

Cinco nuevas especies del género de abejas *Brachyglossula* Hedicke (Hymenoptera, Colletidae)

M. Fernanda TRUCCO ALEMAN

Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"
Av. A. Gallardo 470, 1405 Buenos Aires, Argentina

Abstract: Five new species of the bee genus *Brachyglossula* Hedicke (Hymenoptera, Colletidae). Five species of the South American genus *Brachyglossula* Hedicke are described as new: *communis*, *leucothorax*, *martinezi*, *stolorum*, and *virescens*. These bees occur in Peru, Bolivia, and western Argentina. Allometric morphological variation related to size is studied in two species, by means of several linear measurements. Descriptions of the species and illustrations are provided.

Key words: *Brachyglossula*, Colletidae, bees, allometry.

Brachyglossula Hedicke es un género sudamericano de abejas solitarias de la subfamilia Colletinae. Estas abejas sólo se conocían de Bolivia y Perú. En este trabajo se amplía su distribución hasta la provincia de Mendoza en Argentina. Hasta donde conocemos las especies de *Brachyglossula* están restringidas al área andina de estos países.

Michener (1989), en su sinopsis de los Colletinae americanos, reconoce cuatro especies en el género: *B. boliviensis* (Vachal), *B. bouvieri* (Vachal), *B. perornata* (Cockerell) y *B. rufocaerulea* (Friese). El estudio de numeroso material, incluyendo los ejemplares tipo de las cuatro especies nombradas, ha permitido reconocer cinco nuevas especies, que se describen en este trabajo. Redescrpciones y sinonimias de las especies ya conocidas, una clave para todas las especies y un análisis filogenético, se presentarán separadamente.

Algunas de estas abejas son muy vistosas por los colores brillantes y metálicos de su tegumento, con tonalidades rojizas, verdosas o azuladas, mientras que otras son totalmente negras. Estas abejas se encuentran entre las mayores de la tribu, entre 9 y 20 mm de longitud corporal. El tamaño, junto con la apariencia que les da la ausencia de bandas en los tergos metasomales, las diferencia fácilmente de los especímenes de otros géneros. Los ejemplares más oscuros pueden ser confundidos superficialmente con los de *Leioproctus* (*Cephalocolletes*), pero pueden diferenciarse fácilmente por tener dos y no tres células submarginales. El género *Brachyglossula* se caracteriza además por la mandíbula del macho con un fuerte diente preapical bifido, de modo

que la mandíbula es tridentada, por el cípeo muy transverso de los machos, por los espolones tibiales medios y posteriores de la hembra fuertemente pectinados, siendo los dientes del margen interno del espón posterior interno muy grandes, por la escopa tibial de la hembras relativamente corta y laxa, por el basitarso posterior de la hembra delgado, angostándose apicalmente, por el primer esterno metasomal del macho que presenta diversas quillas y protuberancias, y por las valvas del pene del macho que son bifidas apicalmente.

MATERIALES Y METODOS

Para este estudio se contó con un total de 153 ejemplares (99 machos y 54 hembras) pertenecientes a las siguientes colecciones: Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires (MACN), Museo de La Plata, La Plata (MLP), Sr. Manfredo Fritz, Salta (MF), Fundación e Instituto Miguel Lillo, Tucumán (IML), American Museum of Natural History, Nueva York (AMNH), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (Paris) y Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin (ZMB). Las abreviaturas son usadas luego para la citación de los ejemplares.

La terminología adoptada es esencialmente la propuesta por Michener (1944; 1965), excepto que el vocablo metapostnoto fue usado en reemplazo de triángulo propodeal (Brothers, 1976). Los términos para la descripción de las mandíbulas corresponden a Michener & Fraser (1978); para nombrar la venación y las celdas de las alas anteriores se siguió a Goulet & Huber (1993). Se

conserva el término *malus*, propuesto por Michener (1944), para el tronco del espolón anterior, y se adopta el resto de la nomenclatura para esta estructura de Schönitzer (1985). 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 (Figs. 1-7).

Con el fin de permitir la comparación entre las descripciones de las diferentes especies, las variables y grupos de variables están numeradas. Con el mismo fin, los caracteres más importantes de cada especie, no por ello apomorfías, se presentan en bastardillas.

VARIABILIDAD MORFOMETRICA

La variación de tamaño corporal dentro de una misma especie es grande, como se podrá notar por los valores expresados en las descripciones. Tomando como parámetro de base al ancho máximo del tórax (AMTx), medida que se corresponde con la longitud total del cuerpo, se han analizado las variaciones presentadas en otros parámetros morfométricos. Según se pudo observar, estos parámetros no son directamente proporcionales al AMTx en todos los casos. Se pueden notar alometrías, ya sea negativas o positivas, en caracteres como el ancho máximo de la cabeza, el ancho máximo del abdomen, el ancho del cípeo, la longitud del cípeo, el ancho del labro, la longitud del labro y las distancias interoculares inferior y superior. El esclarecimiento de estas alometrías ha sido importante para entender los cambios de forma asociados al tamaño en las especies de *Brachyglossula*. El estudio morfométrico se realizó principalmente en las especies *B. virescens* y *B. communis*, de las que se contó con un número de ejemplares suficiente para el análisis.

Es característico de ambos sexos el crecimiento alométrico negativo del cípeo en longitud, mientras que el ancho tiene un comportamiento directamente proporcional al del AMTx, o presenta alometría levemente positiva (Figs. 58, 61, 63 y 66). Lo mismo ocurre con el labro, principalmente de las hembras (Fig. 64). El ancho máximo de la cabeza y el ancho máximo del abdomen son directamente proporcionales al AMTx en los machos de *B. virescens*. Sin embargo, en las hembras de *B. virescens* puede notarse una leve alometría positiva en el ancho máximo del abdomen (Fig. 60), que se repite en ambos sexos de *B. communis* (Figs. 57 y 59). El ancho máximo de la cabeza en los machos de *B. communis* también presenta una leve alometría positiva (Fig. 56).

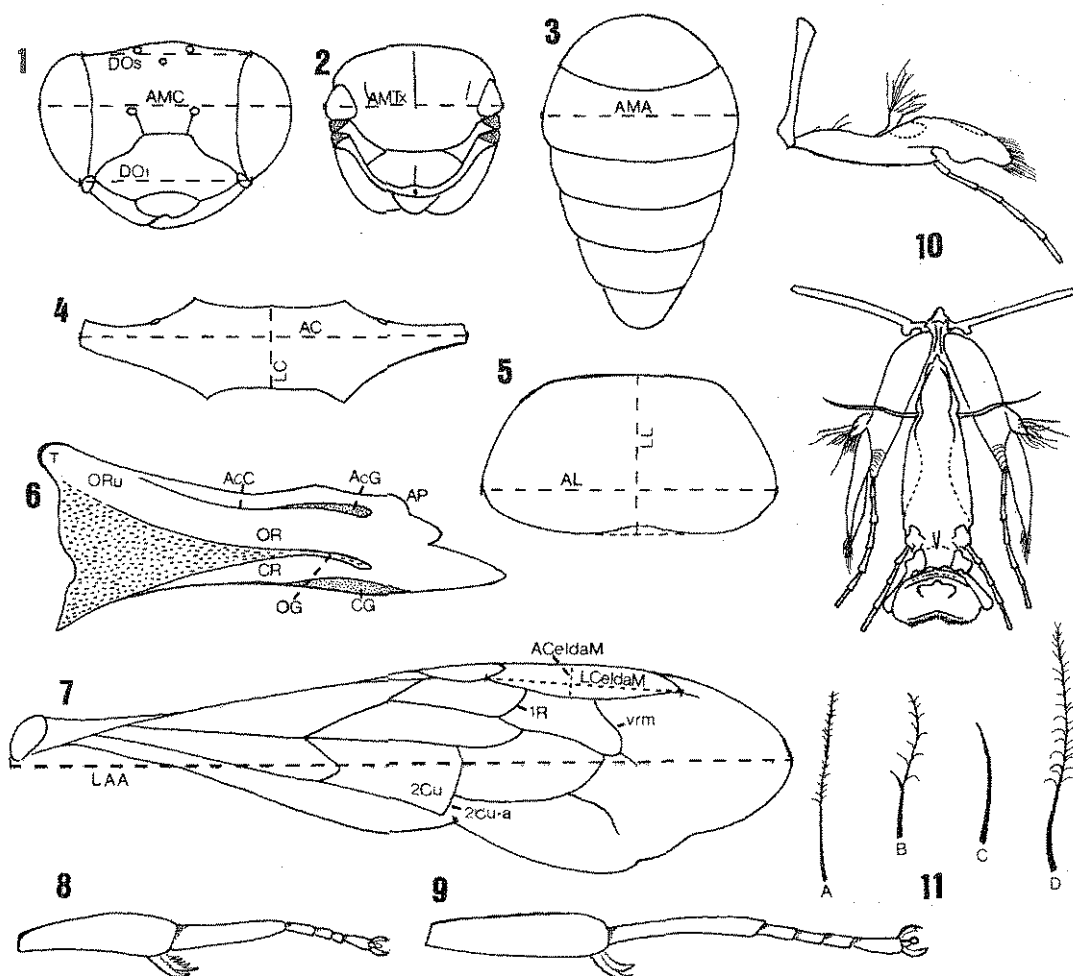
Los machos de *B. communis* se caracterizan por la alometría positiva de la distancia interocular inferior respecto al AMTx, mientras que la distancia interocular superior es directamente proporcional (Figs. 62 y 65). En las otras especies, y en las hembras de *B. communis*, los valores de las distancias interoculares inferior y superior son directamente proporcionales al AMTx. Las alometrías mencionadas para los machos de *B. communis* podrían explicar las variaciones de forma en las estructuras afectadas. Cuanto mayor es el ejemplar en AMTx, mayor es la divergencia interocular inferior y el ancho del cípeo. Dado que la longitud del cípeo es más o menos constante para todos los valores de AMTx, esto hace que el cípeo sea mucho más transverso, cambiando su forma (Fig. 21A-C). En el labro, la variación de forma provocada por la alometría levemente negativa de su ancho, está acompañada por la forma de las depresiones laterobasales. Mientras que en los ejemplares de mayor tamaño éstas se presentan separadas y bien definidas, en los individuos menores tienden a unirse basalmente (Fig. 22A-C).

