

LAS ABEJAS DEL GÉNERO *Plebeia* Schwarz (APIDAE: MELIPONINI) DE MÉXICO

Ricardo Ayala-Barajas✉

Estación de Biología Chamela (Sede Colima), Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Apartado Postal 21, San patricio, Jalisco, México, C. P. 48980.

✉ Autor de correspondencia: rayala@ib.unam.mx

RESUMEN. Se presenta información sobre el género *Plebeia* Schwarz, 1938 con el propósito de facilitar el reconocimiento de las 12 especies conocidas para México. Las *Plebeia* de México están separadas en grupos de especies, como el formado por *P. frontalis*, *P. llorentei* y *P. jatiformis* presente en los bosques tropicales. Otro grupo es *P. fulvopilosa*, *P. manantlensis* de los bosques templados del centro y sur de México. También *P. cora*, *P. parkeri* y *P. mexica* son cercanas morfológicamente. La forma oscura de *P. fulvopilosa* con frecuencia se confunde con *P. melanica*, pero la primera solo está presente en las montañas de Michoacán y la Sierra Madre del Sur y la segunda en tierras bajas con bosque tropical perennifolio. *Plebeia pulchra* y *P. jatiformis* presentan el integumento más de entre las presentes en México. *Plebeia mourena* es la más pequeña con sólo 3 mm. Se presentan comentarios sobre las especies y una nueva clave ilustrada para su reconocimiento.

Palabras clave: Apoidea, Apidae, Meliponini, abejas sin agujón, México.

Bees of genus *Plebeia* Schwarz (Apidae: Meliponini) from Mexico

ABSTRACT. Information is presented on genus *Plebeia* Schwarz, 1938 in order to facilitate the identification of the 12 known species of Mexico. The *Plebeia* of Mexico, have groups of species, such as formed by *P. frontalis*, *P. llorentei* and *P. jatiformis*, present in tropical forests. Another group is formed by *P. fulvopilosa*, *P. manantlanensis*, of temperate forests of central and southern Mexico and *P. melanica* of tropical low lands. Also *P. cora*, *P. parkeri* and *P. mexica* are close morphologically. The dark form of *P. fulvopilosa* frequently gets confused with *P. melanica*, but the first is only present in the mountains of Michoacan and the Sierra Madre del Sur and the second in areas with tropical rain forests. The species *P. pulchra* and *P. jatiformis* have the clearer integument, among the *Plebias* of Mexico. *P. mourena* is the smallest with only 3 mm. comments on species are present and a new illustrated key for identification.

Keywords: Apoidea, Apidae, Meliponini, stingless bees, México.

INTRODUCCIÓN

Las abejas sin agujón (Apidae: Meliponini) tienen una gran historia en México, como es el caso de *Melipona beecheii* Bennett, 1835 que ha sido utilizada en meliponicultura desde época de los Mayas (May-Itzá *et al.*, 2008). Para los pueblos Nahuas del centro de México, han sido importantes *Scaptotrigona mexicana* (Guérin-Meneville, 1844) y *Scaptotrigona hellwegeri* (Friese, 1900), según señala Guzmán *et al.* (2011). Sin embargo, para especies de otros géneros hay poca información histórica, como es el caso de *Plebeia*, que tiene especies con potencial para ser usadas en meliponicultura y como polinizadores en la agricultura. El conocimiento taxonómico de abejas sin agujón de México, es resultado de los trabajos de Schwarz (1949) y recientemente de Ayala (1999), que en el caso de *Plebeia* describe nueve especies nuevas para ciencia, con lo cual suman un total de 11 para México. El género *Plebeia* presenta una distribución americana, estando presente desde México hasta Argentina, con un total de 46 especies conocidas (Camargo y Pedro, 2007). Para México, antes del trabajo de Ayala (1999) se reconocían sólo dos especies, *P. frontalis* y *P. jatiformis* que eran separadas con base en el color del metasoma. Este trabajo tiene objetivo,

presentan información taxonómica que facilite el reconocimiento de las especies mexicanas del género *Plebeia*, y la variación morfológica no contemplada en la revisión, para lo cual se presenta una nueva clave artificial ilustrada para las obreras y se incluye también información taxonómica.

