



DUGESIANA

Revista de Entomología



Volumen 31 número 2

ISSN 2007-9133



Dugesiana, Año 31, No. 2, (julio-diciembre, segundo semestre 2024), es una publicación semestral, editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Centro de Estudios en Zoología, por el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Camino Ramón Padilla Sánchez # 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, Tel. 3337771150 ext. 33218, <http://dugesiana.cucba.udg.mx/index.php/DUG>, glenusmx@gmail.com. Editor responsable: José Luis Navarrete-Heredia. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2009-062310115100-203, ISSN: 2007-9133, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: José Luis Navarrete-Heredia, Editor y Ana Laura González-Hernández, Asistente Editorial. Fecha de la última modificación 1 de julio 2024.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

Nuevos registros de criptognátidos (Acari: Trombidiformes) para México

New records of cryptognathid mites (Acari:Trombidiformes) for Mexico

Leonardo J. García Ayala y Margarita Ojeda*

Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria 04510, CDMX, México. L. García Ayala ORCID: 0000-0001-7551-1524. leogarciaya@ciencias.unam.mx. *Autor para correspondencia: Margarita Ojeda. E-mail: margojeda@gmail.com. ORCID:0000-0001-6430-3455

RESUMEN

A la fecha, para México solo se conocen los registros para la familia Cryptognathidae de *Cryptognathus* sp. de Puebla, así como de *Cryptognathus* sp. y *Cryptognathus lagena* de Cozumel, Quintana Roo. En recientes proyectos realizados en el Estado de México e Hidalgo se registraron dos especies del género *Favognathus*: *F. barrasi* y *F. ochraceus* respectivamente; información que expande el rango de distribución conocido de estas especies tanto en México como a nivel mundial. La primera sólo conocida de las Islas Galápagos y la segunda de los Estados Unidos de América. Ambas especies son colocadas como especies afines (aff.) debido a que muestran variaciones con lo descrito originalmente. Además, se destaca en este trabajo la relevancia de las investigaciones enfocadas a conocer la diversidad biológica de los ecosistemas, en especial el suelo y su fauna, ya que ésta juega un papel central en diversas funciones ecológicas del suelo.

Palabras clave: Raphignatoidea, Cryptognathidae, suelo, diversidad, taxonomía

ABSTRACT

To date, in Mexico, records are known only for the family Cryptognathidae of *Cryptognathus* sp. from Puebla, as well as for *Cryptognathus* sp. and *Cryptognathus lagena* from Cozumel, Quintana Roo. In recent projects carried out in Estado de México and Hidalgo, two species of the genus *Favognathus* were recorded: *F. barrasi* and *F. ochraceus* respectively; information that expands the known distribution range of these species both in Mexico and worldwide. The first is only known from the Galapagos Islands and the second is from the United States of America. Both species are placed as related species (aff.) because they show variations with what was originally described. Furthermore, this work highlights the relevance of research focused on understanding the biological diversity of ecosystems, especially the soil and its fauna, since it plays a central role in various ecological functions of the soil.

Keywords: Raphignatoidea, Cryptognathidae, soil, diversity, taxonomy.

Los ácaros de la familia Cryptognathidae Oudemans, 1902 son prostigmados Raphignathina que se distinguen fácilmente por la presencia de una placa holodorsal con 11 pares de sedas, y la presencia de una “capucha” prodorsal dentro de la cual, los quelíceros y pedipalpos pueden retraerse (Krantz y Walter 2009). Son ácaros de talla pequeña cuyos hábitos alimenticios en un inicio se pensó eran depredadores (Meyer y Ryke 1960) como la mayoría de los rafignatinos; sin embargo, algunos autores los consideran microfítófagos (Swift 1996; Swift y Goff 2001). Su aparato bucal está conformado por un par de quelíceros alargados, dentados, en forma de aguja, que les permite perforar células vegetales, además de tener la capacidad de ser altamente extensible, por lo que pueden alimentarse selectivamente de esporas de hongos (Luxton 1973). Estos ácaros viven en grandes cantidades en sustratos cubiertos de musgo. El delicado cuello extensible de la base del gnatosoma probablemente se utiliza para alcanzar esporas de hongos en la corteza de los árboles, en el suelo y la hojarasca de diferentes plantas (Swift 1996).