GENERO *Brachyglossula*

Brachyglossa Friese, 1922: 577. Especie tipo: *Brachyglossa rufocaerulea* Friese, 1922 (monotípico).
Brachyglossula Hedicke, 1922: 427 (nombre de reemplazo para *Brachyglossa* Friese).

Brachyglossula communis sp. n.

Diagnosis. Se caracteriza por la coloración mayormente rojiza de sus ejemplares, el labro rojizo del macho con depresiones laterobasales, los fuertes dientes del margen distal del cípeo del macho y la amplia variedad de ramificaciones, en un mismo ejemplar, de los pelos de la



Figs. 1-11. Género *Brachyglossula*. 1-7, referencias de nomenclatura y parámetros morfométricos, abreviaturas indicadas en Materiales y Métodos. 1, cabeza. 2, tórax. 3, metasoma. 4, clípeo. 5, labro. 6, mandíbula. 7, ala anterior. 8-11, *communis*. 8, tibia y tarso posterior, hembra. 9, tibia y tarso posterior, macho. 10, proboscis. 11, pelos de la escopa abdominal: A, *boliviensis*, *martinezi* y *bouvieri*; B, *virescens*; C, *leucothorax*; D, *communis*.

fimbria anal de la hembra. Esta especie tiene una amplia distribución, con bastantes variaciones individuales. Los escapos antenales pueden ser desde totalmente anaranjados a tostado oscuro, pasando por tonos intermedios, y el metasoma desde casi totalmente rojo a enteramente oscuro.

Descripción. 1. Cutícula marrón oscura, generalmente sin tonalidades metálicas, salvo los ejemplares más oscuros que pueden tener tonalidades azuladas en cabeza, tórax y T1; metasoma principalmente rojo, siendo negro en los ejemplares más oscuros; las patas varían de rojizo a tostado oscuro. Clípeo oscuro, tostado o ligeramente azulado. Mandíbulas rojizo claro con

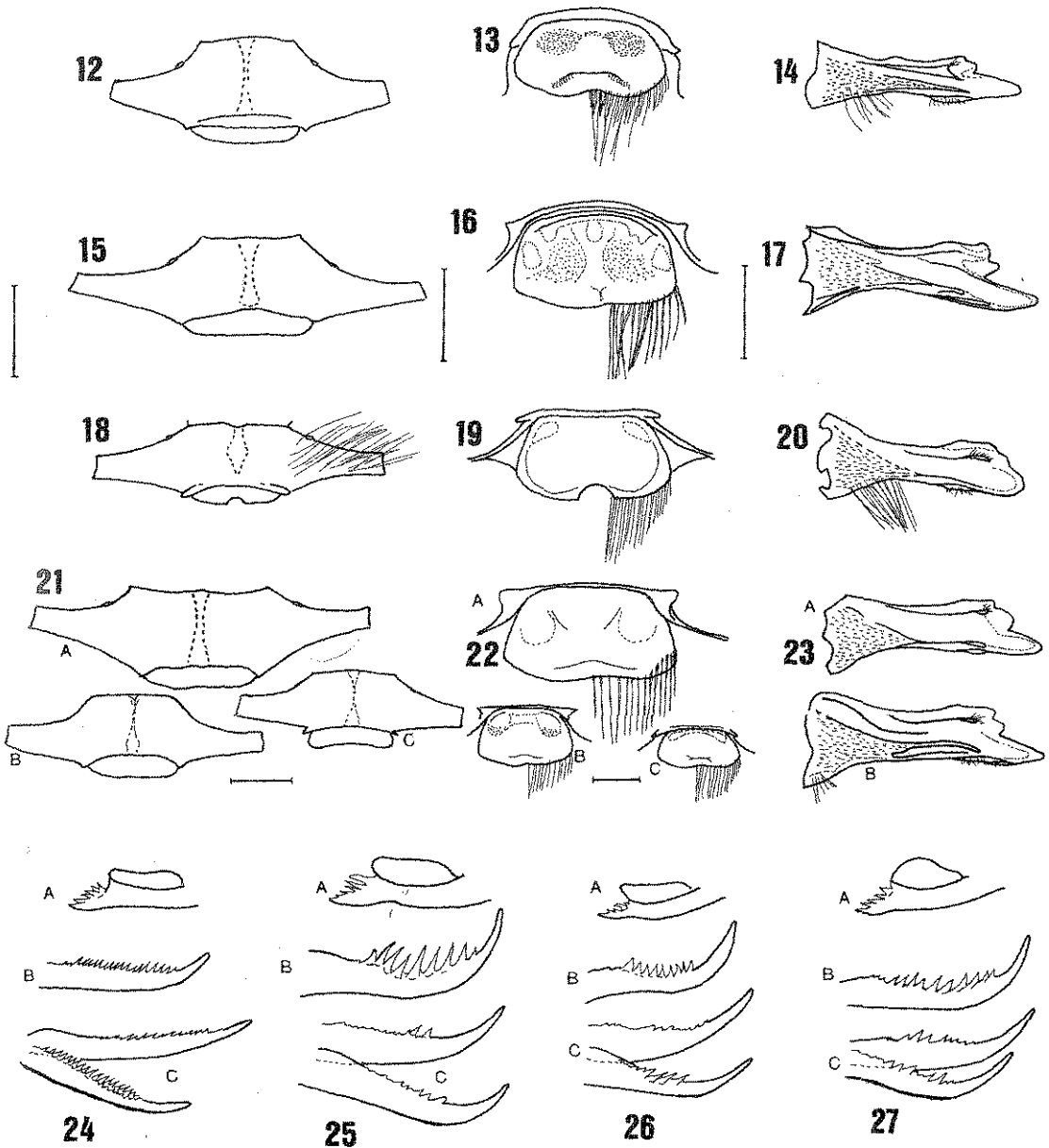
extremo distal más oscuro o rojas oscuras en toda su extensión. Pubescencia siempre oscura, prácticamente negra. 2. $AMC/AMTx = 0,9-1,1$ en machos y $0,9-1,0$ en hembras. Area supraclipeal ligeramente protuberante; en machos con carena media delimitada por una zona de punteación más escasa. Pelo de la cara escaso, más abundante en la base de las antenas en ejemplares más oscuros. $DOi/DOs = 1,07-1,30$ en machos y $1,06-1,18$ en hembras. 3. Clípeo del macho 2,7-6,0 veces tan ancho como largo, más transverso en ejemplares de mayor tamaño, ligeramente protuberante, con punteaciones parejas salvo en la línea media longitudinal, de modo que queda delimitada un área lisa (Figs. 21-22). Clípeo de la hembra 1,9-2,8 veces

