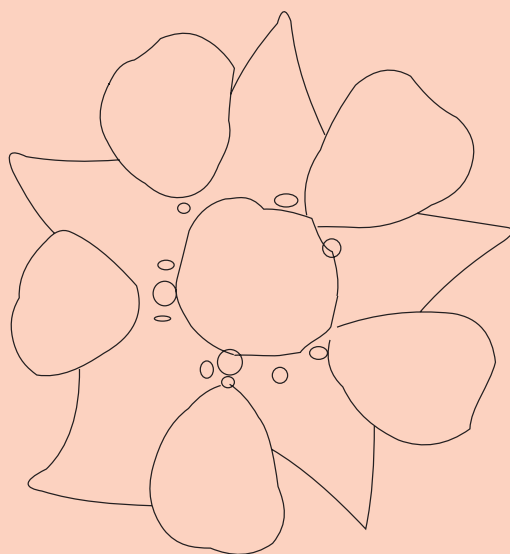


# Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural

## 88 (4)

Barcelona 2024

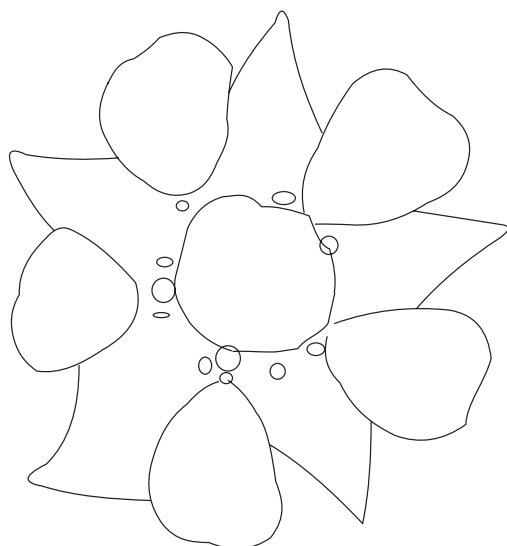




# **Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural**

## **88 (4)**

**Barcelona 2024**



## INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL

### Editor en Cap

Juli Pujade-Villar, Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (Secció invertebrats), Barcelona.

### Coeditors

Albert Masó, Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (Secció ecologia), Barcelona

Joan Pino, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Llorenç Sáez, Unitat de Botànica, Facultat de Ciències, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Amador Viñolas, Corsorci del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, Laboratori de Natura, Col·lecció d'artròpodes, Barcelona.

L'edició d'aquest Butlletí ha estat possible gràcies al suport de l'Institut d'Estudis Catalans

Agraïm la col·laboració de Florenci Vallès i Sala per la correcció del català.

Figura de la portada: Flor de *Potentilla supina* (Rosaceae). Dibuix d'Amador Viñolas.

Aquesta publicació es diposita, per donar compliment a l'Esmena als articles 8, 9, 10, 21 i 78 de el Codi Internacional de Nomenclatura Zoològica (ed. 1999), referents a l'ampliació i perfeccionament dels mètodes de publicació en els repositoris en línia Internet arxive (<http://www.archive.org>) i Biotaxa (<http://www.biotaxa.org/index/index>), amb enllaços a la pròpia pàgina de la publicació, en el lloc web: [https://ichn2.iec.cat/Butlleti\\_85.htm](https://ichn2.iec.cat/Butlleti_85.htm) i [https://publicacions.iec.cat/PopulaFitxa.do?moduleName=revistes\\_cientifiques&subModuleName=&idColleccio=162](https://publicacions.iec.cat/PopulaFitxa.do?moduleName=revistes_cientifiques&subModuleName=&idColleccio=162).

Data de publicació volum 88 (4): 30 de desembre de 2024

© Els autors dels articles

Aquesta edició és propietat de la Institució Catalana d'Història Natural (filial de l'Institut d'Estudis Catalans)  
Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Compost per Amador Viñolas

ISSN: 2013-3987 (online edition)



## NOTA BREU

**Primer registro de *Aedes vittatus* (Bigot, 1861) y *Aedes vexans* (Meigen, 1830) (Diptera: Culicidae) en la provincia de Tarragona****First record of *Aedes vittatus* Bigot, 1861 and *Aedes vexans* (Meigen, 1830) (Diptera: Culicidae) in the province of Tarragona**

Carlos Pradera\* &amp; Alberto Bernués-Bañeres\*

\* Anticimex 3D Sanidad Ambiental, SA. 08174 Sant Cugat del Vallès, Barcelona. A/e: carlos.pradera@anticimex.com.es, alberto.bernues@anticimex.com.es

Autor para la correspondencia: Carlos Pradera. A/e: carlos.pradera@anticimex.com.es

Rebut: 18.09.2024. Acceptat: 02.10.2024. Publicat: 30.12.2024

A pesar de que en Cataluña existe una tradición en el estudio y control de culicidos, se observa una falta de estudios de campo que den cuenta de la riqueza y distribución de las distintas especies presentes (Bueno-Marí *et al.*, 2012). Un ejemplo es *Aedes mariaae* (Sergent & Sergent, 1903) que se desarrolla en colecciones de agua salada en rocas costeras cuya ecología fue estudiada por Margalef (1949), pero de la que no había un conocimiento detallado de su distribución hasta recientemente (Pradera *et al.*, 2023). Por tanto, se valoran los datos recabados de especies poco estudiadas y, especialmente, de aquellas que puedan tener un impacto sobre la salud de las personas como los que se reportan en esta nota.

Se reportan los primeros datos registrados sobre la presencia de *Aedes vittatus* (Bigot, 1861) y *Aedes vexans* (Meigen, 1830) para la provincia de Tarragona, especies que fueron detectadas de manera fortuita (Fig. 1). Fueron capturados adultos de ambas especies con la ayuda de un aspirador entomológico al posarse sobre personas para picar en la mañana del 15 de septiembre de 2024 (Fig. 2). Ocurrió durante el curso de una excursión en dos ubicaciones bien separadas en el término municipal de Mas de Barberans (Tarragona), al sur del parque natural dels Ports:

1. Barranco de Lledó (40.742200, 0.369800), 350 m.s.n.m. *Ae. vexans*: 9 hembras. *Ae. vittatus*: 2 hembras, 1 macho. Carlos Pradera leg.
2. Barranco de Lloret (40.7737, 0.3571), 290 m.s.n.m. *Ae. vittatus*: 5 hembras, 1 macho. Carlos Pradera leg.

En Cataluña, ambas especies han sido citadas sólo en las provincias de Barcelona y Gerona (Bueno-Marí *et al.*, 2012). De ambas, la que cuenta con menos registros en España es *A. vittatus* (Díez-Fernández *et al.*, 2018); aunque se encuentra distribuida por el sur de Europa, Asia y, especialmente, en África donde juega un importante rol vectorial en la transmisión de arbovirus que causan brotes epidémicos de fiebre amarilla (Díez-Fernández *et al.*, 2018). Es una especie mamófila, estenógama y exófila, que pica a personas de manera agresiva (Becker *et al.*, 2020) cerca de sus biotopos larva-

rios, de los que no se aleja para alimentarse (Schaffner *et al.*, 2001). En ambos puntos de detección, salieron las hembras de la vegetación para picar, aunque parece tener una actividad principalmente crepuscular (Becker *et al.*, 2020). Parece que el foco de cría preferente son oquedades rocosas junto a ríos y sus márgenes (Bueno Marí & Jiménez Peydró, 2010), aunque también puede hacerlo en agujeros de árboles o recipientes artificiales (Becker *et al.*, 2020) como contenedores y bidones. El 5 de junio de 2016, junto al río Ter en el término municipal de Celler de Ter (Gerona), se encontraron adultos y larvas en charcos de rocas (41.9847, 2.5810).

*Aedes vexans* es una especie con más registros en España (Bueno-Marí *et al.*, 2012) y una amplia distribución mundial: América del Norte, África del Norte, Europa, Asia y Australia (Wilkerson *et al.*, 2021). Es una especie multivoltina ligada a cuerpos de agua temporales por la crecida de ríos y lagos o cultivos de inundación (Becker *et al.*, 2020). Pica a mamíferos y a personas siendo una importante molestia. En el Barranco de Lledó salieron de la vegetación bastantes hembras de las que se capturó un pequeño número. Su presencia se ve favorecida por la existencia de granjas de animales en las cercanías, aunque la hembra puede desplazarse hasta 15 km desde su lugar de cría (Becker *et al.*, 2020). Existen zonas donde está muy presente siendo una molestia importante para las personas, especialmente cuando se produce una eclosión sincrónica de huevos, situación vivida con un gran número de hembras la tarde del 8 de octubre de 2016 en Cruilles (Gerona) junto al río Daró donde resulta común (41.9428, 3.0093). Estas características hacen que *Ae. vexans* sea considerado como uno de los vectores *tipo* de distintas enfermedades; detectándose ejemplares infectados de forma natural por arbovirus (Reinert, 1973) como la encefalomielitosis equina, encefalitis de California (Sudia *et al.* 1971), virus Tahyna (Lundström, 1994), virus West Nile o incluso la mixomatosis, además de potencial transmisor de tularemia (Encinas Grandes, 1982; Schaffner *et al.* 2001). Entre los parásitos que es capaz de transmitir destaca *Dirofilaria immitis* (Lewandowski *et al.*, 1980).