Cryptognathidae comprende 64 especies de tres géneros: *Favognathus* Luxton, 1973 (42 especies), *Cryptognathus* Kramer, 1879 (21 especies) y *Cryptofavognathus* Doğan & Dönel, 2010 (2 especies) (Paktinat-Saeij *et al.* 2020). En México, hasta ahora, existen tres registros de Cryptognathidae, todos del género *Cryptognathus*, uno de ellos no señala la especie, ni la localidad precisa, solo se menciona del estado de Puebla (Hoffmann y López-Campos 2000), mientras que Vázquez-González y colaboradores (2016) citan a *Cryptognathus* sp. y *Cryptognathus lagena* de selva baja, mediana, vegetación halófito y manglares de Cozumel, Quintana Roo. Durante el desarrollo de dos proyectos, en los estados de Hidalgo y el Estado de México, para conocer la diversidad de la fauna edáfica en el país y su aplicación como bioindicadores de la salud del suelo, así como de las interacciones “aboveground-belowground” en el suelo, se encontraron ejemplares pertenecientes al género *Favognathus*. El objetivo de este trabajo es presentar los nuevos registros tanto del género como las especies: *Favognathus barrasi* (Smiley and Moser, 1968) y *F. ochraceus* (Summers and Chaudhri, 1965) para México,

siendo el primer registro del género y las especies para el país, información que extiende el rango de distribución mundial conocido para estas especies e incrementan el conocimiento del grupo en el país. Cabe destacar que durante la revisión de los ejemplares se detectaron algunas diferencias con respecto a las descripciones originales. Debido a que puede tratarse de nuevas especies, ambas fueron identificadas como especies afines (aff.) debido a que muestran variaciones con lo descrito originalmente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares de este estudio provienen de dos localidades en las que se llevan a cabo proyectos para conocer la diversidad de la fauna edáfica en el país y su aplicación como bioindicadores de la salud del suelo, así como la interacción con los patrones “aboveground-belowground” en el suelo. El primer sitio corresponde a un bosque de encino ubicado en Chapa de Mota, Estado de México, en una localidad al norte del estado en las coordenadas 19° 44' y 19° 54' N; 99° 26' y 99° 40' O. A una altitud de 2 200 y 3 400 msnm. Forma parte de la Sierra Monte Alto, dentro del Eje Neovolcánico. El segundo corresponde a un matorral xerófilo dominado por *Myrtillocactus geometrizans*, en Huichapan, Hidalgo, en lo que se conoce climáticamente como la zona árida Queretana-Hidalguesa que forma parte del Desierto Chihuahuense. El área está ubicada en las coordenadas 20° 22' 42.2" N y 99° 36' 23.1" O, a una altitud de entre 1,800 y 2,200 msnm. En ambos sitios se tomaron muestras de suelo y mantillo que fueron procesadas por el método del embudo de Berlese y posteriormente los ejemplares fueron montados en preparaciones semi-permanentes en líquido de Hoyer. Para la identificación taxonómica se utilizó un microscopio óptico de contraste de fases (Zeiss-Axioscope A1), así como claves dicotómicas, diagnosis y descripciones de Doğan (2008) y Paktinat-Saeij *et al.* (2020). La terminología y abreviaturas están basadas en Grandjean (1944) and Kethley (1990). Todas las medidas están dadas en micrómetros (μm).

El material se encuentra depositado en la “Colección de ácaros y colémbolos» del Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos, (LESM), Facultad de Ciencias, UNAM.

RESULTADOS

Del material proveniente de los dos estados del país: Estado de México e Hidalgo, se identificaron dos especies del género *Favognathus*: *F. barrasi* y *F. ochraceus*, respectivamente.

A continuación se presenta información diagnóstica de la morfología de cada una de las especies, y los nuevos registros para México.