más ancho que largo, punteado finamente en toda su superficie. 4. Mandíbulas con pilosidad variable, siempre plumosa pero con diferentes ramificaciones. Mandíbula del macho con diente apical del doble de longitud que los otros, OG hasta casi tres cuartas partes de la longitud total de la mandíbula, OR sobresaliente y lustroso, AcG desarrollado y con pequeños pelos en su extremo distal (Fig. 23). Mandíbula de la hembra con extremo distal oscuro de superficie rugosa, OG tan largo como en el macho, AcC bien marcada (Fig. 31). 5. Labro rojizo y lustroso; en machos 1,5-2,6 veces tan ancho como largo, con dos depresiones laterobasales que tienden a unirse en el margen basal en ejemplares de menor tamaño, y con carena junto al borde distal (Fig. 22). Labro de hembras 3,6-5,5 veces tan ancho como largo, con borde distal cóncavo a convexo, a veces con carena próxima al borde apical. 6. Flagelo antenal anaranjado; escapo color naranja a tostado oscuro, con escasa a abundante pilosidad negra. Primer flagelómero 2-3 veces más largo que el segundo, 1/3-1/4 del largo del escapo. 7. Metapostnoto oscuro, con tintes azulados, muy finamente teselado. 8. Macho con espolones anteriores curvos, con vellum generalmente más ancho que el malus, con 3-6 dientes fuertes; espolones medios muy curvos, con 9-12 dientes fuertes más o menos parejos; espolones posteriores curvos, ambos con 5-10 dientes desparejos y zonas aserradas proximal y distalmente (Fig. 27). Hembra con espolones anteriores curvos con 2-3 dientes robustos, cortos; espolones medios como en el macho; espolones posteriores muy curvos, con 5-7 dientes, más fuertes en el interno (Fig. 39). 9. Hembra con escopa tibial densa, cubriendo casi toda la cutícula de la tibia y escopa metasomal muy desarrollada, con pelos marrones oscuros, muy plumosos, que cubren totalmente la superficie de S2-5 (Fig. 11D). 10. Placa basitibial de longitud muy variable: 5,3-9,7 veces menor a la longitud de la tibia en machos (con crecimiento alométrico negativo) y 3,6-6,7 veces menor en hembras. Tibia de pata posterior de la hembra de proporciones variables: 2,9-4,2 veces tan larga como ancha. 11. Alas anteriores con membrana marrón translúcido, incluyendo pterostigma, más oscuras apicalmente; nervaduras rojizas. LCeldaM/LEstigma = 2,85-4,08 en machos y 2,58-3,79 en hembras. Vena 1R sinuosa. Angulo anteroapical de la segunda celda submarginal variable, de 90 a 135 grados en diferentes ejemplares. Celda marginal 4,1-6,9 veces más larga que ancha, oblicuamente truncada apicalmente y apendiculada. Vena 2cu-a ligeramente menor a la mitad del margen apical de la celda 2Cu. 12. *Fimbria anal de la hembra con pilosidad oscura y plumosa, con pelos de diferentes tipos de ramificaciones en el mismo ejemplar.* 13. Placa pigidial de la hembra de tamaño variable, siempre con extremo redondeado y superficie lisa, en ocasiones con zona media distal algo más protuberante (Fig. 35). 14. S1 del macho con protuberancia que abarca desde las dos terceras partes basales a la totalidad del largo del esterno, con pequeña proyección anterior que, en algunos ejemplares, se continúa en expansiones laterales finamente punteadas (Fig. 46A-C). 15.

Lóbulo apicolateral de S7 del macho con pilosidad en la mayor parte de su superficie, con pelos simples en la mitad inferior y simples y plumosos alternos en la mitad superior; distribución y abundancia de pelos plumosos variable (Fig. 47). 16. *S8 con proceso apical de extremo distal trunco o redondeado, con pelos cortos y finos en ambos márgenes del proceso sin llegar al extremo distal* (Fig. 55). 17. Genitalia del macho con gonocoxito de igual o ligeramente menor longitud que el pene. *Apice de las valvas del pene con ambas ramas casi de igual longitud pero la dorsal más angosta, terminada en forma más aguda.* Bases de las valvas del pene dorsalmente con los dos extremos de igual longitud o el mesal hasta 2 veces más largo que el externo y extendiéndose hacia la gonobase. Pilosidad del gonocoxito escasa, corta y pareja (Fig. 54). Hembra: longitud total: 13,0-17,0 mm; LAA: 10,3-13,0 mm. Macho: longitud total: 14,0-18,0 mm; LAA: 11,0-14,3 mm.

Material tipo. 1 macho holotipo y 1 hembra alotipo, Argentina, Salta, Cuesta del Obispo, I-1990, J.Genise, (MACN). Los siguientes son paratipos. ARGENTINA. Salta: San Martín, Cuesta del Obispo, I-1992, M.Fritz, 1 macho y 1 hembra (MACN); Cuesta del Obispo, Aguada de los Guanacos, 3200m, I-1990, M.Fritz, 1 macho (MF); Cachi, Recta de Tintín, XII-1987, A. Martínez, 1 hembra (MACN); Cachi, Recta de Tintín, Aguada de los Guanacos, 3600m, I-1987, M.Fritz., 1 hembra (MACN); Alturas Amblayo, 3200m, XII-1986, M.Fritz, 2 hembras (MACN); Cafayate, Yacochuya, 15-XII-1973, L.Stange, 1 macho (IML); Payogasta, I-1991, M.Fritz, 5 machos (MACN), 1 hembra y 1 macho (Paris), 1 hembra y 1 macho (ZMB), 1 hembra y 4 machos (AMNH), 1 hembra y 4 machos (MF); Rosario de la Frontera, 1 hembra (MLP); Sierra Quilmes, 1949, Castellanos, 2 machos (MLP). *Catamarca:* Cuesta Mina Capillitas, 11-I-1970, L.Peña, 1 hembra (AMNH); Cuesta Mina Capillitas, J.L.Neff, 1 macho (AMNH); Cuesta Mina Capillitas, 3000m, pastizal (sobre *Soehrensia ingens*, Cactaceae), 23-XI-1972, J.L.Neff, 1 hembra (AMNH); Mina Capillitas, 2690m, I-1986, M.Fritz, 1 macho (MF); 10 km. al O de Buena Vista, 8-XII-1970, C.Porter y L.Stange, 1 macho (IML). *Tucumán:* El Molle, Quebrada Amaicha, 2900 m, XI-1932, 14 machos y 9 hembras (MLP); Amaicha, II-1927, 1 hembra (MLP); Los Corpitos, 27-XI-1965, A.Willink, 3 machos (IML); camino a Tafi del Valle, 27-XI-1965, 1 macho (IML); Tafi del Valle, 10-XII-1947, R.Golbach, 4 machos (IML); Tafi del Valle, 1-XI-1948, 1 macho (MLP); El Infiernillo, 3000m, 28-XI-1970, C.Porter, 1 macho y 2 hembras (IML), 8-XII-1947, R.Golbach, 1 macho (IML); El Infiernillo, 3100m, 2-XII-1989, J.G.Rozen y A.Roig A., 3 machos y 2 hembras (AMNH); Alto del Tío, 2800m, Km 94 Ruta Tafi-Amaicha, 5-XII-1968, A.Willink, 1 hembra (IML); Km 93 Ruta Tafi-Amaicha, 23-XI-1966, A. Willink, 2 machos (IML). *Mendoza:* Luján de Cuyo, 11-II-1966, A. Willink, 2 machos y 2 hembras (IML).

Otro material estudiado. ARGENTINA. Salta: Santa Rosa de Tastil, 26-I-1981, A.Roig A., 1 hembra (MACN); Santa Rosa de Tastil, 3000-3200m, XII-1986 y I-1989, M.Fritz, 7 machos y 2 hembras (MF, AMNH).

