

## GEA, FLORA ET FAUNA

Una nueva especie de *Neuroterus* Hartig, 1840 de México (Hym., Cynipidae)

Juli Pujade-Villar\*, David Cibrián-Tovar\*\*, Uriel M. Barrera-Ruíz\*\*, Armando Equihua-Martínez\*\*\*, Edith G. Estrada-Venegas\*\*\* & Alejandro G. Durán-Román\*

\* Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. Departament de Biologia Animal. Avda. Diagonal 645. 08028 Barcelona (Catalunya). A/e: [jpujade@ub.edu](mailto:jpujade@ub.edu); [alejandroduranroman@gmail.com](mailto:alejandroduranroman@gmail.com)

\*\* Divisió de Ciències Forestals. Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 Carretera México- Texcoco. Chapingo. Estado de México (México). A/e: [dcibrian48@gmail.com](mailto:dcibrian48@gmail.com); [vicillan@yahoo.com.mx](mailto:vicillan@yahoo.com.mx)

\*\*\* Instituto de Fitosanidad. Colegio de Postgraduados. 56230 Montecillo. Texcoco. Estado de México (México). A/e: [equihua@colpos.mx](mailto:equihua@colpos.mx); [estradae@colpos.mx](mailto:estradae@colpos.mx)

Rebut: 20.08.2017; Acceptat: 12.09.2017; Publicat: 30.09.2017

## Resumen

Se describe de México una nueva especie de cinípido de roble, *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp., conocida sólo a partir de su generación asexual que induce agallas en las hojas de *Quercus rugosa* Née (Sección *Quercus*). Se dan datos referentes a la diagnosis, distribución y biología de esta nueva especie

**Palabras clave:** Cynipidae, Cynipini, *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp., taxonomía, morfología, distribución, biología.

## Abstract

A new species of *Neuroterus* Hartig, 1840 from Mexico (Hym., Cynipidae)

A new species of oak gallwasps, *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp. known from the asexual generations only is described from Mexico inducing galls on leaves of *Quercus rugosa* Née (Section *Quercus*). Diagnosis data, distribution and biology of the new species are given.

**Key words:** Cynipidae, Cynipini, *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp., taxonomy, morphology, distribution, biology.

## Resum

Una nova espècie de *Neuroterus* Hartig, 1840 de Mèxic (Hym., Cynipidae)

Es descriu de Mèxic una nova espècie de cinípid de roure, *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp., coneguda només a partir de la seva generació asexual que indueix gales a les fulles de *Quercus rugosa* Née (Secció *Quercus*). Es donen dades referents a la diagnosi, distribució i biologia d'aquesta nova espècie.

**Paraules clau:** Cynipidae, Cynipini, *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp., taxonomia, morfologia, distribució, biologia.

## Introducción

Las agallas de roble (Cynipidae: Cynipini) son sin duda el grupo de cinípidos más rico en especies con más de 1000 especies descritas (Melika & Abrahamson, 2002; Pujade-Villar, 2003; Melika, 2006) en más de 30 géneros, algunos de los cuales han sido descritos recientemente (Medianero & Nieves-Aldrey, 2013; Melika *et al.*, 2010, 2013; Pujade-Villar *et al.*, 2010, 2012a, b, 2013; Tang *et al.*, 2011). La diversidad de especies de agallas en los robles mexicanos es extraordinariamente alta; se conocen alrededor de 200 especies (Kinsey, 1920, 1937, 1938; Pujade-Villar & Ferrer-Suay, 2015) y que están asociadas con más de 30 especies de *Quercus* (Pujade-Villar *et al.*, 2009).

El género *Neuroterus* fue erigido por Hartig (1840) para incluir varias especies europeas cuyos adultos carecían de

la articulación transescutelar la cual separa el mesoscutum del complejo scutellar-axilar (Mikó *et al.*, 2007; Vilhelmsen *et al.*, 2009). Posteriormente, muchas otras especies fueron incluidas en este género aumentando la variabilidad morfológica y el caos taxonómico. Según la clasificación actual (Melika *et al.*, 2010), seis géneros carecen total o parcialmente de dicha articulación: *Neuroterus* Hartig, 1840; *Trichagalma* Mayr, 1907; *Pseudoneuroterus* Kinsey, 1923; *Latuspina* Monzen, 1954; *Cerroneuroterus* Melika & Pujade-Villar, 2010 y *Cycloneuroterus* Melika & Tang, 2011. A pesar de dicha reestructuración, *Neuroterus* sigue siendo un género problemático, especialmente en lo que concierne a sus límites genéricos y en particular a la fauna americana. Reconstrucciones filogenéticas recientes ponen en duda la monofilia de *Neuroterus* (Liljeblad *et al.*, 2008; Stone *et al.*, 2009; Melika *et al.*, 2010). Kinsey (1923) muestra niveles elevados

de heterogeneidad dentro de este grupo al subdividir el *Neuroterus* en 6 subgéneros en base a la morfología, distribución geográfica, estructura de la agalla y ciclo de vida del adulto, subrayando el hecho de que este grupo es biológicamente diverso y muy posiblemente no monofilético. Sin lugar a duda, *Neuroterus* en el Neártico es definitivamente un grupo polifilético y un examen más detallado llevará al establecimiento de nuevos géneros.