Tratamiento taxonómico
Superorden Acariformes
Orden Prostigmata
Suborden Eleutherengona
Superfamilia Raphignathoidea
Familia Cryptognathidae
***Favognathus* Luxton**

Cryptognathus Kramer, 1879 (*Favognathus*) Luxton, 1973

Especie tipo: *Cryptognathus cucurbita* (Berlese, 1917)

El género se distribuye en todas las regiones zoogeográficas del mundo, la mayoría de ellas registradas en la región Paleártica. Para la Neotropical se han reportado seis especies y para la Neártica cuatro (Doğan 2008). Son habitantes del suelo, hojarasca, musgos, líquenes y cortezas (Krantz y Walter, 2009).

***Favognathus* aff. *barrasi* (Smiley and Moser, 1968)**

Figs. 1 A-D

Cryptognathus barrasi Smiley and Moser 1968: 313; McDaniel and Bolen, 1990: 179

Distribución: Estados Unidos de América.

Nuevo registro: MÉXICO: Estado de México; Chapa de Mota, ex suelo y mantillo de bosque de *Quercus*, 17-III-2023, A. Herrera-Mares col. 2 hembras (LESM).

Caracteres diagnósticos

Hembras. Medidas promedio (n=2). Longitud del cuerpo 320.42 μ (incluyendo capucha), ancho 221.83 μ , longitud de la capucha 63.81 μ , ancho de la capucha 73.233 μ (Fig. 1A).

Gnatosoma: Las características corresponden a la redescipción de la especie de Khanjani y Ueckermann (2008) (Fig. 1B, D).

Dorsal. Al comparar los ejemplares colectados con la redescipción, observamos que éstos tienen 7 foveolas longitudinales en la capucha, mientras que Khanjani y Ueckermann (2008) mencionan 5-6. En cuanto a las foveolas, si bien presentan forma poligonal tal como se menciona en la redescipción, en los ejemplares estudiados se aprecia, conforme se acercan al centro de la capucha, que adquieren formas más redondas (1A, C). Por su parte, también muestran una variación en cuanto al tamaño de las sedas dorsales; sus longitudes son las siguientes: $ve = 22.29$, $sci = 33.93$, $sce = 28.36$, $c_1 = 43.05$, $c_2 = 39$, $d = 43.56$, $e_1 = 42.04$, $e_2 = 41.53$, $f = 36.97$, $h_1 = 25.32$, $h_2 = 25.83$.

Ventral. Las características corresponden a las mencionadas por Khanjani y Ueckermann (2008), adicionalmente se proporcionan las medidas de las sedas ventrales: $gl = 13.67$, $g_2 = 11.65$, $agl = 7.6$, $ag_2 = 8.61$.

Patatas. Se proporcionan las medidas: Patas I = 219.74, patas II = 195.05, patas III = 170.36, patas IV = 195.05, a diferencia de la redescipción de Khanjani y Ueckermann 2008, sólo el tercer par de patas es más pequeño, aproximadamente 0.3 veces más pequeño en relación al primer par de patas (Fig 1A).

Comentarios: En los ejemplares mexicanos asignados a *F. barrasi*, se observan algunas variaciones con respecto a la morfología descrita por Khanjani y Ueckermann (2008)

para la especie. Estas diferencias corresponden a la talla general del cuerpo, sedas del dorso, patas, así como los detalles en la ornamentación de la capucha. Diferencias que pueden ser consideradas una variación, pero que en un análisis más detallado y con un mayor número de ejemplares podría llevar a la conformación de una nueva especie del género, por lo cual, la especie se denota con el epíteto aff. para señalar su afinidad.

***Favognathus* aff. *ochraceus* (Summers and Chaudhri, 1965)**

Figs. 2 A-D

Cryptognathus ochraceus Summers and Chaudhri 1965: 318

Distribución: Islas Galápagos, Ecuador

Nuevo registro: MÉXICO: Hidalgo, Huichapan, 20°22'44"N y 99°36'23.1"O; ex suelo y mantillo de *Myrtillocactus geometrizans*, 17-X-2019, L. García-Ayala col. 2 hembras (LESM).

Caracteres diagnósticos

Hembras. Medidas promedio (n=2). Longitud del cuerpo 320.42 μ (incluyendo capucha), ancho 202.11 μ , longitud de la capucha 61.72 μ , ancho de la capucha 54.32 μ (Fig. 2A).