Figura 1. Hembra de *Aedes vittatus* (izquierda) y de *Aedes vexans* (derecha) capturadas en el Barranco del Lledó, Mas de Barberans



Figura 2. Hembra de *Aedes vittatus* en el Barranco de Lloret, Mas de Barberans.

La identificación de los ejemplares recolectados se realizó siguiendo los criterios taxonómicos de Becker *et al.* (2020). Los ejemplares se conservan en la colección particular de uno de los autores (C.P.).

## Bibliografía

- Becker, N., Petric, D., Zgomba, M., Boase, C., Madon, M. B., Dahl, C. & Kaiser, A. 2020. *Mosquitoes and their control. Third Edition*. Springer Heidelberg Dordrecht, London-New York. 570 pp.
- Bueno-Marí, R., Bernués-Bañeres, A. & Jiménez-Peydró, R. 2012. Updated checklist and distribution maps of mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Spain. *European Mosquito Bulletin*, 30: 91-126.
- Bueno Marí, R., & Jiménez Peydró, R. 2010. Revisión y datos nuevos de *Aedes vittatus* (Bigot, 1861) para España (Diptera: Culicidae). *Dugesiana*, 17 (2): 143-144.
- Díez-Fernández, A., Martínez-de la Puente, J., Ruiz, S., Gutiérrez-López, R., Soriguer, R. & Figuerola, J. 2018. *Aedes vittatus* in Spain: current distribution, barcoding characterization and potential role as a vector of human diseases. *Parasites Vectors*, 11: 297.
- Encinas Grandes, A., 1982. *Taxonomía y biología de los mosquitos del área salmantina (Diptera, Culicidae)*. CSIC. Centro de edafología y Biología aplicada. Ed. Universidad de Salamanca, 437 p.
- Lewandowski, Jr. H. B., Hooper, G. R. & Newson, H. D. 1980. Determination of some important natural potential vectors of dog heartworm in central Michigan. *Mosquito News*, 40: 73-79.
- Lundström, J. O. 1994. Vector competence of western European mosquitoes for arboviruses: A review of field and experimental studies. *Bulletin of the Society for Vector Ecology*, 19(1): 43-48.
- Margalef, R. 1949. Sobre la ecología de las larvas del mosquito *Aedes mariae*. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, 6: 83-101.
- Pradera, C., Bengoa Paulis, M. & Ollé, A. 2023. Distribución de focos larvarios de *Aedes mariae* (Diptera: Culicidae) en Cataluña y su gestión. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 87 (4): 239-244.
- Reinert, J. F. 1973. Contributions to the mosquito fauna of Southeast Asia-XVI. Genus *Aedes* Meigen, subgenus *Aedimorphus* Theobald in Southeast Asia. *Contributions of the American Entomological Institute*, 9 (5): 1-218.
- Schaffner, F., Angel, G., Geoffroy, B., Hervy, J. O. & Rhaeim, A. 2001 *The mosquitoes of Europe / Les moustiques d'Europe*. IRD Éditions and EID Méditerranée
- Sudia, W. D., Newhouse, W. F., Calisher, C. H. & Chamberlain, R. W. 1971. California group arboviruses: isolations from mosquitoes in North America. *Mosquito News*, 31 (4): 576-600.
- Wilkerson, R. C., Linton Y.-M. & Strickman, D. 2021. *Mosquitoes of the World. Volume 1*. Johns Hopkins University Press. 600 p.





## NOTA BREU

***Stricticimex* Ferris & Usinger, 1957 (Heteroptera: Cimicidae): primer registro de este género en Europa*****Stricticimex* Ferris & Usinger, 1957 (Heteroptera: Cimicidae): first record of this genus in Europe**

Carlos Pradera\*, Antonio Jesús Reina-Muñoz\*\*, Juan Quetglas\*\*\* &amp; Amador Barambio-Zarco\*\*\*\*

\* Av. Ramon Berenguer IV, 52. 08924, Santa Coloma de Gramenet, Barcelona. A/e: [desinsectador@yahoo.es](mailto:desinsectador@yahoo.es)\*\* Av. de la Estación, 97. 18230, Atarfe, Granada. A/e: [zujairas@hotmail.com](mailto:zujairas@hotmail.com)\*\*\* Urb. El Señorío, 25. 41807, Espartinas, Sevilla. A/e: [jqmurcielagos@gmail.com](mailto:jqmurcielagos@gmail.com)\*\*\*\* Av. General Avilés, 50. 46015, Valencia. A/e: [amadorbz@gmail.com](mailto:amadorbz@gmail.com)Autor para la correspondencia: Carlos Pradera. A/e: [desinsectador@yahoo.es](mailto:desinsectador@yahoo.es)

Rebut: 03.10.2024. Acceptat: 14.10.2024. Publicat: 30.12.2024

El 7 de agosto de 2024 fue realizado un tratamiento rutinario contra chinches de cama, *Cimex lectularius* Linnaeus, 1758, en un apartamento turístico de la ciudad de Granada. La propiedad recibió la queja de un huésped que vio una chinche de cama sobre la almohada antes de acostarse de madrugada. Esto motivó la solicitud de tratamiento que se llevó a cabo dos días después. Antes del tratamiento, se observaron manchas de sangre en las sábanas y varios ejemplares sobre paredes cerca de la ventana. No se detectó ningún foco cerca de la cama. El aspecto de los ejemplares, diferente al de *C. lectularius* y apreciable en el tamaño de la cabeza y del pronoto (Fig. 1), motivó a recoger una muestra (Antonio Jesús Reina-Muñoz *leg.*). Fue realizado un tratamiento químico mediante la pulverización de

un insecticida emulsionable (DIPTRON con etofenprox 10 % y butóxido de piperonilo 20 %). La eliminación quedó resuelta con una única aplicación y no hubo reclamación.

En la muestra había dos hembras, una incompleta a la que faltan cabeza y cuatro patas y la otra entera (Fig. 2). Siguiendo las claves de Usinger (1966), se han identificado las dos hembras como pertenecientes al género *Stricticimex* Ferris & Usinger, 1957 de la subfamilia Cacodminae Kirkaldy, 1899. Los cimícidos de esta subfamilia se caracterizan porque el seno paragenital, solo presente en las hembras, se encuentra en el dorso que, en el caso concreto de *Stricticimex*, está en el margen posterior del terguito III cerca del margen derecho del abdomen (Usinger, 1966).



Figura 1. Hembra del género *Stricticimex* de Granada (izquierda) y hembra de *Cimex lectularius* capturada en Ourense (derecha) en marzo de 2024, sobre papel milimetrado. *Stricticimex* se diferencia a simple vista por tener la cabeza más grande en relación al cuerpo y tener el pronoto y los rudimentos alares más cortos.



Figura 2. Hembras del género *Stricticimex* encontradas en un apartamento en Granada sobre papel milimetrado.

Se conocen nueve especies del género *Stricticimex*, descritas en África y Asia como parásitas de murciélagos. En la monografía de Usinger (1966) se recogen seis especies: *S. pattoni* (Horváth, 1925) en India, *S. transversus* Ferris & Usinger, 1957, *S. antennatus* Ferris & Usinger, 1957 en Sudáfrica, *S. namru* Usinger, 1960 en Egipto, *S. intermedius* Ferris & Usinger, 1959 en Kenia y *S. brevispinosus* Usinger, 1959 en Burundi. Ueshima (1968) describió *S. parvus* de Tailandia, taxón con el cual Klein (1970) sinonimizó *S. khmerensis* Klein, 1969, descrito de Camboya. Fain & Elsen (1972) describieron *S. puylaerti* de Camerún y Fain (1972) describió *S. anciauxi* de Zaire.

Como especies de importancia médica destacan *S. antennatus* y *S. parvus*, ambas reportadas picando activa y agresivamente personas en cuevas en Sudáfrica y Tailandia, respectivamente (Overal & Wingate, 1976; Hamlili *et al.*, 2023). *Stricticimex parvus* es posible vector en la transmisión del virus Kaeng Khoi a humanos (Williams *et al.*, 1976). A nivel geográfico, la especie más cercana a la península ibérica es *S. namru*, descrita de Egipto, pero también presente en Irán e India (Ghahari *et al.*, 2016).