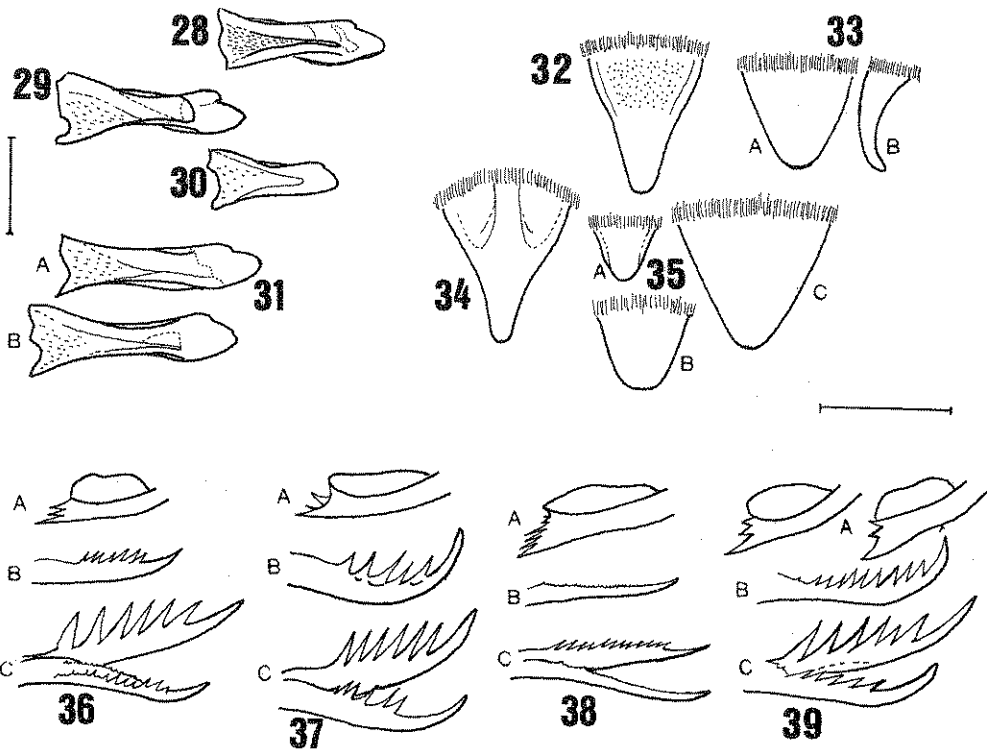


Figs. 12-27. *Brachyglossula* spp., estructuras de los machos. 12-14, 24, *virescens*. 15-17, 25, *martinezi*. 18-20, 26, *stolorum*. 21-23, 27, *communis*. 12, 15, 18, 21, clípeo. 13, 16, 19, 22, labro. 14, 17, 20, 23, mandíbula. 24-27, espolones tibiales: A, anterior; B, medio; C, posteriores. Escala = 1 mm.

Comentarios. El nombre específico *communis*, del latín, hace referencia a lo común de esta especie en la Argentina, siendo la más frecuentemente recolectada del género.

Al comenzar el estudio de estos ejemplares se los dividió en 3 grupos en el caso de los machos y 2 en el de las hembras, basando la divi-

sión en el examen de individuos que reunían características disímiles unos respecto a los otros. Un grupo incluía machos y hembras caracterizados por la coloración prácticamente negra de los escapos antenales y la falta de tonalidades rojizas en el metasoma. Un segundo grupo de machos fue definido por la forma del cuerpo de los



Figs. 28-39. *Brachyglossula* spp., estructuras de las hembras. 28, 32, 36, *virescens*. 29, 33, 37, *martinezi*. 30, 34, 38, *leucothorax*. 31, 35, 39, *communis*. 28-31, mandíbula. 32-35, placa pigidal. 36-39, espolones tibiales: A, anterior; B, medio; C, posteriores. Figs. 28-31, escala = 1 mm. Figs. 32-35: escala = 0,5 mm.

ejemplares incluidos, más angosta respecto a la longitud total que en las abejas de los otros grupos, por el color tostado a anaranjado de los escapos antenales y por el metasoma mayormente rojizo. El tercer grupo fue definido por los escapos antenales anaranjados y su metasoma rojizo, diferenciándose del grupo anterior por su cuerpo más robusto. Las hembras del segundo grupo fueron relacionadas inicialmente con los últimos dos grupos de machos por las tonalidades rojizas del metasoma y el color tostado de los escapos antenales. Sin embargo, un alto número de individuos presentaban tonalidades intermedias entre las de los grupos principales, lo que dificultaba su inclusión en los mismos. Ante esta dificultad se profundizó el estudio morfométrico en busca de parámetros que apoyaran, o no, esta subdivisión.

La variabilidad de los ejemplares de esta especie es atribuible principalmente al factor tamaño. Especialmente en los machos, si se comparan los ejemplares más pequeños con los mayores, se encuentran grandes diferencias que

hacen a la forma del cípeo y del labro, al desarrollo de la protuberancia de S1 y a características de distintas partes de la cápsula genital. Pero al analizar todos los ejemplares conjuntamente es notable una gradación de esos caracteres entre ambos extremos de tamaño corporal, de modo que se torna imposible marcar límites precisos que dividan al grupo en subgrupos menores. Para el estudio morfométrico se usaron varios parámetros, elegidos arbitrariamente, como se menciona en la sección Variabilidad morfométrica. Se usó el sistema de programas NT-SYS (Rohlf *et al.*, 1971) para la construcción de las matrices de similitud y el análisis de agrupamientos (*cluster analysis*). Este estudio sirvió para apoyar la importancia del factor tamaño, dado que en la mayoría de los fenogramas resultantes los ejemplares fueron más o menos ordenados según su AMTx. Las diferencias de forma en estructuras como el cípeo y el labro y las relaciones entre las distancias interoculares inferior y superior, responden a un fenómeno de alometría.

Es destacable, sin embargo, la homogeneidad presentada por los ejemplares recolectados en Santa Rosa de Tastil, provincia de Salta. Se trata de las abejas de cutícula más oscura, negruzca en su totalidad, prácticamente sin tintes rojizos inclusive en el escapo antenal, que es tostado muy oscuro. Los machos de esta localidad son los de mayor tamaño de la especie (15-18 mm), no así las hembras que son, por lo contrario, de las más pequeñas (14 mm). Las mandíbulas de los machos de este grupo presentan, en todos los casos, una fina carena que se extiende dividiendo OR hasta ORu (Fig. 23b). Otra característica distintiva es el ángulo anteroapical de la segunda célula submarginal del ala anterior que es prácticamente recto, mientras que en los ejemplares de las otras localidades se aproxima a los 135 grados. Por considerarse muy distintivos en cuanto a sus diferencias con el grueso de los ejemplares de la especie, estos individuos no fueron designados paratipos.

Las variaciones mencionadas no se corresponden, exceptuando al grupo de Tastil, con la distribución geográfica de los ejemplares. Se examinaron individuos prácticamente idénticos recolectados en sitios distantes como Luján de Cuyo, Mendoza, y Cuesta del Obispo, Salta, así como individuos disímiles en cuanto a coloración y forma, colectados en un mismo lugar en la misma fecha.

Brachyglossula leucothorax sp. n.

Diagnosis. Difiere de las otras especies principalmente por la pubescencia blanca en la parte posterior de la cabeza y todo el tórax, por la convergencia inferior de las órbitas, por los espolones medio y posteriores casi rectos y por la forma del metasoma, con el primer segmento no acampanado, casi tan ancho como el segundo. La descripción adjunta corresponde a la hembra, el macho no se conoce.