Gnatosoma. Las características corresponden a las mencionadas en la descripción original (Summers y Chaudhri, 1965), sin embargo, el trocánter del pedipalpo no parece extenderse hasta las uñas de la pata I, como se menciona en la descripción (Fig. 2B).

Dorsal. Los ejemplares provenientes de Huichapan presentan una variación en el tamaño de las sedas dorsales ve, sci y sce, siendo alrededor de un cuarto más pequeñas que las de la descripción original (Fig. 2C). Se presentan las medidas de todas las sedas dorsales: *ve* = 22.29, *sci* = 29.38, *sce* = 30.9, *cl* = 33.43, *c2* = 33.93, *d* = 36.97, *el* = 36.47, *e2* = 35.96, *f* = 30.39, *h1* = 29.88, *h2* = 27.86.

Ventral. A diferencia de la descripción original, en las áreas sin poros sólo se observan estriaciones, sin un patrón reticulado subsuperficial. Se proporcionan las medidas promedio de las sedas ventrales: *gl* = 9.62, *g2* = 12.16, *agl* = 11.14, *ag2* = 8.1.

Patas. Se proporcionan las longitudes promedio: Patas I = 208.63, patas II = 161.72, patas III = 167.89, patas IV = 192.41 (Fig. 2A).

Comentarios: Los ejemplares recolectados en Huichapan, Hidalgo, México, muestran algunas variaciones respecto a la descripción original de Summers y Chaudhri, las cuales corresponden a la talla del cuerpo, la extensión del gnatosoma, la longitud de las sedas dorsales y algunos patrones en la ornamentación de la placa ventral. Se consideran a estas características como parte de la variación intraespecífica, sin embargo, un estudio con mayor número de ejemplares podría sugerir una nueva especie, debido a ello la especie es denotada con la abreviación aff. para señalar que es muy cercana a *F. ochraceus*. Además, la descripción original carece de dibujos de *F. ochraceus*, por lo cual algunas características son difíciles de comparar,

ante la imposibilidad de revisar los ejemplares de la serie tipo.

CONCLUSIONES

En este trabajo se hace patente la relevancia de las investigaciones enfocadas a conocer la diversidad biológica de los ecosistemas, en especial del suelo y su fauna, ya que esta juega un papel central en tres funciones ecológicas clave de los ecosistemas del suelo: (1) mineralización y dinámica de la materia orgánica; (2) apoyo y regulación de la producción primaria; y (3) desarrollo y mantenimiento de la estructura del suelo. Específicamente, se ha enfatizado su papel como colonizadores, trituradores e ingenieros del suelo. Sin embargo, las nuevas tecnologías y los problemas ambientales a nivel global están generando nuevas preguntas sobre su aplicación para el uso sostenible de los suelos. La demanda de especialistas taxónomos para todos los grupos de la biota del suelo está aumentando, reconociendo que la información molecular por sí sola es insuficiente para muchos estudios (Coleman y Wall 2015).

Los registros presentados del género *Favognathus* y las dos especies *F. barrasi* y *F. ochraceus* de Chapa de Mota (Estado de México) y Huichapan (Hidalgo) extienden el rango de distribución de estas especies tanto en México como a nivel mundial. La correlación entre datos de ocurrencia de las especies y el análisis del patrón de distribución a lo largo del tiempo permitirán modelar su distribución espacial (Elith *et al.*, 2006). Finalmente, conocer la diversidad de los distintos grupos de la biota edáfica, resulta muy enriquecedor para identificar patrones ecológicos y generar modelos predictivos de los cambios en la diversidad, herramientas que pueden emplearse para proponer planes de conservación y uso sustentable de los ecosistemas.

AGRADECIMIENTOS

Dedicamos este trabajo a la Dra. Gabriela Castaño-Meneses en reconocimiento a su labor en el desarrollo de investigaciones enfocadas al conocimiento sobre la biología, ecología y taxonomía de distintos grupos de la fauna edáfica, así como por su invaluable contribución en el desarrollo de la Entomología Cultural en el país.