Con los datos recabados e identificado el género, se informa a la propiedad del apartamento, la cual nos comenta que hace tres años fueron detectados murciélagos en un cajón de persiana. No se ha podido realizar ninguna acción posterior ni comprobación. La detección de este cimícido genera preguntas para las que no tenemos respuesta. Creemos que podría estar asociado a la presencia de murciélagos. En las ciudades de Andalucía las especies comunes urbanas son del género *Pipistrellus* Kaup, 1829, principalmente *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), y *Eptesicus isabellinus* (Temminck, 1839), pero en Granada ciudad se conocen colonias de *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) e *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837) (Grupo de Murciélagos de la Estación Bioló-

gica de Doñana, J. Quetglas, datos inéditos). Los cimícidos detectados en el sur peninsular son *Cacodmus vicinus* Horváth, 1934 en refugios de *Pipistrellus* (Quetglas *et al.*, 2012; J. Quetglas, datos inéditos) y *Cimex pipistrelli* Jenyns, 1839 asociado a *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) (Balvín *et al.*, 2012; J. Quetglas, datos inéditos). En nuestro continente, los cimícidos asociados a murciélagos son cuatro: *C. lectularius*, *C. pipistrelli*, *Cimex emarginatus* Simov, Ivanova & Schunger, 2006 y *Cacodmus vicinus* (Balvín *et al.*, 2014). Este sería el primer caso de *Stricticimex* fuera de cuevas en una vivienda y en Europa, donde no consta su presencia.

### Agradecimientos

A Marta Goula, Jan Tomàs y Jesús Tanco por la revisión y mejoras aportadas al texto.

### Bibliografía

- Balvín, O., Bartonička, T., Simov, N., Paunović, M. & Vilímová, J. 2014. Distribution and host relations of species of the genus *Cimex* on bats in Europe. *Folia Zoologica*, 63 (4): 281-289.
- Balvín, O., Ševčík, M., Jahelková, H., Bartonička, T., Orlova, M. & Vilímová, J. 2012. Transport of bugs of the genus *Cimex* (Heteroptera: Cimicidae) by bats in western Palaearctic. *Vespertilio*, 16: 43-54.
- Fain, A. 1972. Notes sur les Punaises parasites de Chiroptères de la République du Zaïre avec description de deux espèces et d'une sous-espèce nouvelle. *Revue de Zoologie et de Botanique Africaines*, 85 (3-4): 187-202.
- Fain, A. & Elsen, P. 1972. Un nouveau Cimicide du Cameroun: *Stricticimex puylaerti* sp. n. *Revue de Zoologie et de Botanique Africaines*, 85 (1-2): 142-146.

- Ghahari, H., Moulet, P. & Ostovan, H. 2016. An annotated catalog of the Iranian Cimicidae and Largidae (Hemiptera: Heteroptera) and in memoriam Carl Walter Schaefer (1934–2015). *Zootaxa*, 4111 (2): 194-200.
- Hamlili, F.Z., Bérenger, J.M. & Parola, P. 2023. Cimicids of Medical and Veterinary Importance. *Insects*, 14(4): 392.
- Klein, J. M. 1969. Nouvelles Punaises du Cambodge: *Crassicimex apsarae* n. sp. et *Stricticimex khmerensis* n. sp. [HEM. CIMICIDAE]. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 74 (3-4): 87-96.
- Klein, J. M. 1970. Cimicides du Cambodge. (III). Description des mâles de *Crassicimex apsarae*, *Stricticimex parvus* et *Aphrania thnotae* n. sp. [Hemiptera, Cimicidae]. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*, 6 (3): 713-719.
- Overal, W. L. & Wingate, L. R. 1976. The biology of the Batbug *Stricticimex antennatus* (Hemiptera: Cimicidae) in South Africa. *Annals of the Natal Museum*, 22 (3): 821-828.
- Quetglas, J., Balvín, O., Lucan, R. K. & Benda, P. 2012. First records of the bat bug *Cacodmus vicinus* (Hemiptera: Cimicidae) from Europe and further data on its distribution. *Vespertilio*, 16: 243-248.
- Ueshima, N. 1968. New Species and Records of Cimicidae with Keys (Hemiptera). *The Pan-Pacific Entomologist*, 44(4): 264-279.
- Usinger, R. L. 1966. *Monograph of Cimicidae (Hemiptera - Heteroptera)*. Entomological Society of America. Maryland. 582 p.
- Williams, J. E., Imlarp, S., Top, F. H., Cavanaugh, D. C. & Russell, P. K. 1976. Kaeng Khoi virus from naturally infected bedbugs (Cimicidae) and immature free-tailed bats. *Bulletin of the World Health Organization*, 53 (4): 365-369.





## GEA, FLORA ET FAUNA

# Nuevos datos sobre la distribución de la garrapata *Hyalomma lusitanicum* (Acari, Ixodidae) en Cataluña

Carlos Pradera\* &amp; Agustín Estrada-Peña\*\*

\* Anticimex 3D Sanidad Ambiental SA.08174 Sant Cugat del Vallès, Barcelona. A/e: carlos.pradera@anticimex.com.es

\*\* Consultor Externo. Ministerio de Sanidad. Madrid. A/e: antricola@me.com

Autor para la correspondencia: Carlos Pradera. A/e: carlos.pradera@anticimex.com.es

Rebut: 08.10.2024; Acceptat: 17.10.2024; Publicat: 30.12.2024

## Resumen

Se aportan los resultados de diversos muestreos realizados entre 2023 y 2024 para la detección de la garrapata *Hyalomma lusitanicum* en Cataluña. Se ha detectado en 70 nuevos municipios de las provincias de Barcelona y Tarragona que, sumados a los 31 en los que se había detectado en 2022, ascienden a 101. También se aportan dos registros de *Hyalomma marginatum* en la provincia de Gerona.

Palabras clave: garrapata, conejo, jabalí, corzo, vector, salud pública.

## Abstract

### New data on the distribution of the tick *Hyalomma lusitanicum* (Acari, Ixodidae) in Catalonia

The results of various samplings carried out between 2023 and 2024 for the detection of the *Hyalomma lusitanicum* tick in Catalonia are provided. It has been detected in 70 new municipalities in the provinces of Barcelona and Tarragona, which, added to the 31 in which it was detected in 2022, amount to 101. Two records of *Hyalomma marginatum* in the province of Gerona are also provided.

**Key words:** tick, rabbit, wild boar, roe deer, vector, public health.

## Abstract

### Noves dades sobre la distribució de la paparra *Hyalomma lusitanicum* (Acari, Ixodidae) a Catalunya

S'aporten els resultats de diversos mostrejos realitzats entre el 2023 i el 2024 per a la detecció de la paparra *Hyalomma lusitanicum* a Catalunya. S'ha detectat a 70 nous municipis de les províncies de Barcelona i Tarragona que, sumats als 31 en què s'havia detectat el 2022, ascendeixen a 101. També s'aporten dos registres de *Hyalomma marginatum* a la província de Girona.

**Paraules clau:** paparra, conill, senglar, cabirol, vector, salut pública.

## Introducción

Un estudio del año 2022 daba cuenta de la presencia de la garrapata *Hyalomma lusitanicum* Koch, 1844, en 31 municipios de Cataluña, a la par que se mencionaban sus implicaciones potenciales para la salud pública (Pradera & Estrada-Peña, 2022) (Fig. 1). El muestreo se llevó a cabo en la zona periurbana de municipios del área de Barcelona, la cual está muy urbanizada y cuyo medio natural aparece fragmentado, permitiendo que ungulados como el jabalí, *Sus scrofa* Linnaeus, 1758, proliferen (Castillo-Contreras *et al.*, 2018). El muestreo también se concentró en zonas alrededor de núcleos urbanos, los cuales se presentan alterados y degradados por la actividad humana, y se convierten en espacios en los que prolifera el conejo común, *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758). Ambas especies forman un buen binomio de hospedadores para

la proliferación de *H. lusitanicum* (González *et al.*, 2016). Las larvas y ninfas se alimentan sobre conejo y los adultos sobre ungulados domésticos y silvestres (Valcárcel *et al.*, 2016).

En la actualidad, la zona de estudio tiene un alto riesgo para la salud pública, debido a la gran proliferación de *H. lusitanicum* alrededor de núcleos urbanos (Fig. 2). Hasta donde conocemos, esta problemática no se había detectado en el área de Barcelona hasta fechas recientes (Pradera & Estrada-Peña, 2022), siendo solamente objeto de los planes de control de plagas urbanas la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806). Dada la implicación de *H. lusitanicum* como vector de microorganismos patógenos que pueden afectar a la salud pública (Valcárcel *et al.*, 2020), y con la voluntad de ahondar en el conocimiento de su distribución en Cataluña, se han continuado los muestreos durante los años 2023 y 2024.



Figura 1. Vista dorsal de hembras de *Hyalomma lusitanicum* (izquierda) capturada en Santa Coloma de Gramenet (Barcelona) y de *Hyalomma marginatum* (derecha) capturada en Begur (Gerona).

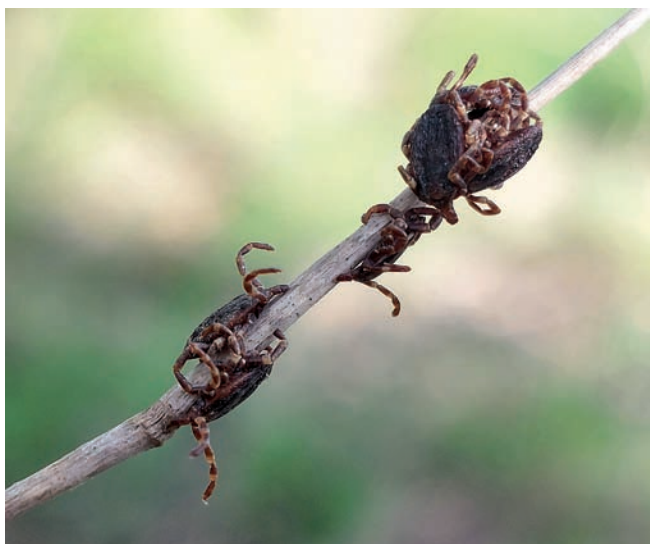


Figura 2. Agrupación de *Hyalomma lusitanicum* en Badalona el 7 de mayo de 2024.