Actualmente los límites genéricos del género *Neuroterus* se definen por los siguientes caracteres: la cabeza y mesosoma con escasas setas; surco malar presente, distinto o al menos trazable, o incluso ausente en algunas especies norteamericanas; primer flagelómero de la antena del macho (F1) ligeramente modificado o no modificado, nunca expandido y aplanado, a veces sólo curvado o de forma similar al F2; notaulos ausentes o incompletos, extendiéndose a veces hasta la mitad de la longitud del mesoscutum o completos en algunos raros casos (por ejemplo, *N. anthracinus* (Curtis)); el mesoescudo y/o el mesoescutelo lisos o, enteramente o parcialmente alutaceos, o delicadamente coriáceos; articulación transescutelar medialmente indistinta o ausente (presente solo en *N. anthracinus* (Curtis, 1838)); mesoscutum emarginado y elevado posterolateralmente por encima del área dorsoaxilar, fusionado con el mesoescutelo; sin fosetas escutulares, sólo con una depresión scutelar anterior; propodeo sin carenas laterales o con carenas laterales fragmentadas, indistintas (completas solo en *N. anthracinus* y *N. politus* Hartig, 1840); uñas tarsales con un lóbulo basal (excepto en *N. tricolor* (Hartig, 1841) y varias especies americanas); metasoma fuertemente comprimido lateralmente; parte prominente de la espina ventral del hipopigio siempre corta, acabada en punta, nunca más de 4,0 veces más larga que ancha, con algunas setas subapicales largas, que nunca forman un mechón.

En México las primeras especies del género fueron descritas por Kinsey (1938) todas ellas formas agámicas que producen agallas en las hojas. Recientemente Pujade Villar *et al.* (2014) describieron 2 especies que producían agallas en los tallos y Pujade-Villar *et al.* (2016) la primera especie mexicana con agallas en los amentos. En el Neotrópico tres especies acaban de ser descritas (Medianero & Nieves-Aldrey, 2017). En este estudio se describe una nueva especie de *Neuroterus* de México que produce agallas foliares muy conspicuas.

## Material y métodos

Las agallas fueron colectadas en *Q. rugosa* Née, roble que pertenece a la sección de *Quercus* (Govaerts & Frodin, 1998). Fueron conservadas en el laboratorio apareciendo los adultos poco después, siempre hembras agámicas.

Seguimos la terminología de las estructuras morfológicas de Liljeblad y Ronquist (1998) y Melika (2006). Las abreviaturas de la venación del primer par de alas según Ronquist & Nordlander (1989) y la terminología superficial cuticular según Harris (1979).

Las mediciones y abreviaturas usadas aquí incluyen F1-F11, 1er y siguientes flagelómeros; POL (distancia post-ocelar) es la distancia entre los márgenes interiores de los ocelos

posteriores; OOL (distancia ocular-ocular) es la distancia desde el borde exterior de un ocelo posterior hasta el margen interno del ojo compuesto; LOL, la distancia entre los ocelos laterales y frontales. La anchura de la celda radial se mide desde el margen del ala hasta la vena Rs.

Las imágenes SEM fueron realizadas por el primer autor utilizando un microscopio electrónico de barrido ambiental (FEI Quanta 200 ESEM) después de cubrir de oro de los especímenes diseccionados. Las imágenes de las agallas fueron tomadas por Eleusis Llanderal Arango con una cámara Canon 70 D, lente macro canon 100 mm f/2.8 IS USM, tubos de extensión y lentillas Raynox DCR-250. Las fotografías fueron procesadas en Adobe Photoshop CC2016. El adulto ha sido fotografiado por Amador Viñolas con una cámara Canon® modelo EOS 760D, con objetivo de microscopía y por el método de capas, con tratamiento de las imágenes mediante el programa Zerene Stacker®.

El material tipo se deposita en las siguientes instituciones: UB, Universidad de Barcelona, Cataluña (J. Pujade-Villar); UACH, Universidad Autónoma Chapingo, Estado de México, México (D. Cibrián-Tovar); AMNH, American Museum of Natural History, New York, USA (J. M. Carpenter); y USNM, U.S. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC, USA (M. Buffington).

## Resultados

*Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp. (Figs. 1-4)

### Type material

Holotipo ♀ depositado en la col. JP-V (UB) con las siguientes etiquetas: "MEX, Sta. Fe (DF), 2585 m., 19°21'07.06" N 99°15'01.38" O, *Q. rugosa*, (23.vi.2017) vi.2017" (etiqueta blanca); Holotipo *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp., desig. JP-V 2017" (etiqueta roja). Paratipos (80 ♀): 35 ♀ mismas etiquetas que holotipo; 1-15.vii.2017: 45 ♀. Holotipo y 40 paratipos depositados en UB, 20 paratipos UACH, 10 paratipos AMNH, 10 paratipos USNM.

### Material adicional

Mismos datos holotipo, (5.vii.2014) 10.vii.2014: 1 ♀ (UAh); (23.vi.2017) vi.2017: 18 ♀ (4 ♀ diseccionadas para SEM; 10 ♀ en alcohol absoluto); 1-15.vii.2017: 53 ♀ (20 ♀ depositadas en UACH); 16-31.vii.2017: 40 ♀ (10 ♀ depositadas en UACH). MEX, Tláloc (México), *Q. rugosa*, (1.vii.2016) 1-15.vii.2016: 24 ♀. MEX, San Marcos (Tlaxcala), 3.x.2006: solo agallas.