MATERIALES Y MÉTODO

Este trabajo parte de la información de la revisión de Ayala (1999), e incluye observaciones tomadas de los tipos, así como de ejemplares capturados posteriormente a esta publicación y presentes en la colección de abejas de la Estación de Biología Chamela, IBUNAM. Se observó la variación geográfica de las especies, en particular de las que consideró, eran más difíciles de identificar con la clave anterior (Ayala, 1999), con esta información se preparó una nueva clave. Para este estudio de los ejemplares se utilizó un microscopio Leica MZ5[®]. Las imágenes de las estructuras se tomaron con una cámara Canon Coolpix 950[®] montada en un microscopio Olympus SZH[®]; imágenes adicionales en habitus lateral se tomaron con una cámara Canon 70D[®], con macro del 60 mm. Como es usual en abejas, se usan los términos, vértex, escuto y escutelo. La terminología morfológica corresponde a la propuesta por Michener (2007).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La sistemática actual nos obliga a hacer un mejor y más cuidadoso manejo de los conceptos de especies y proponer hipótesis, que permitan mejor estabilidad taxonómica (Llorente y Michán, 2000). Ante esto, es necesario actualizar información y resolver dudas que permitan y faciliten el reconocimiento de las especies. En esta situación está el género *Plebeia* que incluye especies pequeñas y complejas taxonómicamente.

Así en México tenemos, que *Plebeia mourena* Ayala, 1999 (Fig. 10) es la especie más pequeña, con alrededor de 3 mm y la única con tegumento del escuto con un granulado fino mate (Fig. 18); ésta es cercana filogenéticamente (Ayala, 1999) a las especies pequeñas de Centro América, como *P. minima* (Gribodo, 1893) y *P. tica* (Wille, 1969). La especie *P. melanica* Ayala, 1999 (Fig. 8), tiene tegumento en general negro (pardo muy oscuro), sin dibujos amarillos y el escutelo negro por lo que se puede confundir con los ejemplares oscuros de *P. fulvopilosa* Ayala, 1999 (Fig. 4), que se distribuyen en las montañas de Michoacán (cercanas a Morelia), pero que tienen la pubescencia del vértex, margen anterior del escuto y las tibias posteriores anaranjados, en contraste con los amarillentos o blanquecinos de *P. melanica*.

Las especies *Plebeia cora* Ayala, 1999 (Fig. 1), *P. mexicana* Ayala, 1999 (Fig. 9) y *P. parkeri* Ayala, 1999 (Fig. 11), son similares en apariencia y cercanas filogenéticamente (Ayala, 1999) y presentan distribución disjunta (Nayarit, Sinaloa y Zacatecas; cuenca del balsas y Chiapas, Tabasco y Veracruz, respectivamente); tienen escutelo en forma de arco corto aplastado (Fig. 23), tibias posteriores oscuras (Fig. 13) y pubescencia clara; de éstas *P. mexicana* es la única con escapos negros.

Plebeia fulvopilosa Ayala, 1999 (Fig. 3, 4) y *P. manantlensis* Ayala, 1999 (Fig. 7) son especies hermanas y las de mayor tamaño (4.5 a 5 mm). Se distinguen por las tibias posteriores oscuras y la pubescencia más larga anaranjada en el vértex, escutelo y las tibias posteriores; *P. manantlensis* tiene metasoma anaranjado (o pardo rojizo), mientras que en *P. fulvopilosa* es negro. Los ejemplares conocidos para Michoacán de *P. fulvopilosa* son más oscuros, con los dibujos diluidos u oscurecidos (Fig. 4). Posiblemente *P. melanica* (Fig. 8) forma parte de este grupo, pero a diferencia de las otras dos, se presenta en tierras bajas siguiendo la distribución del bosque tropical perennifolio.