## Material y métodos

Se ha llevado a cabo una prospección de *H. lusitanicum* de carácter documental (sin pretender estimar la densidad) en 2023 (de abril a julio) y 2024 (de abril a septiembre) en municipios de las provincias Barcelona y Tarragona, y puntualmente en Gerona, guiados por los resultados de los muestreos llevados a cabo en 2022 (Pradera & Estrada-Peña, 2022). La prospección se planificó seleccionando espacios de entornos urbanos degradados y con poca vegetación en los que había presencia de conejo común. Se ha buscado en caminos por los que había indicios de jabalí o eran idóneos para su paso. Este método está enfocado a la detección de *H. lusitanicum*, de la que es conocida la preferencia por zonas con las caracte-

rísticas mencionadas. La captura de ejemplares ha sido principalmente directa por avistamiento de garrapatas subidas a las plantas, moviéndose sobre el suelo o atraídas por la exhalación de la respiración del colector en márgenes de caminos, método sencillo y práctico para la captura de garrapatas «cazadoras» como *Hyalomma* Koch, 1844 (Cuadrado-Matías *et al.*, 2024). En menor medida, también se ha utilizado el método por arrastre (bandera). Los ejemplares recolectados se identificaron con las claves aportadas por Estrada-Peña *et al.* (2004) y se conservaron en etanol de 70°.

## Resultados

Se han capturado 1.274 individuos adultos de *H. lusitanicum* en 81 municipios, 55 de la provincia de Barcelona y 26 municipios de Tarragona (Tabla 1). En 11 de estos municipios de la provincia de Barcelona ya se habían recolectado adultos de *H. lusitanicum* en los muestreos de 2022, en los que se encontró en 31 municipios, 30 de la provincia de Barcelona y 1 de Tarragona (Pradera & Estrada-Peña, 2022). Por tanto, tenemos registros de *H. lusitanicum* en 101 municipios de Cataluña (Fig. 3). En los muestreos también han sido capturados 118 adultos de otras especies como *Dermacentor marginatus* (Sulzer, 1776), *Hyalomma marginatum* Koch, 1844, *Ixodes ventalloi* Gil Collado, 1936, *Rhipicephalus pusillus* Gil Collado, 1936 y *R. sanguineus* (Tabla 2). Destacamos dos capturas de *H. marginatum* en Gerona por sus implicaciones para la salud pública (Fig. 1) (Valcárcel *et al.*, 2020).

## Discusión y conclusiones

La continuación de los muestreos iniciados en 2022 en las provincias de Barcelona y Tarragona nos ha permitido per-

Tabla 1. Capturas de *Hyalomma lusitanicum* por municipios.

Provincia	Municipio	Año	Mes	Día	Coordenadas	Ind.	Provincia	Municipio	Año	Mes	Día	Coordenadas	Ind.
Barcelona	Abrera	2024	7	26	41.498, 1.926	9	Barcelona	Sant Vicenç de Castellet	2024	6	24	41.675, 1.863	8
Barcelona	Argentona	2024	5	11	41.556, 2.407	3	Barcelona	Santa Coloma de Cervelló	2024	8	9	41.366, 2.027	3
Barcelona	Avinyonet del Penedès	2024	8	6	41.361, 1.786	1	Barcelona	Santa Coloma de Gramenet	2024	5	1	41.465, 2.211	46
Barcelona	Badalona	2023	6	29	41.463, 2.233	100	Barcelona	Santa Margarida i els Monjos	2024	7	28	41.329, 1.660	1
Barcelona	Badalona	2024	6	7	41.555, 2.282	33	Barcelona	Santa Maria de Martorelles	2024	6	9	41.522, 2.254	3
Barcelona	Badia del Vallès	2023	7	18	41.515, 2.115	4	Barcelona	Santa Perpètua de la Mogoda	2023	7	14	41.528, 2.200	50
Barcelona	Barberà del Vallès	2024	6	7	41.512, 2.118	3	Barcelona	Sentmenat	2024	6	10	41.613, 2.148	8
Barcelona	Begues	2023	4	2	41.289, 1.912	12	Barcelona	Sitges	2024	7	14	41.240, 1.792	6
Barcelona	Caldes de Montbui	2023	7	13	41.623, 2.165	3	Barcelona	Subirats	2024	8	6	41.388, 1.800	5
Barcelona	Caldes de Montbui	2024	6	10	41.613, 2.174	2	Barcelona	Teià	2024	5	10	41.498, 2.326	8
Barcelona	Canovelles	2023	7	7	41.622, 2.286	3	Barcelona	Viladecans	2024	8	9	41.327, 2.015	2
Barcelona	Castellar del Vallès	2024	8	3	41.584, 2.084	2	Barcelona	Vilafranca del Penedès	2024	7	28	41.347, 1.680	3
Barcelona	Castellbell i el Vilar	2024	6	24	41.631, 1.856	5	Barcelona	Vilanova del Vallès	2024	6	6	41.555, 2.282	10
Barcelona	Castellet i la Gornal	2024	7	28	41.253, 1.589	19	Barcelona	Vilanova del Vallès	2024	7	30	41.573, 2.311	5
Barcelona	Castellví de la Marca	2024	7	28	41.328, 1.615	29	Barcelona	Vilanova i la Geltrú	2024	7	14	41.249, 1.712	14
Barcelona	Cubelles	2024	7	14	41.220, 1.680	5	Barcelona	Vilobí del Penedès	2024	8	4	41.385, 1.655	2
Barcelona	Espareguera	2024	7	26	41.536, 1.878	3	Tarragona	Albinyana	2024	7	10	41.250, 1.525	40
Barcelona	Franqueses del Vallès (Les)	2023	7	7	41.643, 2.293	40	Tarragona	Alcanar	2024	5	17	40.540, 0.456	6
Barcelona	Gavà	2024	8	9	41.298, 1.998	11	Tarragona	Altafulla	2024	7	7	41.143, 1.365	5
Barcelona	Gavà	2024	8	9	41.290, 1.988	4	Tarragona	Amposta	2024	7	7	40.707, 0.559	3
Barcelona	Lliçà d'amunt	2023	7	11	41.602, 2.245	2	Tarragona	Arboç (L')	2024	4	21	41.289, 1.595	2
Barcelona	Martorell	2024	8	24	41.499, 1.915	6	Tarragona	Banyeres del Penedès	2024	5	14	41.280, 1.584	1
Barcelona	Matadepera	2024	8	10	41.594, 2.029	1	Tarragona	Bisbal del Penedès	2024	5	14	41.274, 1.502	15
Barcelona	Mataró	2024	5	4	41.560, 2.426	7	Tarragona	Calafell	2024	7	9	41.195, 1.584	3
Barcelona	Montmeló	2023	7	10	41.546, 2.251	1	Tarragona	Calafell	2024	7	9	41.193, 1.552	16
Barcelona	Montornès del Vallès	2024	6	6	41.554, 2.278	6	Tarragona	Catllar (El)	2024	8	6	41.183, 1.292	5
Barcelona	Olèrdola	2024	8	6	41.320, 1.709	15	Tarragona	Constantí	2024	8	6	41.156, 1.233	3
Barcelona	Pacs del Penedès	2024	8	4	41.346, 1.662	1	Tarragona	Creixell	2024	7	2	41.167, 1.446	3
Barcelona	Palau-Solità i Plegamans	2023	6	27	41.562, 2.173	4	Tarragona	Cunit	2024	7	9	41.203, 1.635	6
Barcelona	Papiol (El)	2023	7	7	41.439, 2.006	50	Tarragona	Llorenç del Penedès	2024	5	14	41.279, 1.542	3
Barcelona	Polinyà del Vallès	2023	6	27	41.558, 2.165	60	Tarragona	Pallaresos (Els)	2024	8	6	41.176, 1.276	8
Barcelona	Polinyà del Vallès	2023	6	27	41.571, 2.149	25	Tarragona	Perafort	2024	8	6	41.185, 1.244	11
Barcelona	Polinyà del Vallès	2023	10	19	41.559, 2.151	10	Tarragona	Pobla de Mafumet (La)	2024	8	6	41.184, 1.230	4
Barcelona	Premià de Dalt	2024	5	10	41.494, 2.338	4	Tarragona	Pobla de Montornès (La)	2024	7	9	41.172, 1.414	2
Barcelona	Ripollet	2024	6	14	41.509, 2.150	34	Tarragona	Riera de Gaià (La)	2024	8	6	41.171, 1.354	2
Barcelona	Roca del Vallès (La)	2024	7	30	41.577, 2.314	21	Tarragona	Roda de Berà	2024	7	2	41.180, 1.487	18
Barcelona	Rubí	2023	4	6	41.490, 2.014	7	Tarragona	Sant Jaume dels Domenys	2024	5	14	41.284, 1.524	10
Barcelona	Rubí	2023	7	7	41.489, 2.013	50	Tarragona	Santa Bàrbara	2024	9	14	40.714, 0.487	14
Barcelona	Sabadell	2023	7	7	41.515, 2.094	50	Tarragona	Santa Oliva	2024	5	14	41.255, 1.558	4
Barcelona	Sant Adrià del Besòs	2024	6	23	41.432, 2.212	3	Tarragona	Tarragona	2024	8	6	41.156, 1.233	2
Barcelona	Sant Boi de Llobregat	2023	7	7	41.350, 2.044	1	Tarragona	Tarragona	2024	8	6	41.138, 1.233	4
Barcelona	Sant Boi de Llobregat	2023	7	20	41.343, 2.034	1	Tarragona	Torredembarra	2024	7	7	41.149, 1.403	13
Barcelona	Sant Feliu de Llobregat	2023	7	7	41.371, 2.036	1	Tarragona	Ulldecona	2024	5	14	40.598, 0.431	7
Barcelona	Sant Martí Sarroca	2024	7	28	41.337, 1.659	32	Tarragona	Vendrell (El)	2023	6	28	41.188, 1.549	100
Barcelona	Sant Pere de Ribes	2024	7	14	41.254, 1.768	10	Tarragona	Vendrell (El)	2024	7	2	41.182, 1.505	46
Barcelona	Sant Quirze del Vallès	2023	7	7	41.521, 2.033	50							
Barcelona	Sant Sadurn d'Anoia	2024	8	4	41.421, 1.788	1							