### Diagnosis

Según las descripciones y las claves de Kinsey (1923), *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp. pertenece al subgénero *Diplobius* Kinsey, conocido sólo del Neártico. Las agallas de la nueva especie recuerdan a la especie mexicana *N. tumba* Kinsey, 1938 pero a diferencia de ésta las agallas de la nueva especie presenta un penacho apical pubescente (completamente glabras en *N. tumba* Kinsey, 1938) y en los adultos el primer flagelómero es más corto (casi 1,4 veces más largo que el F2 en *N. acrotrichias* Pujade-Villar n. sp., unas dos veces más largo

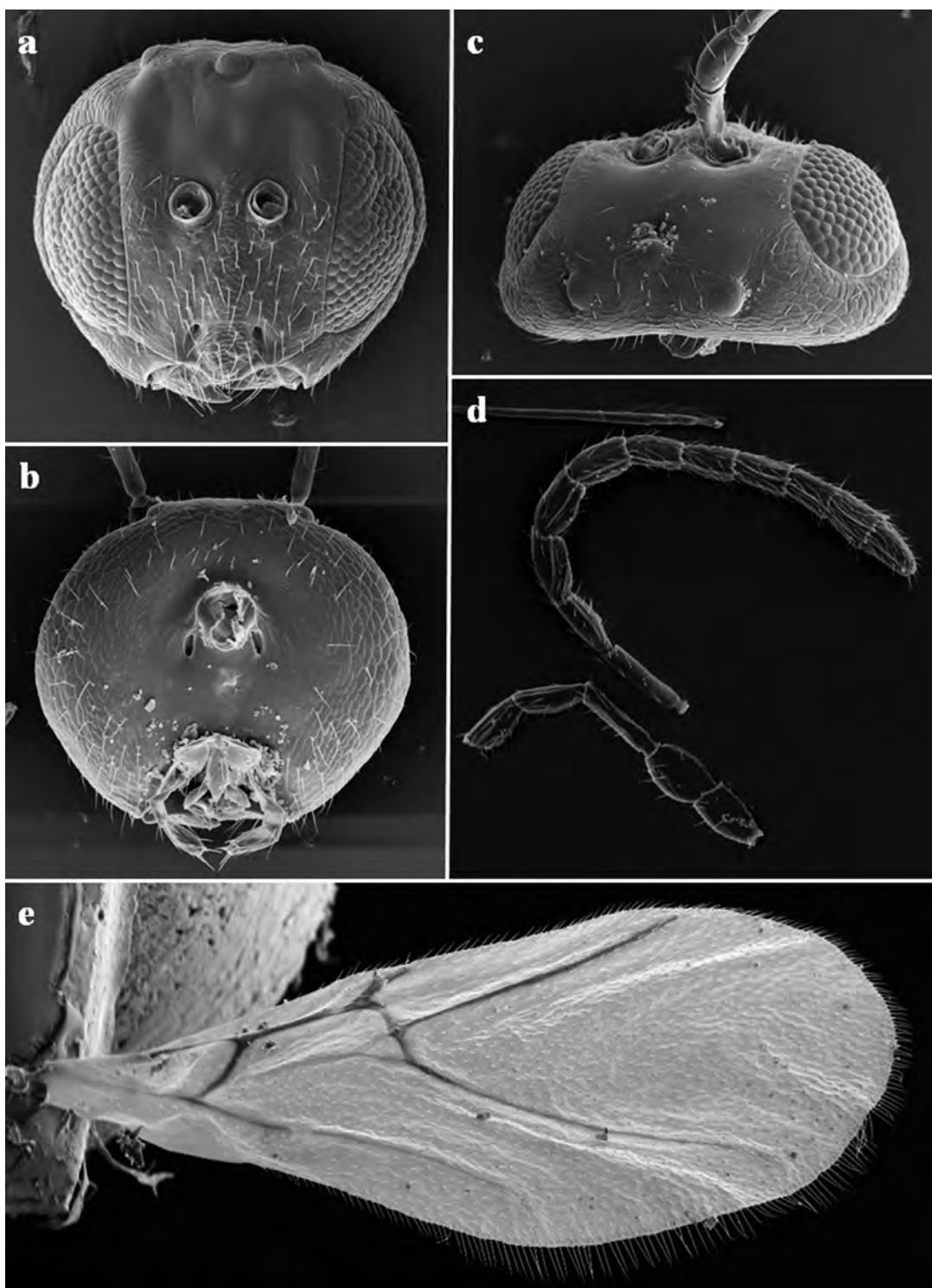


Figura 1. *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp.: (a) cabeza en vision frontal; (b) cabeza en vision dorsal; (c) cabeza en vision posterior; (d) antena; (e) primer par de alas.

que F2 en *N. tumba*). También las agallas recuerdan las especies estadounidenses *N. quercusverrucarum* (Osten Sacken, 1861) y *N. saltatorius* (Edwards, 1874). *Neuroterus quercusverrucarum* se diferencia de la nueva especie en que las agallas son mucho más pubescentes y éstas dejan una marca incisa y cóncava en la hoja en el lugar de la inserción y en los adultos porqué el F1 es subigual al F2. *Neuroterus saltatorius* se diferencia de la

nueva especie por las agallas que presentan una pubescencia corta pero homogénea siendo muy fácilmente caducas y en los adultos porqué el F1 es unas dos veces más largo que el F2. Por otro lado, a diferencia de todas las especies mencionadas los adultos de *N. acrotrichias* Pujade-Villar n. sp. presentan la mesopleura, los laterales del escudo y el área de los notaulos débilmente escultrados (lisos en las otras especies mencionadas).