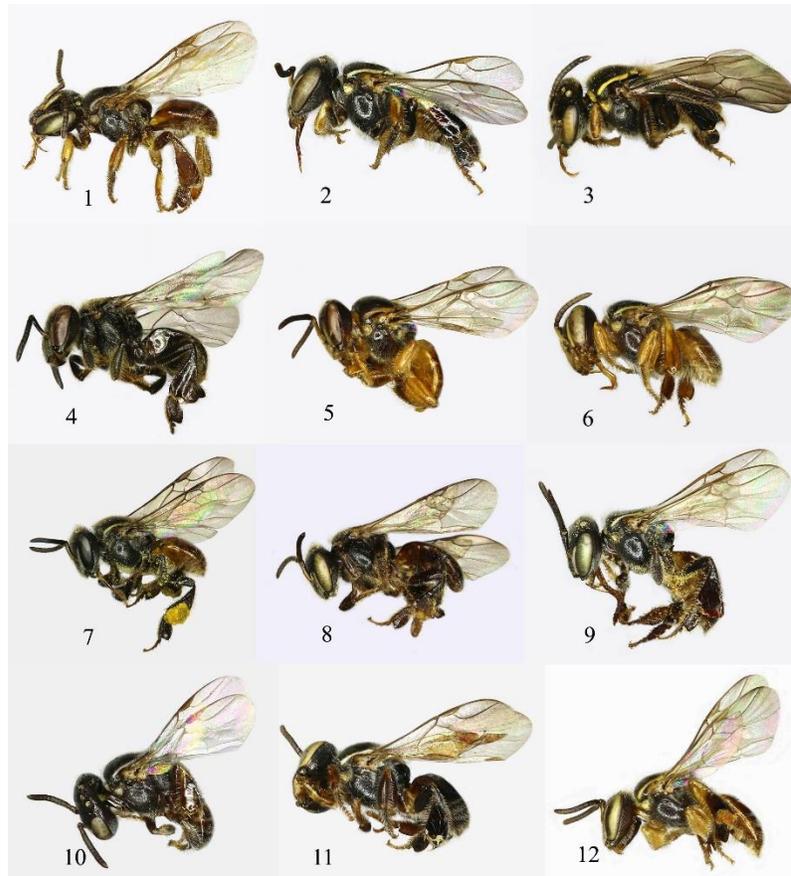
Las especies *Plebeia llorentei* Ayala, 1999 (Fig. 6), *P. frontalis* (Friese, 1911) (Fig. 2) y *P. jatiformis* (Cockerell, 1912) (Fig. 5), son similares en apariencia, pero *P. jatiformis* presenta el

dibujo del área para ocular con los contornos difusos y amarillo-limón (Fig. 24) y tibias pardas-claras. En *P. llorentei* el dibujo paraocular está separado del margen del clipeo, las tibias son pardas y pueden tener marcas amarillas basales (Fig. 15); *P. frontalis* es la más común y ampliamente distribuida en México (Fig. 2), presentar dibujos amarillos nítidos, así como un escutelo un poco paraboloides, frecuentemente con ápice posterior truncado o con una pequeña muesca (como en Fig. 22), las tibias posteriores negras con áreas basales amarillas (Fig. 16). En algunos ejemplares de *P. fulvopilosa* las áreas basales de las tibias son pardas pero no amarillas.

Plebeia pulchra Ayala, 1999 (Fig. 12) es la especie con coloración más clara amarillenta, con dibujos más nítidos amarillos en el área paraocular y con un característico escutelo paraboloides amarillento un poco pardusco, o en algún caso algo oscurecido (Fig. 20). Las tibias posteriores pardas claras y con frecuencia con área amplia oscura o casi negra que puede cubrir más del tercio distal de la superficie (Fig. 17).

Clave para obreras de las especies de género *Plebeia* Schwarz de México.