Descripción. 1. *Cutícula de cabeza y tórax marrón oscura, casi negra en la mitad anterior del tórax; metasoma con los dos primeros tergos anaranjados y los siguientes marrones; patas medias y posteriores con algunos tintes rojizos. Clípeo marrón. Mandíbula roja oscura, siendo rojo más claro el extremo distal. Pubescencia blanca en el margen posterior de la cabeza y en todo el tórax, y marrón oscura en el resto del cuerpo.* 2. $AMC/AMTx = 1,18$. Área supraclipeal protuberante y finamente punteada, con área central de punteación más espaciada, formando un triángulo de base lindante con el borde superior del clípeo. $DOI/DOS = 0,89$. 3. Clípeo 1,9 veces tan ancho como largo; franja pilosa del margen distal con abundante pelo corto y oscuro. 4. Mandíbula con pilosidad simple y corta. Apenas bidentada, AP levemente insinuado (dado

que se conoce un único ejemplar, no es posible determinar si esta condición es característica o si la mandíbula en estudio se encuentra desgastada). *OG ancho, triangular y central, de modo que OR y CR tienen aproximadamente el mismo ancho; CG desarrollado y extenso, 1/3 del largo de la mandíbula (Fig. 30).* 5. Labro marrón oscuro, 3,6 veces tan ancho como largo. 6. *Antenas enteramente tostadas, con escapo más oscuro, casi negro, y con pilosidad muy escasa, corta y negra. Primer flagelómero de 2,5 veces la longitud del segundo y 3,6 veces menor al largo del escapo.* 7. *Metapostnoto marrón oscuro, lustroso, tan débilmente teselado que aparenta ser totalmente liso.* 8. *Espolones anteriores angostos, con vellum y malus de igual ancho, amarillos, con 5 dientes finos de diferentes longitudes. Espolones medios rajizos, apenas curvos y con numerosos dientes extremadamente pequeños. Espolones posteriores poco curvos, el externo de 3/4 de la longitud del interno, ambos con numerosos dientes muy pequeños, con dientes algo más conspicuos e inclinados hacia el extremo distal en el espolón interno (Fig. 38).* 9. *Escopa tibial desarrollada, impidiendo ver la cutícula, con pelos plumosos en alta densidad. Escopa metasomal poco desarrollada, compuesta por bandas de pelos cortos y rígidos, en su mayoría simples, que no llegan a tapar el nacimiento de la siguiente banda (Fig. 11C).* 10. *Placa basitibial 8,4 veces menor a la longitud de la tibia, de superficie opaca. Tibia posterior 3 veces tan larga como ancha.* 11. *Alas anteriores transparentes, con venación marrón oscura; pterostigma opaco, marrón. $L_{CeldaM}/L_{Estigma} = 2,83$. Vena 1R casi recta. Ángulo anteroapical de la segunda célula submarginal casi de 135 grados. Celda marginal 3,4 veces tan larga como ancha, oblicuamente truncada al final, no apendiculada. Vena 2cu-a ligeramente menor a la mitad del margen apical de la célula 2Cu.* 12. *Fimbria anal con pilosidad oscura y plumosa, pelos siempre con ramificaciones bilaterales.* 13. *Placa pigidial triangular, angostada apicalmente, con dos marcadas depresiones laterobasales de modo que queda delimitada una protuberancia romboidal (Fig. 34).* Longitud total: 14,5 mm; LAA: 8,3 mm.

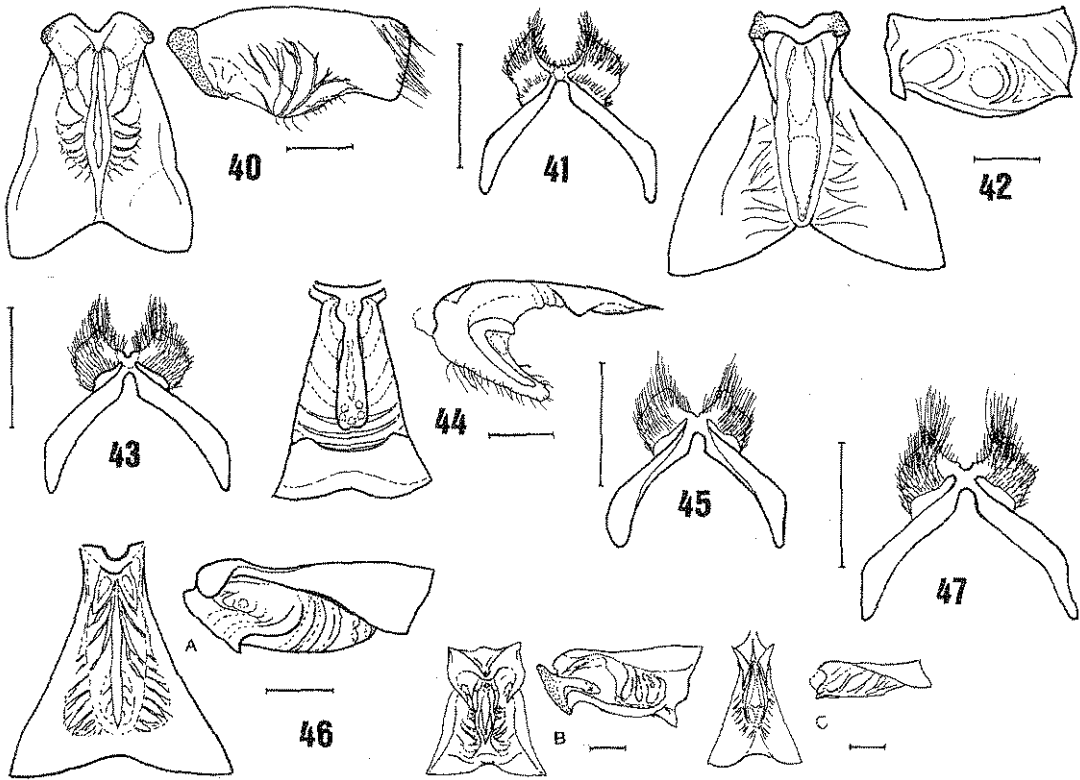
Material tipo. 1 hembra holotipo, Cerro Cacheuta, Mendoza, Argentina, XII-1972, A. Roig Alsina (MACN).

Comentarios. La denominación *leucothorax* proviene del griego, con coraza blanca, en referencia a la pilosidad blanca del tórax.

Brachyglossula martinezi sp. n.

Diagnosis. Se caracteriza por la coloración azul metálica de su cutícula, contrastando con los escapos antenales enteramente anaranjados. El clípeo es distintivo en ambos sexos; en el macho por las áreas laterales de punteación más espaciada y en la hembra por la forma sinuosa del margen superior.

Descripción. 1. *Cutícula color azul metálico en su mayor parte, con patas y esternos metasomales en par-*