filar la distribución de *H. lusitanicum*. Pero también nos ha permitido de alguna manera observar su expansión. En el estudio exponemos los datos de su presencia, pero no los de su ausencia por la dificultad de afirmar con seguridad que no se encuentra en un lugar. Sin embargo, en varias ocasiones hemos encontrado *H. lusitanicum* en lugares donde previamente no se había hallado, quizás por su carácter expansivo, o quizás por defectos en la planificación del muestreo (bien fuera de la época de actividad o sin una comprensión completa de sus necesidades abióticas). Un ejemplo es el municipio de Mataró, en el que en julio de 2022 se muestreó en varios puntos con presencia de conejo junto al Cementerio Municipal Torrent de les Valls sin encontrarse la garrapata. En mayo de 2024, se regresó a la zona y se encontraron 5

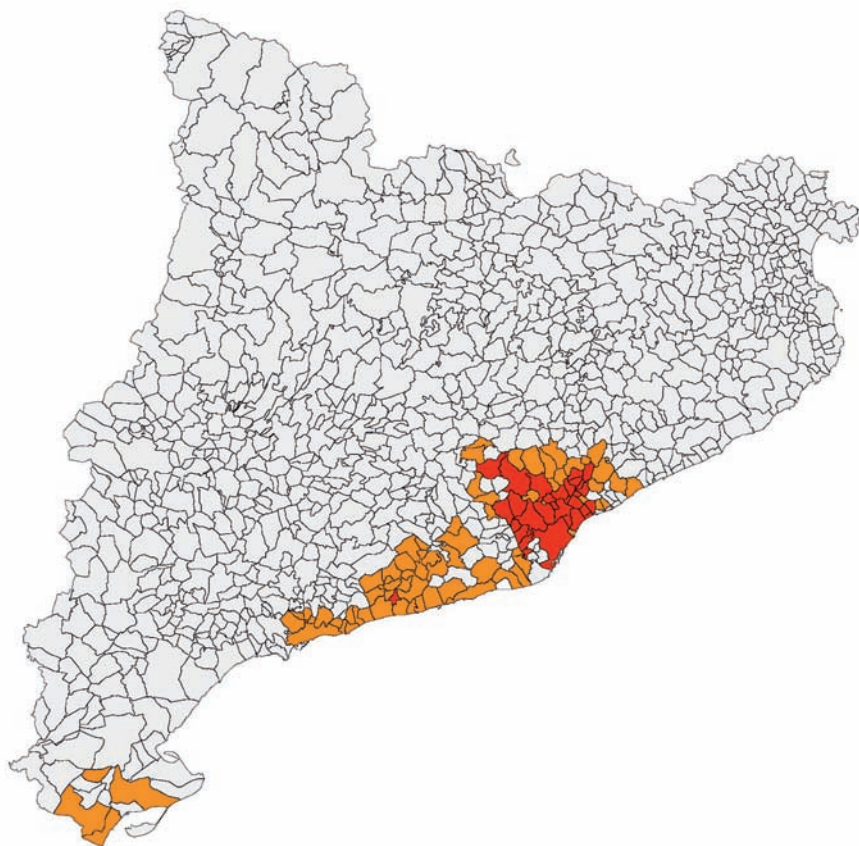
adultos (Tabla 1). Otro ejemplo es el margen derecho del río Besós a la altura de Sant Adrià del Besòs, en el que existe una población elevada de conejos que los hace visibles durante el día. En 2022 no se encontró *H. lusitanicum*, pero en junio de 2024 se capturaron 6 adultos (Tabla 1). Podríamos poner otros ejemplos que dan cuenta, a nuestro parecer, de la expansión de esta garrapata.

Creemos que en lugares del área de Barcelona con abundancia de conejo en los que la garrapata no se ha encontrado, se detectará en los próximos años. *Hyalomma lusitanicum* está bien adaptada a la vegetación mediterránea (Estrada-Peña *et al.*, 2004) y las hembras son capaces de realizar una puesta de varios miles de huevos, asegurando un alto número de ejemplares en la generación siguiente (Valcárcel *et al.*,



Tabla 2. Capturas de otras especies diferentes a *Hyalomma lusitanicum*

Especie	Provincia	Municipio	Año	Mes	Coordenadas	Ind.
<i>D. marginatus</i>	Barcelona	Mataró	2024	5	41.560, 2.426	1
<i>D. marginatus</i>	Barcelona	Polinyà	2024	10	41.559, 2.151	1
<i>D. marginatus</i>	Gerona	Castelló d'Empúries	2024	5	42.263, 3.056	3
<i>H. marginatum</i>	Gerona	Begur	2023	7	41.969, 3.229	1
<i>H. marginatum</i>	Gerona	Pau	2024	2	42.289, 3.101	1
<i>I. ventalloi</i>	Barcelona	Polinyà	2024	10	41.559, 2.151	3
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Argentona	2024	5	41.556, 2.407	2
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Llinars del Vallès	2024	5	41.632, 2.385	7
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Mataró	2024	5	41.560, 2.426	5
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Polinyà	2024	10	41.559, 2.151	1
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Pont de Vilomara (El)	2024	6	41.704, 1.877	1
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Ripollet	2024	6	41.509, 2.150	9
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Rubí	2023	4	41.490, 2.014	1
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Sant Adrià del Besòs	2024	6	41.431, 2.212	1
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Santa Coloma de Gramenet	2024	5	41.465, 2.211	5
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Barcelona	2023	6	41.368, 2.161	4
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Castellbisbal	2024	7	41.467, 1.979	1
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Cabrera de Mar	2024	7	41.522, 2.423	1
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Dosrius	2024	5	41.580, 2.395	3
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Santa Coloma de Gramenet	2024	4	41.463, 2.208	1
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Santa Maria de Palautordera	2024	5	41.683, 2.452	16
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Vallgorguina	2024	5	41.650, 2.511	1
<i>R. sanguineus</i>	Gerona	Castelló d'Empúries	2024	5	42.263, 3.056	44
<i>R. sanguineus</i>	Gerona	Escala (L')	2024	5	42.130, 3.113	4
<i>R. sanguineus</i>	Tarragona	Alcanar	2024	5	40.540, 0.456	1

Figura 3. Municipios donde se ha encontrado *Hyalomma lusitanicum* en Cataluña: en rojo los 31 municipios del estudio 2022 y en naranja los 70 del actual estudio de 2023-2024.

2020). La zona muestreada cuenta con abundantes ungulados silvestres que recorren ampliamente el territorio y pueden dispersar la garrapata mientras se alimenta sobre ellos (Castillo-Contreras *et al.*, 2018). Si la superpoblación de jabalíes es un problema Cataluña, es preciso añadir la expansión del corzo, *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) (Griffiths *et al.*, 2016). Es una especie históricamente extinguida en Cataluña, pero reintroducida a partir de la década de 1970 y en expansión (Montané *et al.*, 2001). Junto al jabalí, el corzo está cada vez más presente y cercano a poblaciones, lo cual se observa en el censo de capturas de 2022: 70.736 registros de jabalíes y 11.804 de corzos (IDESCAT, 2024). Dadas las necesidades de *H. lusitanicum* como parásito estricto y la ingesta de sangre de sus hospedadores, su abundancia parece venir condicionada por la pobre o nula gestión de conejos y ungulados silvestres en Cataluña. Si la tendencia del clima favorece el asentamiento de algunas especies exóticas, la ausencia de una estrategia de gestión de sus hospedadores eleva considerablemente su abundancia y los riesgos para la salud pública.