Agradecemos también a la Biól. Susana Guzmán del Laboratorio Nacional de Biodiversidad (LANABIO-2) del Instituto de Biología de la UNAM por su asistencia en la adquisición y procesamiento de las microfotografías de los ejemplares. A la Biól. Erika Rivero por el apoyo en la formación de las láminas. A las autoridades del CEIEPASP Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en especial al MVZ Roberto Márquez y al M. en C. Ángel Herrera-Mares por todas las facilidades y apoyo otorgadas y al proyecto PAPIIT IN218621. A la Dra. Alicia Callejas-Chavero y al Dr. Francisco Javier Álvarez Sánchez por las facilidades y el apoyo brindado durante el trabajo en campo en Huichapan, Hidalgo.

LITERATURA CITADA

- Coleman, D.C. and D. H. Wall. 2015. Chapter 5 - Soil Fauna: Occurrence, Biodiversity, and Roles in Ecosystem Function. (pp. 111-149). In: Eldor A. P. (Ed.). *Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry* (Fourth Edition). Academic Press, Massachusetts.
- Doğan, S. 2008. A catalogue of cryptognathid mites (Acari: Prostigmata, Cryptognathidae) with the description of a new species of *Favognathus* Luxton and newly discovered male of *F. amygdalus* Doğan and Ayyildiz from Turkey. *Journal of Natural History*, 42: 1665–1686.
<https://doi.org/10.1080/00222930802109132>
- Elith, J., C.H. Graham *et al.* 2006. Novel methods improve prediction of species distributions from occurrence data. *Ecogeography*, 29(2): 129-151.
<https://doi.org/10.1111/j.2006.0906-7590.04596.x>
- Hoffmann, A. y G. López-Campos. 2000. *Biodiversidad de los ácaros en México*. Universidad Nacional Autónoma de México y CONABIO, México, D. F.
- Khanjani, M. y E.A. Ueckermann. 2008. New species for the genus *Favognathus* Luxton (Acari: Cryptognathidae) from Iran. *Acarologia*, 48 (3-4): 177-186.
- Krantz, G.W y D.E. Walter. 2009. *A manual of Acarology*. Texas Tech University Press, Lubbock, Texas.
- Luxton, M. 1973. Mites of the genus *Cryptognathus* from Australia, New Zealand and Niue Island. *Acarologia*, 15: 53–75.
- Meyer, M. K.P. and P.A.J. Ryke. 1960. Mites of the superfamily Raphignathoidea (Acarina: Prostigmata) associated with South African plants. *Annals and Magazine of Natural History*, 13: 209–234.
- Paktinat-Saeij S., M. Bagheri and M.R. Damavandian. 2020. Redescription of *Favognathus insularis* (Luxton) (Acari: Trombidiformes: Cryptognathidae) from Brazil, with a key to the world species of *Favognathus*. *Persian Journal of Acarology*, 9 (1): 13–21.
<http://dx.doi.org/10.22073/pja.v9i1.58009>
- Summers, F.M. y W.M. Chaudhri. 1965. New species of the genus *Cryptognathus* Kramer (Acarina: Cryptognathidae). *Hilgardia*, 36 (7): 313-326.
<https://doi.org/10.3733/hilg.v36n07p313>
- Swift, S.F. 1996. Hawaiian Raphignathoidea: Family Caligonellidae (Acari: Prostigmata) with descriptions of five new taxa and a key to genera and species. *Annals of the Entomological Society of America*, 89 (3):313-327. <https://doi.org/10.1093/aesa/89.3.313>
- Swift, S.F. and M.L. Goff. 2001. Mite (Acari) communities associated with ‘Ohi’a, *Metrosideros polymorpha* Gaudichaud-Beaupré (Myrtaceae), at Hono O Na Pali and Kui’a Natural Area Reserves on Kaua’i Island, Hawaiian Islands. *Pacific Science*, 55: 23–40.
<https://doi.org/10.1353/psc.2001.0008>
- Vázquez-González, M.M., D.A. May-Uicab, y E.B. Alamilla-Pastrana. 2016. Riqueza específica y biodiversidad de Cozumel, Quintana Roo, México. *Teoría y Praxis*, 19: 113-171.