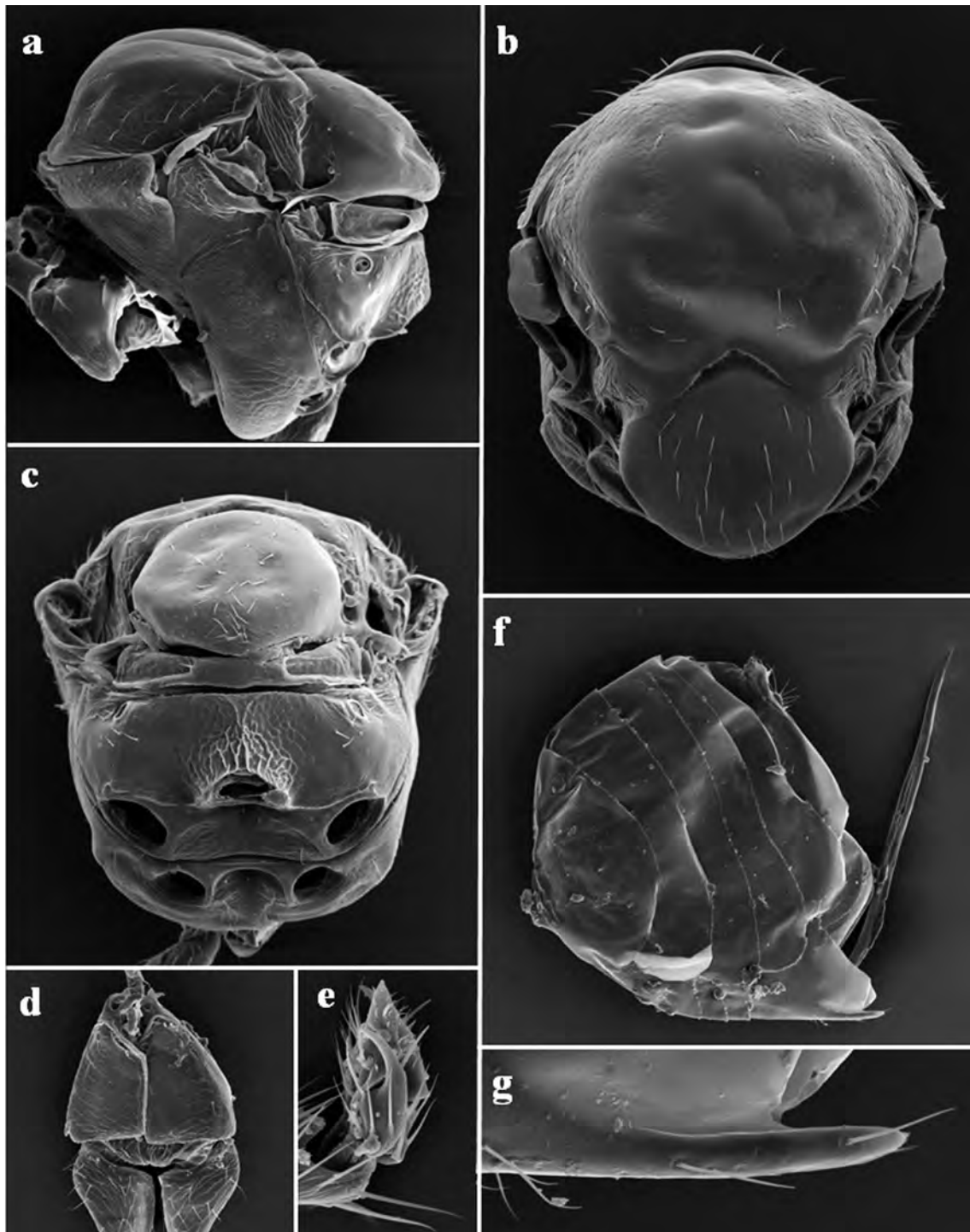


Figura 2. *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp.: (a) mesosoma en visión lateral; (b) mesosoma en visión dorsal; (c) mesosoma en visión posterior; (d) propleuras; (e) uña tarsal; (f) metasoma en visión lateral; (g) detalle de la espina ventral.

#### Descripción

Hembra agámica.

#### Longitud

1,1–1,4 mm (n=15).

#### Color (Fig. 4)

Cuerpo desde castaño oscuro a negro. Mandíbulas más claras, dientes oscuros. Antenas más claras que el cuerpo;

parte distal del escapo, pedicelo, F1 y parcialmente F2 amarillentos; sensilias amarillas. Tégulas oscuras. Patas oscuras, parte distal de las coxas, tocánteres, parte distal y proximal de los fémures y tibias, y tarsos amarillentos; último tarso más oscuro. Alas hialinas, venación castaña.