Para dotarlas de un adecuado marco de interpretación, debemos dejar anotadas algunas de las situaciones de las que hemos sido testigos o se nos han informado acerca de la presencia/abundancia de *H. lusitanicum*. Tenemos constancia de la retirada de conejos durante el año 2023 en dos municipios cercanos a Barcelona como medida para reducir la población de garrapatas. También en otros dos ayuntamientos se han llevado a cabo tratamientos mediante aplicación de acaricidas en zonas con alta densidad. Se ha visto eficaz la pulverización de piretroides (ECOREX CIPER EW, cipermetrina 40/60 al 10.80%) contra *H. lusitanicum* realizada de manera dirigida en franjas cerca de caminos o bien alrededor de instalaciones municipales (para tratamientos en superficies mayores y en madrigueras remitimos a González *et al.*, 2018). En este problema de sobrepoblación de garrapatas que pueden afectar seriamente la salud pública, hemos notado que los centros de educación primaria y secundaria son especialmente sensibles cuando han sido situados en zonas periurbanas rodeados de campos, en las que proliferan los hospedadores de la garrapata, y en las que sus poblaciones pueden ser altas. No es necesario indicar que la población humana en dichos centros es extraordinariamente frágil frente a los vectores transmitidos por garrapatas. Otra casuística son las instalaciones deportivas, viviendas e incluso cementerios en zona periurbana donde la presencia cercana de la garrapata durante la primavera ha representado quejas por parte de la ciudadanía. También destacamos el caso de parques urbanos donde prolifera el conejo y la aparición de garrapatas ha alterado su normal funcionamiento.

Dos años después de haber mostrado el problema creciente de *H. lusitanicum* en Cataluña, no hemos visto avance en las autoridades de la salud pública. Se trata de una garrapata que puede ser responsable de la circulación, amplificación y transmisión de determinados patógenos (para los que aún no existen datos representativos) con el consiguiente problema, actualmente ignorado, para la salud pública. En su momento apuntábamos que se debería iniciar un programa de monitorización para conocer la distribución de esta y otras garrapatas, al menos a nivel regional; aunque a nivel estatal sí se ha ini-

ciado su estudio mediante el Proyecto GARES del Ministerio de Sanidad, la escala de este proyecto impide que se muestreen en profundidad las diferentes zonas de interés (o riesgo para los humanos) en una región.

## Agradecimientos

A Eduard Marqués, Carme Freire, Eduard Durany, Marta Reig, Julen Zuberogoitia, Dídac González y, especialmente, a Vanessa Ramírez por la ayuda en la recolección. Y también a Félix Valcárcel por la revisión y mejora del texto.

## Referencias

- Castillo-Contreras, R., Carvalho, J., Serrano, E., Mentaberre, G., Fernández-Aguilar, X., Colom, A. & López-Olvera, J. R. 2018. Urban wild boars prefer fragmented areas with food resources near natural corridors. *Science of the Total Environment*, 615: 282-288.
- Cuadrado-Matías, R., Casades-Martí, L., Peralbo-Moreno, A., Baz-Flores, S., García-Manzanilla, E. & Ruiz-Fons, F. 2024. Testing the efficiency of capture methods for questing *Hyalomma lusitanicum* (Acari: Ixodidae), a vector of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus. *Journal of Medical Entomology*, 61 (1): 152-165.
- Estrada-Peña, A., Bouattour, A., Camicas, J. L. & Walker, A. R. 2004. *Ticks of Domestic Animals in the Mediterranean Region A guide to identification of species*. Universidad de Zaragoza. 131 p.
- Montané, J., Marco Sánchez, I., López, L., Manteca Vilanova, X., & Lavín González, S. 2001. Captura y manejo postcaptura del corzo (*Capreolus capreolus*). *Medicina Veterinaria*, 18 (2): 341-351.
- Pradera, C. & Estrada-Peña, A. 2022. *Hyalomma lusitanicum* (Acari: Ixodidae) como potencial problema de salud pública en el área de Barcelona. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 86 (3): 111-116.
- González, J., Valcárcel, F., Pérez-Sánchez, J. L., Tercero-Jaime, J. M. & Olmeda, A. S. 2016. Seasonal dynamics of ixodid ticks on wild rabbits *Oryctolagus cuniculus* (Leporidae) from Central Spain. *Experimental and Applied Acarology*, 70 (3): 369-380.
- González, J., Valcárcel, F., Tercero, J. M., Cutuli, M. T., Sánchez, M., González, M.G. & Olmeda, A.S. 2018. Ejemplo práctico del control alternativo de garrapatas en una explotación extensiva. *Albéitar*, 217: 6-10.
- Griffiths Romano, C., Laura Mingorance Perez, L., Rubio Asensi, C. & Valls Maurel, O. 2016. *Estudi de la població de cabirol (Capreolus capreolus) a la vall d'Alinyà i anàlisi dels conflictes socioeconòmics originats per la reintroducció de l'espècie a Catalunya*. TFG. Universitat Autònoma de Barcelona. 169 p.
- Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). 2024. Caça. Captures. Per espècies. Províncies. En línia: <<https://www.idescat.cat/indicadors/?id=aec&n=15201&lang=CAT>> [Consulta: octubre de 2024].
- Valcárcel, F., González, J., Pérez Sánchez, J. L., Tercero, J. M. & Olmeda, A.S. 2016. Long-Term Ecological Study of Host-Seeking Adults of *Hyalomma lusitanicum* (Acari: Ixodidae) in a Meso-Mediterranean Climate. *Journal of Medical Entomology*, 53 (1): 221-4.
- Valcárcel, F., González, J., González, M. G., Sánchez, M., Tercero, J. M., Elhachimi, L., Carbonell, J. D. & Olmeda, A. S. 2020. Comparative Ecology of *Hyalomma lusitanicum* and *Hyalomma marginatum* Koch, 1844 (Acarina: Ixodidae). *Insects*, 11 (5): 303.



## GEA, FLORA ET FAUNA

# *Moitessieria canyellesensis* sp. nov. (Gastropoda: Moitessieriidae), una nova espècie estigòbia de Castellar del Vallès (Barcelona, Catalunya)

Vicenç Bros\*, \*\*, Jordi Cadevall\*, \*\*, Glòria Guillén\*, \*\*, Albert Orozco\*, \*\*, Miquel Capdevila\*, \*\*  
& Jordi Corbella\*, \*\*

\* Associació Catalana de Malacologia (ACM). Museu Blau., Plaça Leonardo da Vinci 4-5. 08019 Barcelona, Spain.

\*\* Museu de Ciències Naturals de Barcelona, Laboratori de Natura. Passeig Picasso s/n. 08003 Barcelona, Spain.

Autor per a la correspondència. Vicenç Bros Caton. A/e: [vbros@gmail.com](mailto:vbros@gmail.com)

Rebut: 06.08.2024; Acceptat: 18.10.2024; Publicat: 30.12.2024

## Resum

Es descriu un nou moitessièrid (Gastropoda: Moitessieriidae) present a tres fonts situades al municipi de Castellar del Vallès, a partir de material conchiliològic obtingut mitjançant el triatge de sediments: *Moitessieria canyellesensis* sp. nov. Es detallen les característiques conchiliològiques que el diferencien de les restants espècies del gènere *Moitessieria* Bourguignat, 1864, i en particular de les més properes geogràficament i conchiliològica: *Moitessieria ollerii* Altimira, 1960 i *Moitessieria punctata* Alba *et al.*, 2010.

**Paraules clau:** Mollusca, Truncatelloidea, diversitat subterrània, fauna estigòbia, península Ibèrica.

## Abstract

***Moitessieria canyellesensis* sp. nov. (Gastropoda: Moitessieriidae), a new stygobie species from Castellar del Vallès (Barcelona, Catalonia)**

A new moitessièrid (Mollusca: Gastropoda: Truncatelloidea) present in three springs located in the municipality of Castellar del Vallès is described, based on conchological material obtained through sediment screening: *Moitessieria canyellesensis* sp. nov. The conchiliological characteristics that differentiate it from the remaining species of the genus *Moitessieria* Bourguignat, 1864 are detailed, and in particular the closest geographically and conchologically: *Moitessieria ollerii* Altimira, 1960 and *Moitessieria punctata* Alba *et al.*, 2010.

**Key words:** Mollusca, Truncatelloidea, subterranean diversity, stygobiont fauna, Iberian Peninsula.

## Introducció

La família Moitessieriidae Bourguignat, 1864, està composta per microgastròpodes estigobis i s'inclou en la superfamília Truncatelloidea Gris, 1840 (MolluscaBase, 2021). Els estudis filogenètics de Falniowski *et al.* (2019) van mostrar Moitessieriidae com un clade diferent i ben recolzat molecularment, amb la qual cosa van confirmar la seva monofília. Aquests estudis, però, no inclouen els gèneres *Palaospeum* Boeters, 1999, *Baldufa* Alba *et al.*, 2010 i *Tarracospeum* Quiñonero-Salgado *et al.*, 2021, presents a la península Ibèrica i que, a manca de més estudis filogenètics moleculars que els incloguin, en aquest treball es consideren Moitessieriidae seguint els criteris morfològics dels seus autors respectius.