Reibido: 25 abril 2024

Aceptado: 5 de junio 2024

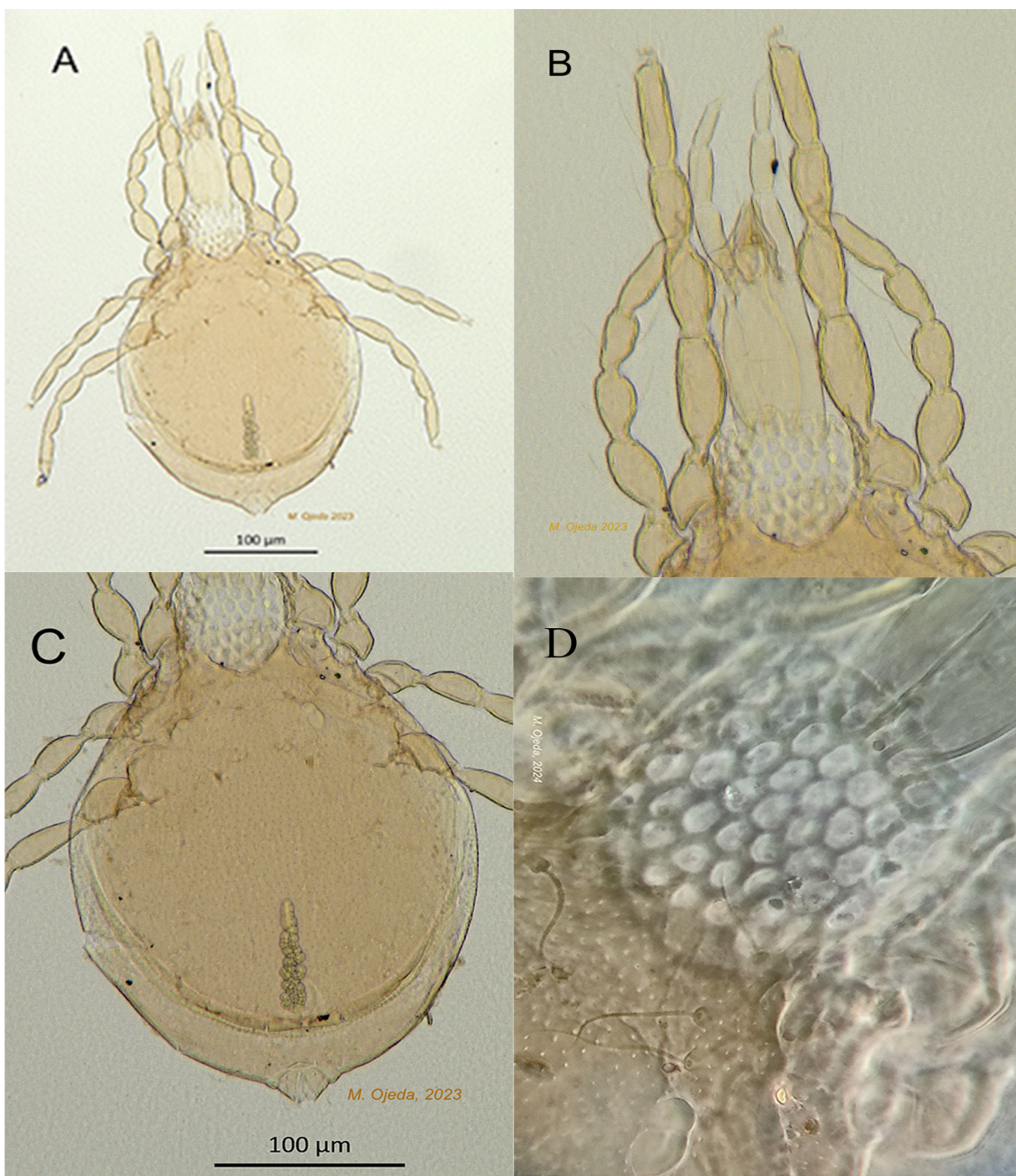


Figura 1. *Favognathus barrasi*. A. Habitus de la hembra. B. Detalle de los quelíceros y pedipalpos. C. Vista dorsal del ejemplar. D. Detalle de la capucha.