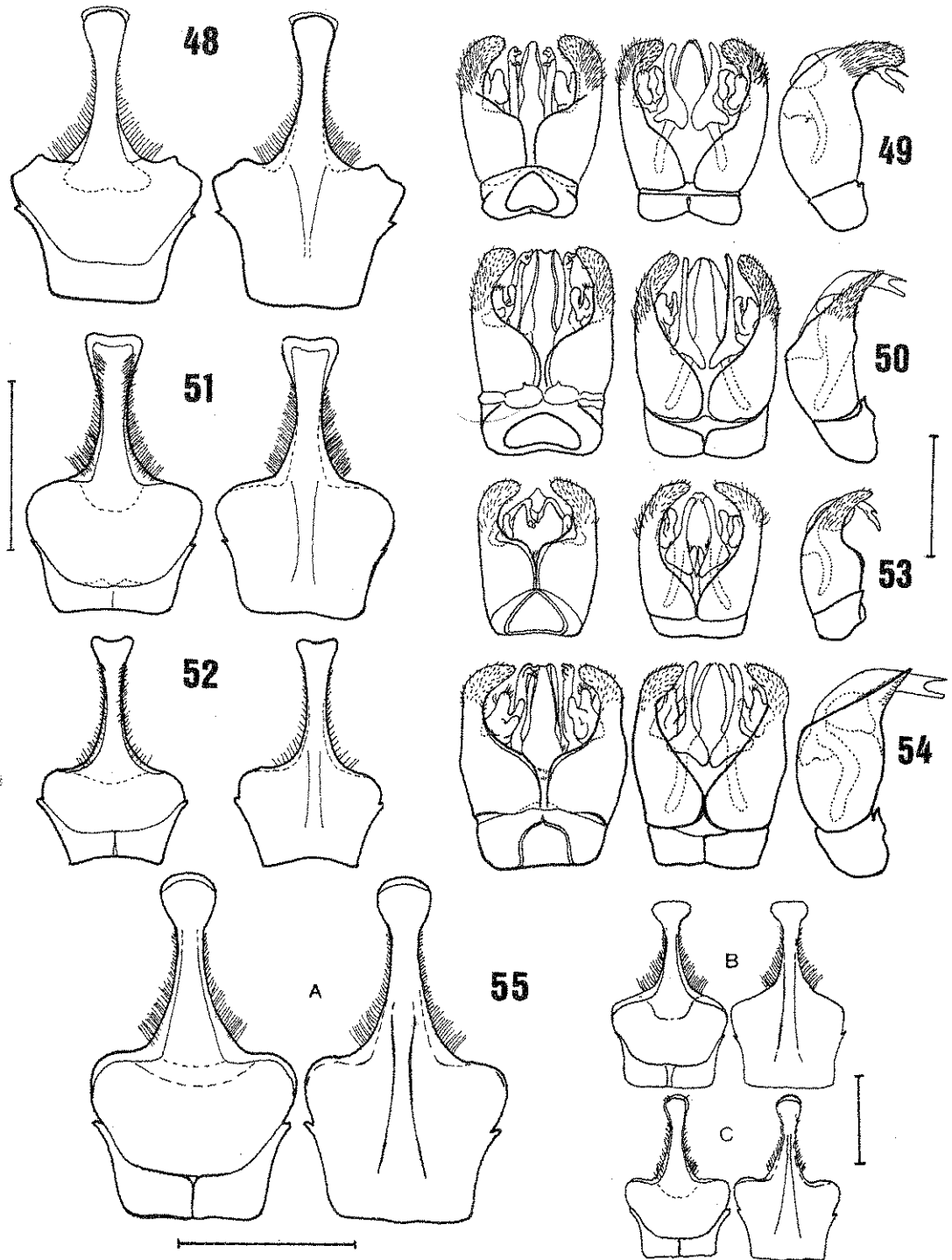


Figs. 40-47. *Brachyglossula* spp., estructuras de los machos. 40-41, *virescens*. 42-43, *martinezi*. 44-45, *stolorum*. 46-47, *communis*. 40, 42, 44, 46, primer esterno metasomal, vistas ventral y lateral. 41, 43, 45, 47, séptimo esterno metasomal, vista ventral. Escala = 1 mm.

te marrones; tergos metasomales a veces algo marrones con extremo distal oscuro. Mandíbulas rojizas con extremo distal casi negro. Pubescencia totalmente negra o marrón oscura. 2. $AMC/AMTx = 0,97-1,30$ en machos y $AMC/AMTx = 0,98$ en la hembra. Área supraclipeal ligeramente protuberante, con puntuaciones más o menos uniforme, en el macho sin surco medio, en la hembra con surco bien marcado, terminado en triángulo no punteado con base lindante con el clipeo. Pelo negro escaso, distribuido en forma uniforme. $DOi/DOs = 1,12-1,17$ en machos y $1,10$ en la hembra. 3. Clipeo del macho 5 veces tan ancho como largo, algo protuberante, con puntuaciones más espaciadas a los lados de la línea media longitudinal, con dos dientes pequeños y redondeados (Figs. 15-16). Clipeo de la hembra poco más de 2 veces más ancho que largo; margen superior sinuoso, con un vértice que apunta al centro de la frente; con surco medio que desaparece antes de llegar al margen inferior; superficie con puntuación uniforme; franja de pilosidad distal oscura. 4. Mandíbulas del macho con pilosidad negra y plumosa (pelos con ramas de un solo lado), con diente medio generalmente anguloso, OR sobresaliente, AcC en profundo declive hacia AP (Fig. 17). Mandíbula de la hembra con pilosidad larga (con ramificaciones

dicotómicas extremadamente cortas), fuertemente bidentada, AP más desarrollado que en otras especies y delimitado por un fino surco, OG muy desarrollado, ancho, trunco, delimitando una zona elevada más rugosa y oscura, AcG y CG anchos, CR muy angosto (Fig. 29). 5. Labro rojo-anaranjado. En el macho 1,6-1,8 veces tan ancho como largo, lustroso, con dos áreas medias puntuadas a suavemente teseladas y depresiones hacia los márgenes laterales y basal (Fig. 16). Labro de la hembra 5 veces más ancho que largo, bilobado, con fina carena junto al margen distal. 6. Flagelo antenal anaranjado. Escapo anaranjado a levemente tostado, con escaso pelo negro. Primer flagelómero 2 veces tan largo como el segundo y casi $1/3$ tan largo como el escapo. 7. Metapostnoto azulado, en ocasiones levemente rojizo, lustroso, finamente teselado. 8. Macho con espolones anteriores con vellum angosto, malus con 4-5 dientes, el basal más grueso; espolones medios fuertemente curvos, con 8-9 dientes fuertes y de diferente longitud; espolones posteriores ligeramente aserrados, con menos de 4 dientes notorios, el interno poco más largo que el externo (Fig. 25). Hembra con espolones anteriores con 2 dientes; espolones medios fuertemente curvos, con 5-6 dientes fuertes y desparejos; espolones posteriores con 6 dientes cada uno, el inter-

- Descripción.** 1. *Cutícula de cabeza, torax, patas posteriores y primer tercio negrozaca; esternos y tercios medio y segundo al séptimo color naranja; patas anteriores y resto de la cabeza. Mandíbulas amarillentas. Pubescencia blanca en la totalidad del cuerpo, muy abundante en cabeza y torax.* 2. $AMC/AMTX = 1,08$. Área supracipital no protuberante, con puntuaciones; cara con abundante pelo blanco uniformemente distribuido. DOP/DOS = 1,14. 3. Cípeo 3,5 veces tan ancho como largo, con abundante pelo blanco de longitud mayor al largo del cípeo; con dos dientes dirigidos lateralmente (Figs. 18-19). 4. Mandíbulas con pilosidad blanca, gruesa, simple. *Diente apical bien conspicuo* (aunque muestra, menor que en los machos de las otras especies, los otros dos débilmente marcados; AcG desarrollado, reducido a una línea simple (Fig. 20). 5. *Labro rojizo, 1,7 veces tan ancho como largo, lustroso, sin cénitose distalmente; con ápice redondeado y curvándose ventralmente; superficie lisa y lustrosa* (Fig. 33). 14. *SI del macho con protuberancia redondeada en todo su largo, anteriormente con pequeña proyección dirigida posteriormente* (Fig. 42). 15. Lobulillo apicolateral de S7 del macho piloso, extremo superior con pilosidad en su mayoría simple y fina, tornándose simple pero gruesa o plumosa en el margen superior apicolateral de S7 del macho piloso, extremo superior con pilosidad en su mayoría simple y fina, tornándose simple pero gruesa o plumosa en el margen superior (Fig. 43). 16. *S8 del macho con proceso apical ligero* (Fig. 51). 17. Gonocoxito que no llega al ápice pero que se extiende hacia el centro del proceso dorsalmente (Fig. 51). 17. Gonocoxito aproximadamente de igual largo que el pene. Ápice de las valvas del pene con la rama dorsal más aguda y más corta que la ventral. *Bases de las valvas del pene dorsalmente con el extremo mesal 2-3 veces más largo que el externo y extendiéndose hacia la gonobase.* Plosidad del gonocoxito abundante, fina, pareja y corta (Fig. 50). *Hembra: longitud total: 14,0 mm; LAA: 10,7 mm. Macho: longitud total: 17,0 mm; LAA: 11,0-12,7 mm.*
- Material tipo.** 1 macho holotipo, Abapampa, 3500 m, Jujuy, Argentina, II-1987, M. Fritz (MACN). Los siguientes son paratipos: *Jujuy:* La Quiaca, II-1944; Cipoletti, 1 hembra (alotipo) y 3 machos (MLP); La Quiaca, 1944; Cipoletti, 1 macho (MACN); La Quiaca, IV-1944; Cipoletti, 1 macho (MLP).
- Comentarios.** Se dedica el nombre de esta especie a la memoria de Antonio Martínez quien, siendo miembro del Instituto de Investigaciones Entomológicas de Salta, INESALT, colectó hasta la 1993, año de su fallecimiento, en el NO de la Argentina, región donde se encontraron los ejemplares tipos de esta especie.
- Brachylossula stolorum* sp. n.**
- Diagnosis.** Son características de esta especie la abundante pubescencia blanca, la fuerte proyección basal del S1 del macho, la escotadura distal, glabra, del labro, y los dientes poco conspicuos de la mandíbula. La hembra no se conoce.
- Descripción.** 1. *Cutícula de cabeza, torax, patas posteriores y primer tercio negrozaca; esternos y tercios medio y segundo al séptimo color naranja; patas anteriores y resto de la cabeza. Mandíbulas amarillentas. Pubescencia blanca en la totalidad del cuerpo, muy abundante en cabeza y torax.* 2. $AMC/AMTX = 1,08$. Área supracipital no protuberante, con puntuaciones; cara con abundante pelo blanco uniformemente distribuido. DOP/DOS = 1,14. 3. Cípeo 3,5 veces tan ancho como largo, con abundante pelo blanco de longitud mayor al largo del cípeo; con dos dientes dirigidos lateralmente (Figs. 18-19). 4. Mandíbulas con pilosidad blanca, gruesa, simple. *Diente apical bien conspicuo* (aunque muestra, menor que en los machos de las otras especies, los otros dos débilmente marcados; AcG desarrollado, reducido a una línea simple (Fig. 20). 5. *Labro rojizo, 1,7 veces tan ancho como largo, lustroso, sin cénitose distalmente; con ápice redondeado y curvándose ventralmente; superficie lisa y lustrosa* (Fig. 33). 14. *SI del macho con protuberancia redondeada en todo su largo, anteriormente con pequeña proyección dirigida posteriormente* (Fig. 42). 15. Lobulillo apicolateral de S7 del macho piloso, extremo superior con pilosidad en su mayoría simple y fina, tornándose simple pero gruesa o plumosa en el margen superior apicolateral de S7 del macho piloso, extremo superior con pilosidad en su mayoría simple y fina, tornándose simple pero gruesa o plumosa en el margen superior (Fig. 43). 16. *S8 del macho con proceso apical ligero* (Fig. 51). 17. Gonocoxito que no llega al ápice pero que se extiende hacia el centro del proceso dorsalmente (Fig. 51). 17. Gonocoxito aproximadamente de igual largo que el pene. Ápice de las valvas del pene con la rama dorsal más aguda y más corta que la ventral. *Bases de las valvas del pene dorsalmente con el extremo mesal 2-3 veces más largo que el externo y extendiéndose hacia la gonobase.* Plosidad del gonocoxito abundante, fina, pareja y corta (Fig. 50). *Hembra: longitud total: 14,0 mm; LAA: 10,7 mm. Macho: longitud total: 17,0 mm; LAA: 11,0-12,7 mm.*
- Material tipo.** 1 macho holotipo, Abapampa, 3500 m, Jujuy, Argentina, II-1987, M. Fritz (MACN). Los siguientes son paratipos: *Jujuy:* La Quiaca, II-1944; Cipoletti, 1 hembra (alotipo) y 3 machos (MLP); La Quiaca, 1944; Cipoletti, 1 macho (MACN); La Quiaca, IV-1944; Cipoletti, 1 macho (MLP).
- Comentarios.** Se dedica el nombre de esta especie a la memoria de Antonio Martínez quien, siendo miembro del Instituto de Investigaciones Entomológicas de Salta, INESALT, colectó hasta la 1993, año de su fallecimiento, en el NO de la Argentina, región donde se encontraron los ejemplares tipos de esta especie.
- Diagnosis.** Son características de esta especie la abundante pubescencia blanca, la fuerte proyección basal del S1 del macho, la escotadura distal, glabra, del labro, y los dientes poco conspicuos de la mandíbula. La hembra no se conoce.