#### Cabeza (Figs. 1a-c)

Alrededor de 2,1 veces más ancha que larga en visión dorsal; 1,1 veces más ancha que alta en vista frontal y ligeramen-

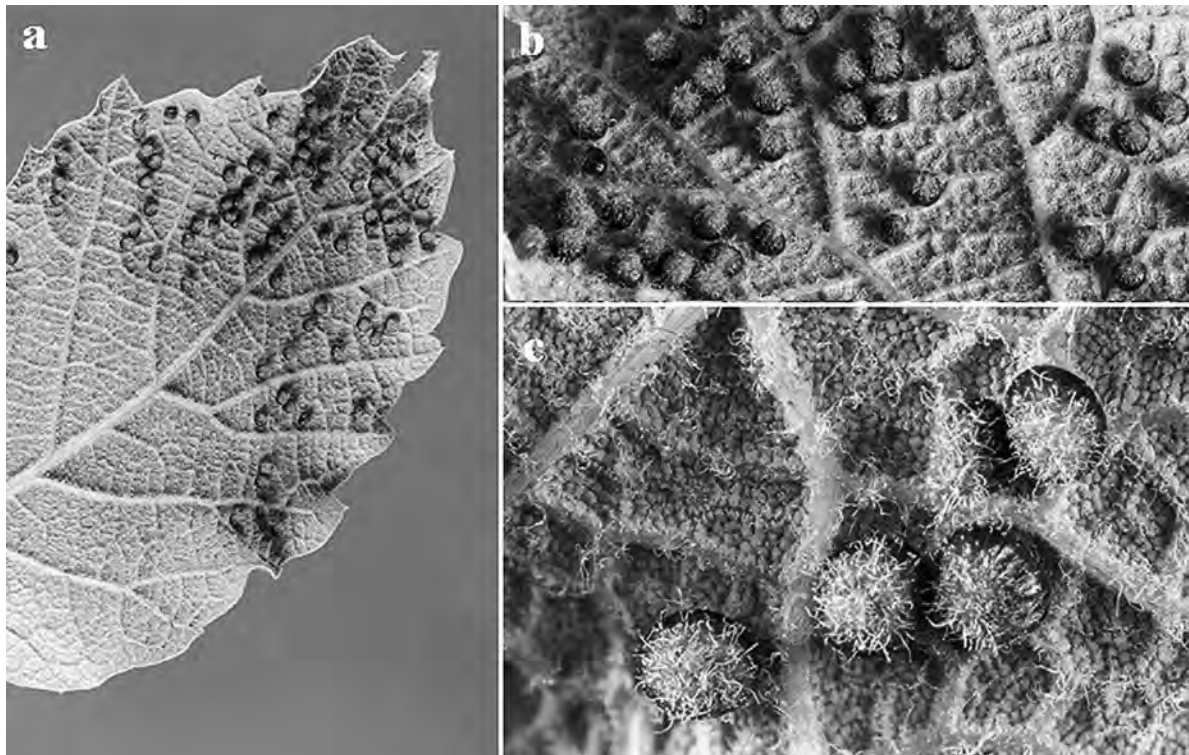


Figura 3. *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp.: (a) agallas en el envés de la hoja de *Q. rugosa* y (b-c) detalle de las mismas. (Fotos Eleusis Llanderal Arango).

te más ancha que el mesosoma, de contorno circular. Cara inferior débilmente alutacea, con setas escasas, sin estrías que se irradian del clipeo. Gena sólo muy ligeramente más ancha detrás del ojo, alrededor de 1/7 parte el diámetro transversal del ojo. Espacio malar corto 0,2 veces más largo que la altura del ojo; surco malar presente. Área ocelar no elevada; POL: OOL: LOL igual a 12: 11: 9, ocelo lateral la mitad de la distancia OOL. Distancia transfacial similar a la altura del ojo (33:36). Diámetro del torulus (incluyendo el margen) igual a la distancia entre los toruli; distancia entre el torulus y el borde interno del ojo ligeramente mayor que el diámetro del torulus (9:7). Los márgenes interiores de los ojos convergen ligeramente ventralmente. Clípeo trapezoidal, ligeramente proyectado sobre de las mandíbulas, alutaceo con margen distal liso, ventralmente curvado pero medialmente no inciso; fosetas tentoriales anteriores, surco epistomal y líneas clipeopleurostomales diferenciadas. Frente lisa y glabra; vértice, área interocelar y área entre los ocelos y los ojos compuestos alutaceo-imbrincada, brillantes, prácticamente glabras. Occipucio y postgena alutaceo-imbrincado. Fosetas tentoriales relativamente grandes y ovaladas. Surco gular completamente ausente. Palpos maxilares de 4 segmentos y labiales de 2.

#### Antena (Fig. 1d)

Antena ligeramente más corta que la cabeza + mesosoma (23:27), con 13 antennómeros. Pedicelo más largo que ancho y tan largo como el escapo; F1 recto, más estrecho que los siguientes, más corto que escapo + pedicel y más largo que F2. Fórmula antenal: 11: 11: 15: 11: 11: 10: 10: 9: 9: 9: 8: 9: 10. Sensilias placodeas escasas pero presentes de F2-F11.