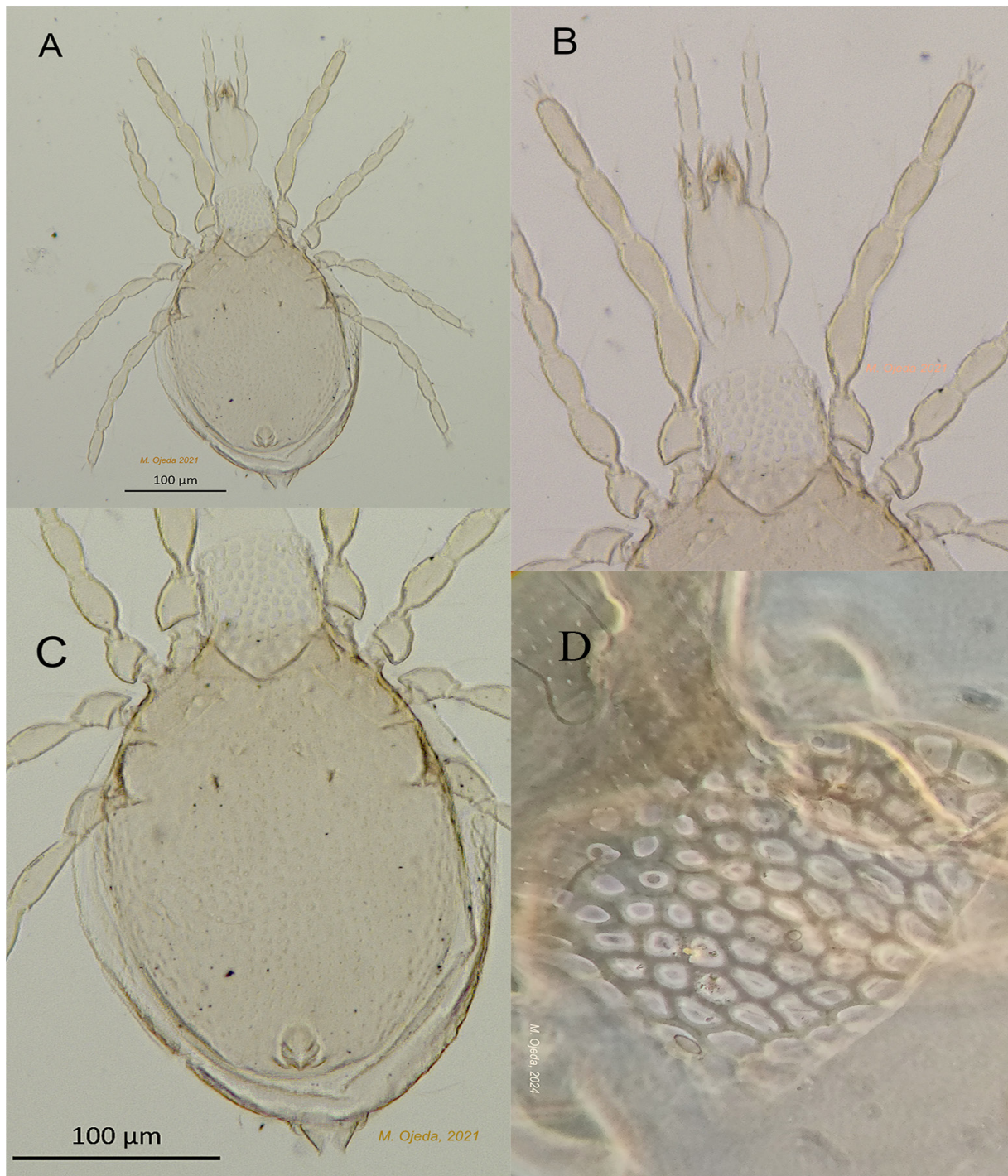


Figura 2. *Favognathus ochraceus*. A. Habitus de la hembra. B. Detalle de los quelíceros y pedipalpos. C. Vista dorsal del ejemplar. D. Detalle de la capucha.