Figs. 48-55. *Brachyglossula* spp., estructuras de los machos. 48-49, *virescens*. 50-51, *martinezi*. 52-53, *stolorum*. 54-55, *communis*. 48, 51, 52, 55, octavo esteno metasomal, vistas ventral (izquierda), y dorsal (derecha). 49, 50, 53, 54, cápsula genital, vistas ventral (izquierda), dorsal (centro) y lateral (derecha). Escala = 1 mm.

Material tipo. 1 macho holotipo, Perú, Cuzco, Ollantaytambo, 13-I-1983, S. y A. Roig (MACN).

Comentarios. El nombre específico *stolorum* proviene del latín "stolo", estolón, haciendo referencia a la proyección basal del S1 del macho.

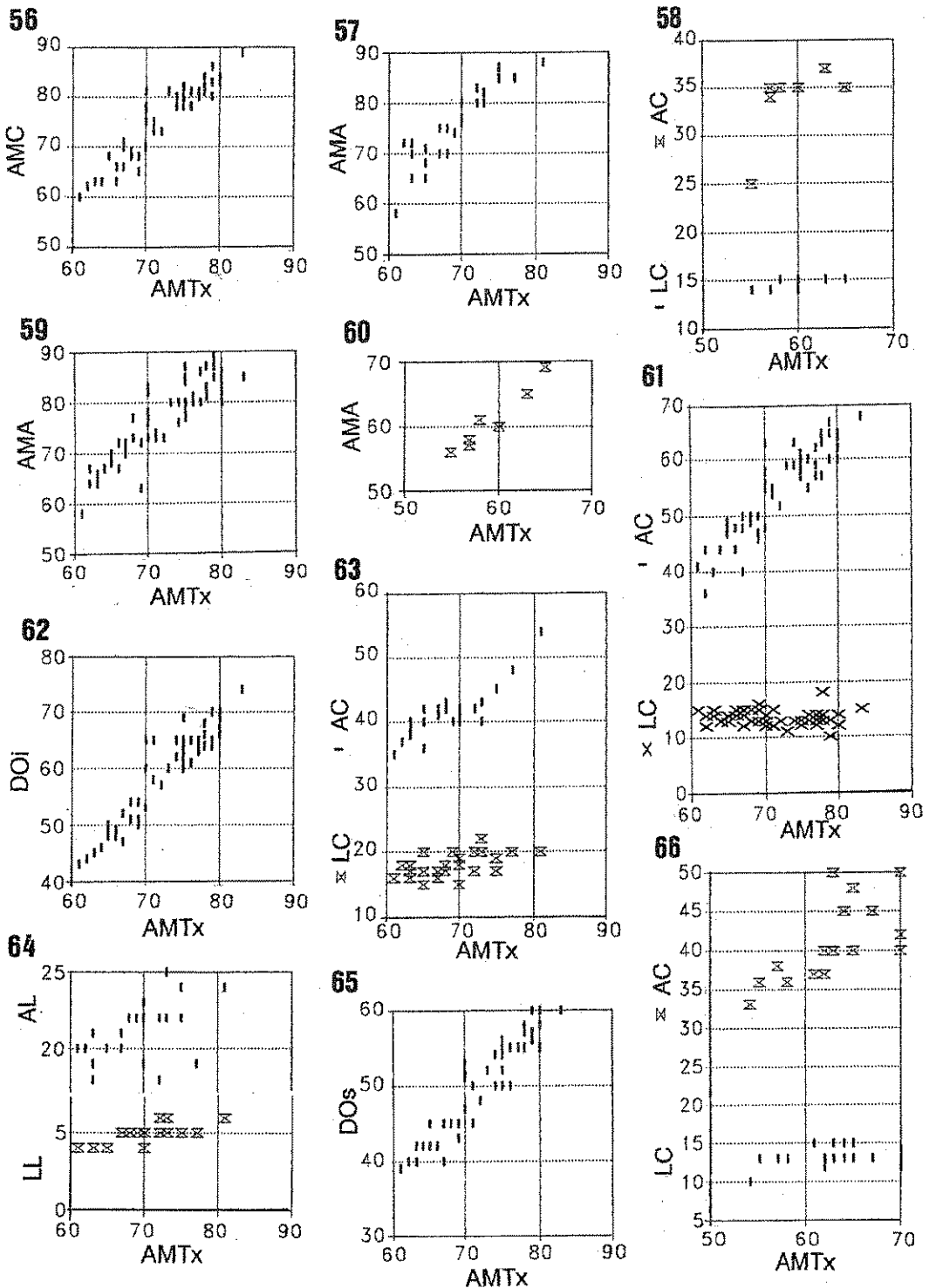
Brachyglossula virescens sp. n.

Diagnosis. Difiere de los ejemplares de las otras especies por su cutícula enteramente verde y sus antenas marrones, presentando un aspecto muy homogéneo en ambos sexos. Son distintivos los espolones medios y posteriores rectos y con dientes de pequeño tamaño. El labro del macho posee una carena junto al margen distal, con pequeños pelitos, muy cortos, presentes sólo en esta especie. El S8 del macho es único por las dos prominencias que presenta a ambos márgenes del proceso apical.

