces menor que el escape. 7. Metapostnoto azul metálico, finamente teselado. 8. Macho con espolones anteriores con 2-3 dientes; espolones medios curvos con 8-10 dientes parejos; espolones posteriores curvos, externo con 6-7 dientes conspicuos y ligeramente aserrado distalmente, interno tan largo como externo, con fila externa de dientes diminutos y fila interna con 5 dientes fuertes. Hembra con espolones anteriores con 3 dientes, espolones medios como en macho; espolones posteriores fuertemente curvos, externo con 5-6 dientes desparejos, interno con 6-8 dientes muy fuertes. 9. Hembra con escopa tibial densa, ocultando la cutícula; escopa metasomal densa, cubriendo totalmente S2-5, con pelos plumosos. 10. Placa basitibial 6,2-6,4 veces menor a la longitud de la tibia en machos y 4,5-4,8 en hembras. 11. Alas anteriores ligeramente marrones; nervaduras rojizas; pterostigma transparente, del mismo color que el resto del ala. LCeldaM/LEstigma = 3,5-3,9 en machos y 2,7-3,0 en hembras. Vena 1R levemente sinuosa. Angulo anteroapical de la segunda celda submarginal de aproximadamente 135 grados. Celda marginal 4,6-6,1 veces más larga que ancha, trunca y apenas apendiculada. Vena 2cu-a 2/5 del margen apical de celda 2Cu. 12. Fimbria anal de la hembra con pilosidad marrón plumosa; pelos con ramificaciones uni o bilaterales en un mismo ejemplar. 13. Placa pigidial de la hembra marrón oscura, con margen redondeado. 14. S1 del macho con protuberancia redondeada desde el margen anterior hasta casi 2/3 del largo del esterno, anteriormente con pequeña proyección dirigida distalmente y expandida lateralmente hacia la base del esterno en sendas áreas punteadas y con pelos diminutos y oscuros. 15. Lóbulo apicolateral de S7 con pilosidad mayormente simple y fina, con pelos más gruesos y plumosos en el ápice. 16. S8 con proceso apical redondeado en su extremo, *con pelo fino, abundante en márgenes y extendiéndose hacia el centro del proceso hasta unirse pero sin llegar al ápice.* 17. Genitalia del macho con gonocoxito de aproximadamente igual longitud que el pene. *Apice de las valvas del pene con rama dorsal muy fina y de 2/3 del largo de la rama ventral.* Bases de las valvas del pene con extremo mesal 2 veces más largo que el externo y extendiéndose hacia la gonobase, ambos del mismo ancho. Pilosidad del gonocoxito distribuida en forma pareja, siempre fina y corta. Hembra: longitud total: 13,0-14,0 mm; LAA: 10,7-11,0 mm. Macho: longitud total: 9,0-15,0 mm; LAA: 7,3-12,0 mm.

Material estudiado. PERU. Cuzco, 1849-1859, C. Gay col., 1 macho lectotipo y 1 macho y 3 hembras paralectotipos (Paris).

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento al Dr. Arturo Roig Alsina por dirigirme en este estudio y realizar la lectura crítica del manuscrito. Este trabajo fue posible gracias al Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia» que fue mi lugar de trabajo y el proveedor del material inicial; agradezco al Dr. A. Bachman, y al Sr. R. Abas. Hago constar mi reconocimiento a las personas que me han enviado el material: J. A. Schnack (MLP), M. Fritz (MF), A. Willink (IML), J. G. Rozen, Jr. (AMNH), J. Casevitz-Weulersse y M. Lachaise (Paris) y F. Koch (ZMB).

BIBLIOGRAFIA

- Cockerell, T. D. A. 1939. A new bee of the genus *Pasiphaë* from Peru. *Amer. Mus. Novit.* 1046:1-2.
- Ducke, A. 1912. Die natürlichen Bienengenera Südamerikas. *Zool. Jahrb., Abt. Syst. Geogr. Biol. Tiere.* 34: 51-116.
- Farris, J. S. 1989. *Hennig86*. Port Jefferson Station, New York.
- Friese, H. 1922. Eine neue Gattung der Urbienen: *Brachyglossa* n.g. *Zool. Jahrb. Abt. Syst. Geogr. Biol. Tiere.* pp. 577-580.
- 1925. Neue neotropische Bienenarten, zugleich II. Nachtrag zur Bienenfauna von Costa Rica. *Stett. Ent. Ztg.* 86: 1-41.
- Hedicke, H. 1922. Nomina Nova. *Deutsch. Ent. Zeitschr.* pp. 426-427.
- 1933. Beiträge zur Synonymie der Apiden (Hym.). II. *Mitt. Deutsch. Entom. Ges.* 4 (3): 42-46
- Michener, C. D. 1963. The bee genus *Eulonchopria* (Hymenoptera: Colletidae). *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 56: 844-849.
- 1989. Classification of American Colletinae (Hymenoptera: Apoidea). *Univ. Kansas Sci. Bull.* 53 (11): 622-703.
- Moure, J. S. 1944. Abejas del Perú. *Bol. Mus. Hist. Nat. J. Prado.* 8: 67-75.
- 1951. Notas sobre abelhas do antigo gênero *Pasiphaë*. *Dusenía* 2(3): 189-198.
- 1954. Novas notas sobre abelhas do antigo gênero *Pasiphaë*. *Dusenía* 5 (3-4): 165-190.
- Moure, J. S., V. Graf & D. Urban. 1999. Catálogo de Apoidea da Região Neotropical (Hymenoptera, Colletidae). I. Paracolletini. *Rev. bras. Zool.* 16 (Sup.1): 1-46.
- Nixon, K. C. 1991. *Clados version 1.0. Cladocumentation*. Cornell University. Ithaca, New York.
- Sandhouse, G. A. 1943. The type species of the genera and subgenera of bees. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 92: 519-619.
- Stephen, W. P. 1954. A revision of the bee genus *Colletes* in America North of Mexico (Hymenoptera: Colletidae). *Univ. Kansas Sci. Bull.* 36(6): 147-528.
- Toro, H. 1968. Dos nuevas especies del género *Leioproctus* (Colletidae: Hymenoptera). *An. Mus. Hist. Nat. Valp.* 1: 125-131.
- 1973a. Contribución al estudio de las especies chilenas del género *Leioproctus* (Apoidea). *Rev. Chil. Entomol.* 7: 145-172.
- 1973b. Tres nuevas especies chilenas del género *Leioproctus* (*Bicolletes*) (Hymenoptera = Apoidea). *An. Mus. Hist. Nat. Valp.* 6: 205-212.
- Toro, H. & V. Cabezas. 1977. Nuevos géneros y especies de Colletini sudamericanos. Primera parte. *An. Mus. Hist. Nat. Valp.* 10: 45-64.
- 1978. Nuevos géneros y especies de Colletini sudamericanos. (Apoidea: Colletidae) Segunda parte. *An. Mus. Hist. Nat. Valp.* 11: 131-148.
- Toro H. & F. Rojas. 1970. Contribución al estudio de las especies del género *Leioproctus* (*Bicolletes*) en Chile. *An. Hist. Nat. Valp.* 3: 85-109.
- Trucco Aleman, M. F. 1999. Cinco nuevas especies del género de abejas *Brachyglossula* Hedicke (Hymenoptera: Colletidae). *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat.*, 1(1): 53-65.
- Vachal, J. 1901. Contributions Hyménoptériques. *Ann. Soc. Ent. Fr.* 70: 77-82.

Recibido: 15-XI-1997

Aceptado: 22-VI-1998