Pel que fa al gènere *Spiralix* Boeters, 1972, també present a la península Ibèrica, Ritchling *et al.* (2016) ja havien considerat que la *Moitessieria* cf. *puteana* Coutagne, 1883 de diversos treballs anteriors (e.g. Wilke *et al.*, 2001, Wilke *et al.*,

2013) s'havia d'anomenar *Spiralix puteana* (Coutagne, 1883), seguint Boeters & Falkner, 2009. Per tant, el gènere *Spiralix* Boeters, 1972 ja estava implícitament inclòs en la monofília molecular proposada per Falkniowski *et al.* (2019).

De fet, tal i com exposa Wilke (2019), la fixació genètica de les diferències conchiliològiques dins Moitessieriidae sovint no està prou clarificada. La família està mancada encara de força informació molecular.

A la península Ibèrica s'hi han descrit i/o citat els següents gèneres inclosos en la família Moitessieriidae: *Moitessieria* Bourguignat, 1864; *Baldufa* Alba *et al.*, 2010; *Palaospeum* Boeters, 1999; *Sardopaladilhia* Manganelli *et al.*, 1998; *Spiralix* Boeters, 1972 i *Tarracospeum* Quiñonero-Salgado *et al.*, 2021. En el seu conjunt representen una fracció molt important de la biodiversitat dels medis subterranis i un patrimoni biològic d'alt valor, que cal conservar (Glöer, 2022).

El gènere *Moitessieria* Bourguignat, 1864 inclou fins ara 43 espècies acceptades. Es distribueixen pel nord-est de



la península Ibèrica, el sud de França, el nord-oest d'Itàlia i l'illa de Sardenya (Bodon & Giusti, 1991; Corbella *et al.*, 2020; Glöer, 2022 i Prié *et al.*, 2024). D'aquestes, 24 són presents a Catalunya i 17 d'elles en són endèmiques (Cadevall *et al.*, 2020).

En el present treball s'analitzen els resultats de les prospeccions dutes a terme, durant el juny del 2023, en dues fonts de la vall del torrent de Canyelles, a Castellar del Vallès (Barcelona) (Fig. 1), que van permetre obtenir nombroses conquilles en bon estat (però no animals vius) de microgastròpodes estigobis del gènere *Moitessieria*. L'estudi d'aquests materials ha possibilitat la descripció en base conquiliològica d'una nova espècie, que es presenta aquí. Aquest estudi també ha permès revisar i esmenar l'atribució específica del moitessièrid de la font de les Bassetes de Castellar del Vallès, que a Bros *et al.* (2022) va ésser identificat com a *M. punctata* Alba *et al.*, 2010 i que aquí atribuïm a la nova espècie que descrivim.

## Material i mètodes

### Context geogràfic

El torrent de Canyelles està localitzat a la Serralada Prelitoral Catalana, en el municipi de Castellar del Vallès. És afluent del riu Ripoll, el qual, al seu torn, és tributari del riu Besòs. El sistema hidràulic del torrent de Canyelles ha tingut un paper històricament molt important per al desenvolupament de Castellar del Vallès. A la seva llera, als rodals del poble, hi ha terrenys d'ús hortícola regats amb les aigües d'aquest sistema, que hi arriben conduïdes mitjançant una canonada, fins a la caseta de repartiment del xaragall del Fuió (o d'en Foió). La canonada segueix després fins al poble, on havia alimentat les fonts públiques (Vergés i Vernís, 1987; Prat Paz, 2005; Font, 2016).

La geologia de la conca del torrent de Canyelles inclou, a la capçalera, dipòsits paleògens de l'Eocè (conglomerats del Cuisià, amb bretxes i intercalacions de lutites i gresos vermells). Més avall, a la zona on hi ha les fonts del Bassal i de la Noguera, hi predominen materials triàsics fortament enca-

valcats de fàcies Muschelkalk (calcàries, dolomies, gresos i lutites), de natura carbonàtica. La zona més baixa, propera a la desembocadura al riu Ripoll i on se situa la font de les Bassetes, està ocupada per dipòsits al·luvials quaternaris amb graves amb matriu llimosa o sorrenca vermellova (Casanova-Vilar *et al.*, 2011; Martínez i Rius *et al.*, 2011).

El cobriment vegetal de la zona és un bosc mixt constituït bàsicament per pins blancs (*Pinus halepensis*) i alzines (*Quercus ilex*), amb una regeneració ja molt desenvolupada de l'alzinar litoral (*Quercetum ilicis galloprovinciale*), especialment en el fons de la vall del torrent de Canyelles. A les vores del torrent hi trobem de manera puntual algunes espècies vegetals característicament de ribera. Els conreus i les hortes dominen el paisatge a les zones més properes a l'aiguabarreig amb el riu Ripoll, sota el poble de Castellar del Vallès.

### Material estudiat i obtenció

El material estudiat consta de 81 conquilles procedents de la font del Bassal (Fig. 2, a-b i d) (38 conquilles) i de la font de la Noguera (Fig. 2, c i e) (43 conquilles), totes dues fonts situades a la vall del torrent de Canyelles, dins el terme municipal de Castellar del Vallès, a la comarca del Vallès Occidental (Barcelona, Catalunya) [31TDG2408] (Fig. 1) (VB, GG i JC leg., 20/06/2023). A més, es van estudiar novament 11 conquilles del moitessièrid present a la font de les Bassetes (Fig. 2, f i g), que amb anterioritat (Bros *et al.* 2022) havien estat atribuïdes a *M. punctata*.

L'obtenció dels espècimens es va fer a partir dels sediments obtinguts a l'interior dels conductes soterrats de captació i conducció de l'aigua de les dues fonts cap la zona d'horta. La metodologia de triatge mitjançant tamisos per extreure les conquilles de les espècies de molluscs estigobis dels sediments és la mateixa que està descrita en diferents articles anteriors dels autors (e.g. Tarruella *et al.*, 2008; Corbella *et al.*, 2019 i 2020; Bros *et al.*, 2022).

### Mostra de comparació

Per tal d'obtenir dades complementàries d'algunes espè-



Figura 1. Mapa de situació del torrent de Canyelles. En blau, la xarxa hidrogràfica principal de Catalunya.





Figura 2. Entorn i detalls dels punts de mostreig al torrent de Canyelles, a Castellar del Vallès (31/12/2023). a) tubs de conducció de la font del Bassal; b) el Bassal, en el propi curs del torrent de Canyelles; c) font de la Noguera; d) pericó sota la font del Bassal; e) pericó de la font de la Noguera; f) font de les Bassetes; g) brollador i piló de la font de les Bassetes

cies ja conegudes del gènere *Moitessieria* (dades necessàries i no sempre disponibles en les fonts bibliogràfiques), s'ha examinat un seguit de conquilles de cinc espècies (de les 43 incloses actualment al gènere (vegeu, més endavant, l'apartat «Comparativa amb les altres espècies del gènere *Moitessieria*») que, en conjunt, formen la mostra de comparació d'aquest estudi. La mostra inclou el material següent:

*Moitessieria garrotxaensis* Quiñonero-Salgado & Rolán,

2017: 7 conquilles procedents de la font de la Teula, Sant Feliu de Pallerols (Girona, Espanya) (localitat tipus), 05/01/2020 (GG i JC leg. i det.).

*Moitessieria pesanta* Quiñonero-Salgado & Rolán, 2019: 10 conquilles procedents de la font de les Molleres, Sant Joan les Fonts (Girona, Espanya) (localitat tipus), 08/12/2014 (GG i JC leg. i det.).

*Moitessieria racamondi* Callot-Girardi, 2013: 3 paratips



Taula 1 Estadística descriptiva de les variables mètriques de *Moitessieria canyellesensis* sp. nov.

Abreviatures: n = mida mostral; SD = desviació estàndard; L = longitud (mm); A = amplada (mm); L/A = índex longitud / amplada; LDV = longitud de la darrera volta (mm); LDV/L = índex longitud de la darrera volta / longitud de la conquilla (%); NV = nombre de voltes; IS = inclinació de la sutura (graus sexagesimals); LE = nombre de línies espirals a la darrera volta; DE = densitat d'estriació (estries/mm).