- 1- Tegumento del escuto poco brillante, con un granulado difuso muy fino (Fig. 18); abejas pequeñas (3 mm). *moureana*
- Tegumento del escuto liso y brillante, con punteado muy pequeño, apenas perceptible o difuso; abejas más grandes (4 - 5.5 mm). 2
- 2(1)- Tibias posteriores con tegumento negro, pardo oscuro o pardo rojizo; algunos ejemplares las tibias con una tenue mancha clara en el extremo basal sobre el margen anterior, que se puede continuar hasta la base de la tibia (Figs. 13 y 14). 3
- Tibias posteriores con tegumento pardo claro, o negro con áreas basales amarillas o pardas bien definidas (Fig. 15, 16, 17). 8
- 3(2)- Escapos negros casi a todo lo largo del margen anterior (Guerrero, Morelos, Puebla). *mexica*
- Escapos amarillos en la mayor parte del margen anterior (área paraocular y escuto con marcas amarilla diluida u oscurecida pero no negros en especies melánicas). 4
- 4(3)- Escuto, escutelo y tibias posteriores con tegumento negro y sin dibujos amarillos (Fig. 8, 19) (los dibujos paraoculares oscurecidos apenas visibles; pubescencia amarillenta, no anaranjada como en *P. fulvopilosa*). *melanica*
- Escuto y escutelo con dibujos amarillos bien definidos (Fig. 2, 3 y 21). 5
- 5(4)- Vértex, margen anteriores del escuto y tibias posteriores con setas amarillo rojizas, anaranjadas o pardas; alas oscurecidas hialinas (Fig. 3). 6
- Vértex con pelos blanquecinos o amarillentos claros; alas hialinas poco oscurecidas (si parecen oscuras, lo son por el color de la micropilosidad). 7
- 6(5)- Clípeo con una línea amarilla angosta longitudinal en la parte media que puede ser tenue u oscurecida; alas oscurecidas; tibias posteriores con pelos anaranjados; metasoma negro o predominantemente negro (en Michoacán los ejemplares son melánicos) (Fig. 3, 4). *fulvopilosa*
- Clípeo con una línea amarilla ancha en la parte media tan ancha o más ancha que el escapo; alas hialinas, sólo oscurecidas por el color de las setas; tibias posteriores con setas amarillas; metasoma generalmente anaranjado (Fig. 7). *Plebeia manantlensis*
- 7(5)- Metasoma pardo ambarino o anaranjado rojizo (Fig. 1), patas pardo oscuras (Fig. 14). *cora*
- Metasoma oscuro, casi negro (Fig. 11); patas negras (Fig. 13); las tibias con frecuencia presentan una pequeña mancha amarilla en el margen basal anterior. *parkeri*



Figuras 1-12. Especies de abejas del género *Plebeia* de México en habitus lateral: 1. *Plebeia cora*. 2. *P. frontalis*. 3. *P. fulvopilosa*. 4. *P. fulvopilosa* (forma oscura). 5. *P. jatiformis*. 6. *P. llorentei*. 7. *P. manantlensis*. 8. *P. melanica*. 9. *P. mexicana*. 10. *P. mourena*. 11. *P. parkeri*. 12. *P. pulchra*.

- 8(2)- Escutelo paraboloides, completamente amarillo o pardo amarillento (Fig. 20).
 *pulchra*
 -- Escutelo en arco o un poco paraboloides, generalmente con una pequeña muesca en la parte media del margen posterior y con un dibujo amarillo en el margen posterior; el resto de la superficie es negra o pardo rojiza (Fig. 21, 22). 9
 9(8)- Tibias posteriores pardas o pardo claras; si son pardo oscuras, el extremo basal con un áreas amplias pardo claras (Fig. 15 y 17) 10
 -- Tibias posteriores negras con áreas basales amarillas (Fig. 16). *frontalis*
 10 (8)- Contornos del dibujo amarillo del área paraocular inferior, difusos y unidos al clípeo en el margen lateral (sutura epistomal) hasta el orificio tentorial (Fig. 24); punteado frontal muy separado, apenas perceptibles con pubescencia poco plumosa; su color no domina sobre el del integumento; área inferior de la gena con una mancha parda; escutelo con una línea amarilla a todo lo largo del margen posterior (Fig. 22). *jatiformis*
 -- Contorno del dibujo amarillo del área paraocular bien definido y separado casi completamente del margen lateral del clípeo únicamente unida en la parte infero-lateral; área frontal con punteado abundante (un poco difuso), con pubescencia plumosa blanquecina; el color de los pelos domina sobre el del integumento; área inferior de la gena negra, sin mancha parda; escutelo con la línea amarilla del margen posterior interrumpida lateralmente (Fig. 21).
 *llorentei*