#### Mesosoma (Figs. 2a-d)

Tan largo como alto en vista lateral, con algunas setas blancas dispersas principalmente en el lateral del mesoescudo y escutelo. Pronoto alutaceo, brillante. Propleuras alutaceas, glabras. Mesoescudo más ancho que largo en vista dorsal, alutaceo en los laterales y con una escultura aún más débil en el área de los notaulos. Notaulos, líneas paralelas anteriores y líneas parapsidales completamente ausentes. Carena parasutural ausente, mesoescudo emarginado y elevado posterolateralmente, fusionado con mesoescutelo. Mesoescutelo liso, alrededor de 0,7 veces más largo que mesoescudo, más ancho que largo (10: 8), poco proyectado detrás del metanoto; fosetas escutelares ausentes, en su lugar se observa una depresión en forma de 'V' invertida. Mesopleura y triángulo mesopleural alutaceos, prácticamente glabros y poco diferenciados; mesopleura con el margen inferoanterior proyectado. Axilula pequeña, poco definida, glabra y lisa; barra subaxillular ausente. Surco metapleurial alcanzando mesopleuron en 1/2 de su altura; parte dorsal del surco ausente. Metascutelo liso, rectangular. Foseta metanotal casi lisa, glabra; barra ventral no impresionada alcanzando 1/4 la altura del metascutelo. Propodeo liso en los laterales, glabro (con algunas setas dispersas laterales). Proceso posterolateral ausente y espiráculo propodeal circular; Carenas del propodeo ausentes pero el área que las limitaría con escultura carenado-rugosa que parte de la nuca, alutaceo en la parte superior. Nuca pequeña, carenada.

#### Patas

Uñas tarsales simples (Fig. 2e).



Figura 4. Habitus de *Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar n. sp. (Foto Amador Viñolas)

#### Alas (Fig. 1e)

Primer par de alas más largas que la longitud del cuerpo, hialinas, con las venas castañas, pubescencia marginal larga y superficie pubescente, sin manchas oscuras. Longitud de la celda radial alrededor de 5,0 veces su anchura; vena 2r curvada; R1 no alcanza el margen del ala; Rs conspicua, recta, no llegando al margen alar; Rs+M alcanzando la vena basal ligeramente por encima de 1/3 posterior de su altura. Areola presente, relativamente grande.

#### Metasoma (Figs. 2f-g)

Brillante, más corto que la cabeza + mesosoma, ligeramente más alto que largo en vista lateral. Segundo tergito metasomal liso, ocupando 1/3 parte del metasoma, sin setas laterales. Tergitos posteriores sin setas, lisos y brillantes. Parte prominente de la espina ventral del hipopigio corta, alrededor de 2,0 veces más larga que ancha, casi glabra y provista de 2 setas que se extienden más allá del vértice de la espina.

#### Agallas (Fig. 3)

Situadas en el envés de las hojas en número elevado, entre las nerviaciones secundarias o terciarias, raramente encima de ellas. Están fuertemente fijadas a la superficie foliar sin producir un hundimiento de la hoja en el punto de inserción. Son globulares con la base plana, de color castaño en

el lateral y claro en la zona apical, provistas de un penacho pubescente apical blanquecino. La superficie es brillante y alutacea, a veces con algunas débiles carenas longitudinales. El diámetro es de 1,5-1,6 mm y la altura de 1,2-1,3 mm. La cámara larval está situada en la parte inferior de la agalla paralela a la hoja (1,2 × 0,5 mm); encima de ella existe un tejido duro que protege superiormente la cámara larval.

#### Huésped

*Quercus rugosa* Née (sección *Quercus*). Especie ampliamente distribuida en México (en los estados de Aguascalientes, Baja California, Chihuahua, Coahuila, DF, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas); también presente al Sur de Arizona y en Guatemala.

#### Distribución

México (Ciudad de México y Tlaxcala).

#### Biología

Especie conocida solo por la generación asexual. Los adultos emergen desde finales de junio hasta finales de julio; las agallas no son caducas. Este encino no es caducifolio, la sustitución de las hojas del año anterior se hace gradualmen-



te, de febrero a mayo, por lo que las nuevas agallas inician su formación al final del invierno, a finales de junio las agallas ya tienen orificios de salida de adultos. Solo se ha obtenido un parasitoide (Eulophidae: 1 ♀).

#### Etimología

El nombre «acrotrichias» es un sustantivo en aposición, invariable, del adjetivo griego ἄκρος (ákros, apical) y el nombre τριχίαις (trichias, uno que es peludo), en referencia al aspecto de la agalla.

#### Discusión

De las nueve especies conocidas de México (Kinsey, 1938; Pujade-Villar *et al.*, 2014 & 2016) siete pertenecen al subgénero *Diplobius* Kinsey, 1923: *N. tumba* Kinsey, 1938; *N. visibilis* Kinsey, 1938; *N. reconditus* Kinsey, 1938; *N. volutans* Kinsey, 1938; *N. vulpinus* Kinsey, 1938; *N. verrucum* Pujade-Villar, 2014 y *N. fusifex* Pujade-Villar, 2016. Por otro lado, el subgénero *Diplobius* contempla al norte de México un total de 33 variedades agrupadas en 7 especies (Kinsey, 1923): *N. vernus* Gillette, 1889; *N. niger* Gillette, 1888; *N. howertoni* Bassett, 1890; *N. quercusverrucarum* (Osten Sacken, 1861); *N. saltatorius* (Edwards, 1874); *N. floricola* Kinsey, 1922 y *N. umbilicatus* Bassett, 1900.