Descripción. 1. *Cutícula color verde oscuro, a veces con tintes azulados en cabeza, tórax y metasoma, algo marrón en patas anteriores.* Clípeo del mismo color que resto de la cabeza. Mandíbulas oscuras, prácticamente negras, con extremo distal rojo claro. Pubescencia oscura. 2. $AMC/AMTx = 0,94-1,07$ en machos y $0,92-1,02$ en hembras. Área supraclipeal ligeramente protuberante, sin surco medio. $DOI/DOs = 1,05-1,25$ en machos y $1,05-1,09$ en hembras. 3. Clípeo del macho 2,5-3,5 veces tan ancho como largo, ligeramente protuberante, con leve carena transversa paralela junto al borde distal, con dos dientes muy pequeños (Figs. 12-13). Clípeo de la hembra 2,3-2,5 veces más ancho que largo, totalmente punteado, franja de pilosidad del margen distal marrón oscura. 4. Mandíbulas del macho con pilosidad plumosa, pelos con ramificaciones a ambos lados en toda su extensión; tridentada, *AcG* desarrollado de modo que se ensancha apicalmente en forma bifida o mantiene el ancho inicial pero se continúa apicalmente en 2 pequeñas depresiones que le dan aspecto bifido, *OG* 3/4 del largo de la mandíbula (Fig. 14). Mandíbula de la hembra con pilosidad simple, con pelos con una sola ramificación lateral o plumosos de ambos lados; *OG* ancho, *AcC* muy marcada, *CG* desarrollado, acercándose al *OG* (Fig. 28). 5. Labro oscuro. En el macho 1,7-2,2 veces tan ancho como largo, con dos areolas de textura punteada en la mitad basal, resto de la superficie lisa y lustrosa, con una carena ancha junto al margen basal y fino surco paralelo al margen distal del que nacen pelos muy cortos; borde del labro con pelos de diferentes longitudes en forma alterna (Fig. 13). Labro de la hembra transverso, 3,0-3,3 veces más ancho que largo; algo rugoso pero brillante de modo que a simple vista parece lustroso. 6. *Flagelo antenal tostado, escapo más oscuro y con abundante pelo negro; primer flagelómero más del doble de la longitud del segundo y 1/3 tan largo como el escapo.* 7. *Metapostnoto teselado, lustroso, muy oscuro, con tintes entre azulados y verdosos a la luz.* 8. Macho con espolones anteriores con 5-6 dientes de igual longitud;

espolones medios casi totalmente rectos, con leve curvatura distal, con 15-20 dientes pequeños y parejos; espolones posteriores finos y largos, interno casi recto y con numerosos dientes muy pequeños, externo con doble fila de numerosos dientes diminutos (Fig. 24). Hembra con espolones anteriores con 2 dientes rectos, parejos y angostos, paralelos al ápice; espolones medios curvos sólo distalmente, con 10-15 dientes pequeños y parejos; espolones posteriores rectos, interno con 6 dientes fuertes, externo 0,75 veces tan largo como el interno, con 6 dientes fuertes precedidos de numerosos dientes pequeños (Fig. 36). 9. *Escopa tibial poco compacta, permitiendo ver la cutícula de la tibia.* Escopa metasomal muy desarrollada, con pelos plumosos, marrones, en S2-5 (Fig. 11B). 10. Placa basitibial 7-8 veces menor a la longitud de la tibia en machos y 1/4 a 1/7 de la longitud de la tibia en hembras. Tibia posterior de la hembra angosta, 4-5 veces más larga que ancha. 11. Alas anteriores con membrana alar marrón, nervaduras más oscuras; pterostigma oscuro y opaco. $LCeldaM/LEstigma = 2,67-3,85$ en machos y $2,87-3,42$ en hembras. *Vena 1R angulosa con vértice hacia la base del ala.* Angulo anteroapical de la segunda celda submarginal de 135 grados. Celda marginal casi 5 veces tan larga como ancha, fuertemente truncada en el extremo distal y apendiculada. *Vena 2cu-a 1/3 del ápice de celda 2Cu.* 12. Fimbria anal de la hembra con pelos marrones, plumosos, muy ramificados de un solo lado. 13. *Placa pigidial de la hembra rojiza, más angosta y oscura distalmente, con dos pequeñas carenas laterales en la zona más ancha y, entre éstas, con puntos más espaciadas que en el resto* (Fig. 32). 14. S1 del macho con protuberancia redondeada desde el margen anterior del esterno hasta casi 3/4 partes de su longitud, anteriormente con pequeña proyección perceptible sólo de perfil (Fig. 40). Lóbulo ápicolateral de S7 del macho con parte inferior de pilosidad fina, zona media glabra y extremo superior con pelos simples gruesos y pelos plumosos en igual proporción (Fig. 41). 16. *S8 del macho con proceso apical de extremo redondeado, márgenes con pilosidad fina que no llega al ápice, y con dos saliencias a los lados del proceso* (Fig. 48). 17. *Gonocoxito de igual longitud que el pene.* Apice de las valvas del pene con la rama dorsal más corta que la ventral y en forma de espina, siendo la ventral más gruesa y de forma irregular. *Bases de las valvas del pene dorsalmente con extremo mesal más ancho (casi el doble) que el externo, siendo ambos de igual longitud.* Pilosidad del gonocoxito abundante, con pelos finos más cortos apicalmente (Fig. 49). Hembra: longitud total: 12,5-14,0 mm; LAA: 10,0-11,7 mm. Macho: longitud total: 13,0-15,0 mm; LAA: 10,7-13,0 mm.

Material tipo. 1 macho holotipo, Bolivia, W. Potosí, 3500m., II-1976, L. E. Peña, ex coll. Fritz (MACN). Los siguientes son paratipos. BOLIVIA. Potosí, 15 km S de Macha, 3500m, 27-III-1976, L. E. Peña, 2 hembras (1 alotipo) y 6 machos (AMNH); Potosí, Yocona, 3900 m, 27-II-1976, L. E. Peña, 6 machos y 4 hembras (AMNH); Potosí, Ventilla Río Salinas, 3500m, 27-II-1976, L. E. Peña, 3 machos y 1 hembra (AMNH).



Figs. 56-66. *Brachyglossula* spp. Variabilidad morfológica: relación de diversos parámetros con el ancho máximo del tórax (AMTx): AMA, ancho máximo del abdomen; AMC, ancho máximo de la cabeza; AC, ancho del cípeo; LC, longitud del cípeo; AL, ancho del labro; LL, longitud del labro; DOI, distancia interocular inferior; DOs, distancia interocular superior. 58, 60, *virescens*, hembras. 64, 66, *virescens*, machos. 57, 63 *communis*, hembras. 56, 59, 61, 65 *communis*, machos.

Comentarios. El nombre específico *virescens* proviene del latín, verde, haciendo referencia a la coloración general de la cutícula de estas abejas.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento al Dr. Arturo Roig Alsina, quien sugirió el tema de trabajo y me brindó su apoyo. 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 pues al Dr. A. Bachman, al Sr. R. Abas, al Dr. J. Genise y la Lic. P. Hazeldine por su apoyo y ayuda.

Hago constar mi reconocimiento a las personas que me han enviado el material para este estudio. Ellas son: 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). Agradezco asimismo a C. D. Michener (Kansas University), a H. Toro (Universidad Católica de Valparaíso) y a R. J. McGinley (Smithsonian Institution, Washington) por haber respondido a mis misivas, y a dos revisores anónimos por sus sugerencias para mejorar el manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

- Brothers, D. J. 1976. Modifications of the metapostnotum and the origin of the propodeal triangle in Hymenoptera Aculeata. *Syst. Entomol.* 1: 177-182.
- Friese, H. 1922. Eine neue Gattung der Urbienen: *Brachyglossa* n.g. *Zool. Jahrb., Abt. Syst. Geogr. Biol. Tiere* 34: 577-580.
- Goulet, H. & J. T. Huber. 1993. *Hymenoptera of the world. An identification guide to families.* Agriculture Canada Publication, Ottawa, 667 pp.
- Hedicke, H. 1922. Nomina Nova. *Deutsch. Ent. Zeitschr.* 1922: 426-427.
- Michener, C. D. 1944. Comparative external morphology, phylogeny and a classification of the bees. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 82: 151-326.
- 1965. A classification of the bees of the Australian and South Pacific regions. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 130: 1-362.
- 1989. Classification of American Colletinae (Hymenoptera, Apoidea). *Univ. Kansas Sci. Bull.* 53 (11): 622-703.
- Michener, C. D. & A. Fraser. 1978. A comparative anatomical study of mandibular structure in bees. *Univ. Kansas Sci. Bull.* 51 (14): 463-482.
- Rohlf, F. J., J. Kishpaugh & D. Kirk. 1971. *NT-SYS. Numerical Taxonomy System of multivariate statistical programs.* Tech. Rep. State University of New York at Stony Brook, New York.
- Schönitzer, K. 1986. Comparative morphology of the antenna cleaner in bees (Apoidea). *Z. zool. Syst. Evolut.-forsch.* 24: 35-51.

Recibido: 15-XI-1997
Aceptado: 22-VI-1998