Figuras. 13-24. Morfología de algunas estructuras de especies de *Plebeia*. Tibias posteriores: 13. *P. parkeri*. 14. *P. cora*. 15. *P. llorentei*. 16. *P. frontalis*. 17. *P. pulchra*. 18. Escudo de *P. mourena* con integumento granuloso. Forma y color del escutelo: 19. *P. melanica*. 20. *P. pulchra*. 21. *P. llorentei*. 22. *P. jatiformis*. 23. *P. fulvopilosa*. 24. Cabeza de *P. jatiformis* en la que se muestran los dibujos amarillos del área paraocular con margen diluido.

CONCLUSIÓN

Se presenta información taxonómica para las 11 especies de abejas del género *Plebeia*, presentes en México. El México este género tiene grupos de especies con distribución disjunta, siguiendo las montañas del centro y sur de México o las áreas con vegetación tropical húmeda y seca. Se presenta una nueva clave con ilustraciones, la cual se espera facilite el reconocimiento de las especies de *Plebeia* y permita la realización de futuro estudios sobre las biología, comportamiento social, uso de algunas de las especies en las meliponicultura y sobre el uso de estas abejas como polinizadores para agricultura.

Agradecimientos

Quiero agradecer de manera muy especial al Dr. Chales D. Michener, Terry Griswold, Frank D. Parker y Jesús Santiago Moure, quienes aportaron ideas que me permitieron adentrarme en la taxonomía de las abejas sin aguijón y me facilitaron el acceso a sus colecciones. A los revisores anónimos por sus atinadas correcciones y sugerencia.

Literatura Citada

- Ayala, R. 1999. Revisión de las abejas sin Aguijón de México (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Folia Entomológica Mexicana*, 106: 1–123.
- Bennett, F. C. 1964. Stingless bee keeping in western Mexico. *Geographical Review*, 54: 85–92.
- Camargo, J. M. F. and S. R. M. Pedro, 2013. *Meliponini Lepeletier, 1836*. In: Moure, J. S., Urban, D. and G. A. R. Melo (Orgs.). *Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region*. En línea, Disponible en: <http://www.moure.cria.org.br/catalogue>. Mar/2016.

- Guzmán, M., Balboa, C., Vandame, R., Albores, M. L. y J. González-Acereto. 2011. *Manejo de las abejas nativas sin aguijón en México, Melipona beecheii y Scaptotrigona mexicana*. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas. 65 p.
- Llorente-Bousquets, J. y L. Michán Aguirre. 2000. El concepto de especie y sus implicaciones para el desarrollo de inventarios y estimaciones en biodiversidad. Pp. 87–96. *In: Martín-Piera, F., Morrone, J. J. y A. Melic (Eds.). Hacia un Proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica*. PrIBES-2000. m3m. Monografías Tercer Milenio Vol. 1, SEA.
- May-Itzá W. de J., González-Acereto, J. A., De la Rúa, P., Serrano, J., Medina-Medina. L. A. y J. J. G. Quezada-Euán. 2008. Crianza de abejas sin aguijón en Mesoamérica. *Vida Apícola*, 152: 50–55.
- Michener, C. D. 2007. *The bees of the world*. 2nd edition, Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA. 992 p.
- Schwarz, H. F. 1949. The stingless bees (Meliponidae) of Mexico. *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoología*, 20: 357–370.