*Diplobius* forma un grupo compacto de especies siendo difícil separarlas sin observar las agallas (Kinsey, 1923). Las agallas más próximas a la especie que aquí se describe son: *N. tumba*, *N. quercusverrucarum* y *N. saltatorius*; las diferencias entre estas especies y *N. acrotrichias* n. sp. se encuentran detalladas en la Diagnósis.

Todas las especies de *Diplobius* mencionadas y en general mayoría de las especies Neárticas de *Neuroterus*, producen agallas exclusivamente en robles blancos (sección *Quercus*) según se menciona en Kinsey (1923); la única excepción (Melika y Abrahamson, 1997) es *N. chrysolepis* Lyon, 1984 asociada a la sección *Protobalanus*. Por otro lado, el Neotrópico (Panamá), Medianero & Nieves-Aldrey (2017) describen tres especies de *Neuroterus* también en agallas localizadas en sección *Quercus* y afirman que nunca han detectado en Panamá agallas de *Neuroterus* en la sección *Lobatae* (robles rojos). La especie que aquí se describe no contradice los resultados de dichos autores en lo que se refiere al huésped (*Q. rugosa*, sección *Quercus*), no obstante hemos de mencionar que han sido colectadas de México agallas muy parecidas en Hidalgo y Zacatecas sobre *Q. mexicana* Bonpl. (sección *Lobatae*) de las que nunca hemos obtenido adultos. Este dato necesita ser contrastado y es necesaria a su vez la obtención de adultos para poder afirmar que la nueva especie sea capaz de producir agallas en dos secciones distintas de *Quercus*; por esta razón no hemos incluido estas muestras en el material de la nueva especie descrita.

#### Agradecimientos

Agradecemos muy sinceramente a nuestro colega Miguel Ángel Alonso Zarazaga (CSIC, Madrid, España) por la ayu-

da proporcionada en cuestiones nomenclaturales y a Eleusis Llanderal Arango (UACH) por las fotos de las agallas y a Amador Viñolas (UB) por la fotografía de habitus.

#### Bibliografía

- GOVAERTS, R. & FRODIN D. G. 1998. *World Checklist and Bibliography of Fagales*. Kew: Royal Botanic Gardens, Kew.
- HARRIS, R. 1979. A glossary of surface sculpturing. State of California, Department of Food and Agriculture, *Occasional Papers in Entomology*, 28: 1-31.
- HARTIG, T. 1840. Ueber die Familie der Gallwespen. III. *Zeitschrift für Entomologie (Germar)*, 2: 176-09.
- KINSEY, A. C. 1920. New Species and Synonymy of American Cynipidae. *Bulletin of American Museum of Natural History*, 42: 293-317.
- KINSEY, A. C. 1923. The gall wasp genus *Neuroterus* (Hymenoptera). *Indiana University Studies*, 58: 1-150.
- KINSEY, A. C. 1937. New Mexican Gall Wasps (Hymenoptera, Cynipidae). *Revista de Entomología*, 7 (1): 39-79.
- KINSEY, A. C. 1938. New Mexican gall wasps (Hymenoptera, Cynipidae) IV. *Proceedings of the Indiana Academy of Sciences*, 47: 261-280.
- LILJEBLAD, J. & RONQUIST, F. 1998. A phylogenetic analysis of higher-level gall wasp relationships (Hymenoptera: Cynipidae). *Systematic Entomology*, 23: 229-252.
- LILJEBLAD, J., RONQUIST, F., NIEVES-ALDREY, J.-L., FONTAL-CAZALLA, F., ROS-FARRÉ, P., GAITROS, D. & PUJADE-VILLAR, J., 2008. A fully web-illustrated morphological phylogenetic study of relationships among oak gall wasps and their closest relatives (Hymenoptera: Cynipidae). *Zootaxa*, 1796: 1-73.
- UACH *Barucynips panamensis*, a new genus and species of oak gallwasps (Hymenoptera, Cynipidae, Cynipini) from Panama, and description of one new species of *Coffeikokkos*. *ZooKeys*, 277: 25-46.
- MEDIANERO, E. & NIEVES-ALDREY, J. L. 2017. First record of the oak gall wasp genus *Neuroterus* Hartig, 1840 (Hymenoptera, Cynipidae, Cynipini) from Central America with description of three new species from Panama and Costa Rica. *Graellsia*, 73 (1): e057. <http://dx.doi.org/10.3989/graeellsia.2017.v73.178>
- MELIKA, G. 2006. Gall Wasps of Ukraine. Cynipidae. *Vestnik zoologii*, supplement 21 (1-2): 1-300, 301-644.
- MELIKA, G. & ABRAHAMSON, W. G., 1997. Descriptions of four new species of cynipid gall wasps of the genus *Neuroterus* (Hymenoptera: Cynipidae) with redescrptions of some known species from the eastern United States. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 99: 560-573.
- MELIKA, G. & ABRAHAMSON, W. G. 2002. Review of the world genera of oak cynipid wasps (Hymenoptera: Cynipidae, Cynipini). In: Melika, G. & Thuróczy, Cs. (eds) *Parasitic Wasps: Evolution, Systematics, Biodiversity and Biological Control*. Agroinform, Budapest. P. 150-190.
- MELIKA, G., PUJADE-VILLAR, J., ABE, Y., TANG, C.-T., NICHOLS, J., WACHI, N., IDE, T., YANG, M.-M., PÉNZES, Z., CSÓKA, G. & STONE, G. N. 2010. Palaearctic oak gallwasps galling oaks (*Quercus*) in the section *Cerris*: re-appraisal of generic limits, with descriptions of new genera and species (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Zootaxa*, 2470: 1-79.
- MELIKA, G., TANG, CH. T., SINCLAIR, F., YANG, M. M., LOHSE, K., HEARN, J., NICHOLLS, J. A. & STONE, G. N. 2013. A new genus of oak gallwasp, *Cyclocynips* Melika, Tang & Sinclair (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini), with descriptions of two new species from Taiwan. *Zootaxa*, 3630: 534-548.

- MIKÓ, I., VILHELMSSEN, L., JOHNSON, N. F., MASNER, L. & PÉNZES, ZS. 2007. Skeletomusculature of Scelionidae (Hymenoptera: Platygastroidea): head and mesosoma. *Zootaxa*, 1571: 1-78.
- PUJADE-VILLAR, J., 2003. Un género de Cynipidae no válido: *Liodora* Förster, 1869 (Hymenoptera: Cynipini). *Boletín de la Asociación Española de Enomología*, 27 (1-4): 233-235.
- PUJADE-VILLAR, J., EQUIHUA-MARTÍNEZ, A., ESTRADA-VENEGAS, E. G. & CHAGOYÁN-GARCÍA C. 2009. Estado de conocimiento de los Cynipini en México (Hymenoptera: Cynipidae), perspectivas de estudio. *Neotropical Entomology*, 38 (6): 809-821.
- PUJADE-VILLAR, J., HANSON, P., MEDINA, C. M., TORRES, M. & MELIKA, G. 2012a. A new genus of oak gallwasps, *Zapatella* Pujade-Villar & Melika, gen. n., with a description of two new species from the Neotropics (Hymenoptera, Cynipidae, Cynipini). *ZooKeys*, 210: 75-104.
- PUJADE-VILLAR, J., HANSON, P., & MELIKA, G. 2012b. A new genus of oak gallwasp, *Coffeikokkos* Pujade-Villar & Melika, gen. n., with a description of a new species from Costa Rica (Hymenoptera, Cynipidae). *ZooKeys*, 168: 19-29.
- PUJADE-VILLAR, J., ROMERO-RANGEL, S., CHAGOYÁN-GARCÍA, C., EQUIHUA-MARTÍNEZ, A., ESTRADA-VENEGAS, E. G. & MELIKA, G. 2010. A new genus of oak gallwasps, *Kinseyella* Pujade-Villar & Melika, with a description of a new species from Mexico (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Zootaxa*, 2335: 16-28.
- PUJADE-VILLAR, J., EQUIHUA-MARTÍNEZ, A., ESTRADA-VENEGAS, E. G. & MELIKA, G. 2013a. A new genus of oak gallwasp, *Kokkocynips* Pujade-Villar & Melika gen. n., with a description of a new species from Mexico (Hymenoptera, Cynipidae). *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 29 (1): 209-218.
- PUJADE-VILLAR, J., CIBRIÁN-TOVAR, D., BARRERA-RUÍZ, U. M. & MELIKA, G. 2014. First record of *Neuroterus* galls on twigs in Mexico with description of two new species (Hym.: Cynipidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 78: 3-8.
- PUJADE-VILLAR, J. & FERRER-SUAY, M. 2015. Adjudicació genèrica d'espècies mexicanes d'ubicació dubtosa descrites per Kinsey i comentaris sobre la fauna mexicana (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 79: 7-14.
- PUJADE-VILLAR, J., GARCÍA-MARTÍÑÓN, R. D., EQUIHUA-MARTÍNEZ, A., ESTRADA-VENEGAS, E. & FERRER-SUAY, M. 2016. *Neuroterus fusifex* Pujade-Villar and Ferrey-Suay n. sp. (Hymenoptera: Cynipidae): first record of galls on catkins in Mexico. *Folia Entomológica Mexicana*, 2 (3): 75-83.
- RONQUIST, F. & NORDLANDER, G. 1989. Skeletal morphology of an archaic cynipoid, *Ibalia rufipes* (Hymenoptera: Ibalidae). *Entomologica Scandinavica*, supplement, 33: 1-60.
- STONE, G. N., HERNANDEZ-LOPEZ, A., NICHOLLS, J. A., DI PIERRO, E., PUJADE-VILLAR, J., MELIKA, G. & COOK, J. M. 2009. Extreme host plant conservatism during at least 20 million years of host plant pursuit by oak gallwasps. *Evolution*, 63: 854-869.
- TANG, C.-T., MELIKA, G., NICHOLLS, J. A., YANG, M. M., & STONE, G. N. 2011. A new genus of oak gallwasps, *Cycloneuroterus* Melika & Tang, with the description of five new species from Taiwan (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Zootaxa*, 3008: 33-62.
- VILHELMSSEN, L., MIKÓ, I. & KROGMANN, L., 2010. Beyond the wasp-waist: structural diversity and phylogenetic significance of the mesosoma in apocritan wasps (Insecta: Hymenoptera). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 159 (1): 22-194.