	Població de la font de la Noguera				Població de la font del Bassal				Les dues poblacions			
	n	Mitjana Mean	Rang Range	SD	n	Mitjana Mean	Rang Range	SD	n	Mitjana Mean	Rang Range	SD
L	38	2,20	1,80-2,68	0,22	34	2,06	1,65-2,45	0,20	72	2,14	1,65-2,68	0,22
A	38	0,65	0,53-0,75	0,06	31	0,61	0,53-0,70	0,05	69	0,63	0,53-0,75	0,06
L/A	35	3,47	2,71-4,46	0,33	31	3,35	3,00-4,04	0,25	66	3,41	2,71-4,46	0,30
LDV	38	0,80	0,70-0,95	0,07	34	0,78	0,68-0,90	0,06	72	0,79	0,68-0,95	0,06
LDV/L	36	36	31-43	3	34	38	33-45	2	70	37	31-45	3
NV	39	7,88	6,50-10,00	0,63	34	7,65	6,50-9,25	0,69	73	7,77	6,50-10,00	0,66
IS	40	20,30	15,00-24,50	2,01	37	19,46	16,50-23,00	1,79	77	19,90	15,00-24,50	1,98
LE	32	30	24-39	3,66	19	26,11	20,00-38,00	4,42	51	28,45	20,00-39,00	4,32
DE	32	66,31	52,63-80,00	7,56	19	57,59	42,11-76,00	9,49	51	63,06	42,11-80,00	9,27

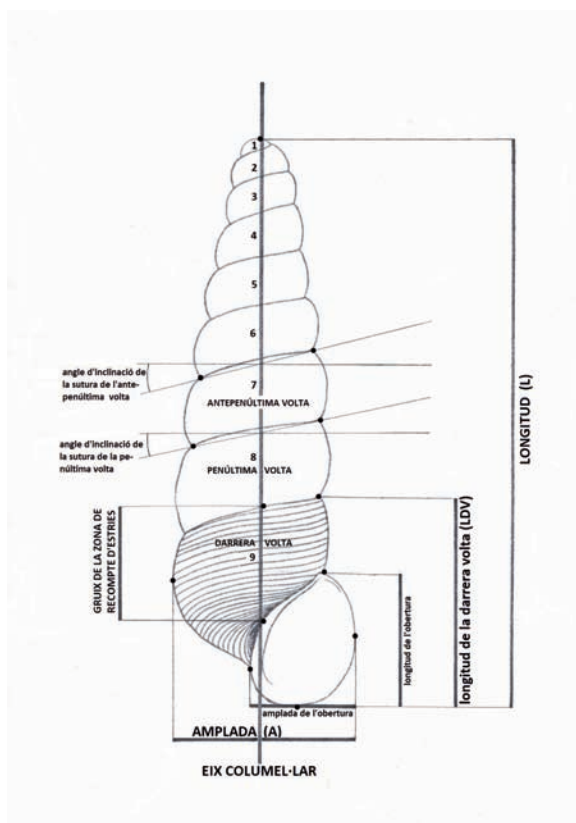


Figura 3. Morfometria general d'un moitessièrid.

(Callot-Girardi leg., 19/10/2012) i 10 topotips, tots ells procedents de la font Dame (Fontdama), Salses (Pirineus Orientals, França) (localitat tipus), 04/11/2013 (GG i JC leg. i det.).

*Moitessieria servaini* (Bourguignat, 1880): nombroses conquilles procedents d'una font sense nom a Puendeluna (Osca, Espanya), 05/12/2011 (GG i JC leg. i det.).

*Moitessieria simoniana* (Saint-Simon, 1848): diverses conquilles procedents d'una font sense nom de la carretera D-117 prop de Baliar, Saint-Girons (Sent Gironç) (Arieja, França), 09/07/2007 (GG i JC leg. i det.). També s'han uti-

litzat fotografies dels possibles sintips d'aquesta espècie que conté la Collecció Coutagne (núm. 943), conservada al Museu de les Confluències (ref. 46030809) de Lió (França).

### Microscòpia

Les variables mètriques emprades en l'estadística descriptiva (Taula 1) es van mesurar mitjançant un estereomicroscopi Leica Wild M3Z, proveït d'un micròmetre ocular amb una precisió de 0,1 mm.

Les conquilles foren fotografiades mitjançant una càmera iPhone 14 ProMax, muntada sobre un microscopi òptic Kyowa Unilux-12 83-483D, amb apilament d'imatges i processament amb el programari Helicon Focus 7 (JCD 11/3).

Les micrografies es van realitzar mitjançant un microscopi electrònic de rastreig Zeiss ambiental EVO/MA10, al Servei de Microscòpia dels Serveis Científicotècnics de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

### Variabls mètriques

Les variables mètriques emprades en l'estadística descriptiva (Taula 1) i en la comparativa amb les altres espècies del gènere són les següents (Fig. 3):

- Longitud (L): distància en mil·límetres entre l'apex i l'extrem inferior del peristoma.
- Amplada (A): distància en mil·límetres entre el costat esquerre de la darrera volta i l'extrem dret del llavi extern.
- Índex L/A: proporció entre la longitud i l'amplada, que valora la major o menor esveltesa de la conquilla.
- Longitud de la darrera volta (LDV): distància en mil·límetres entre l'inici de la darrera volta i l'extrem inferior del peristoma.
- Índex LDV/L: proporció (%) entre la longitud de la darrera volta (LDV) i la longitud total de la conquilla (L).
- Voltes (NV): nombre total de voltes de la conquilla. Als textos s'indica amb un arrodoniment a quarts de volta.
- Inclinació de la sutura (IS): inclinació, en graus sexagesimals, dels segments rectilinis definits pels punts d'inici i final del tram de sutura superior de cada volta respecte de la línia vertical de l'eix columel·lar. El valor indicat és la mitjana dels valors obtinguts a les sutures superiors de la

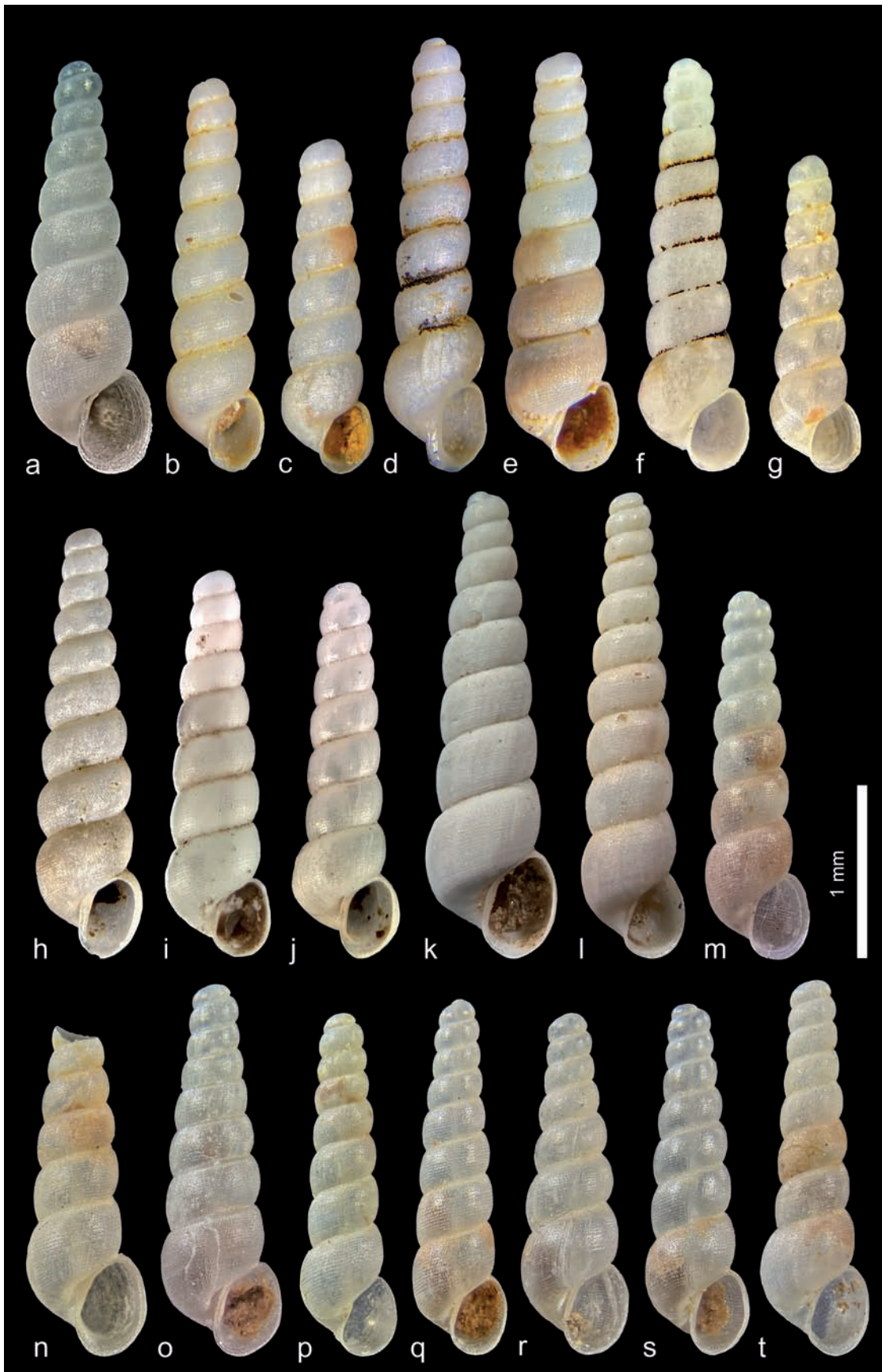


Figura 4. Holotip i paratips de *Moiuessieria canyellesensis* sp. nov.: a) holotip de la font del Bassal; b-i): paratips de la font del Bassal (b: Ba-2-2, c: Ba--5, d: Ba-8, e: Ba-11, f: Ba-13, g: Ba-17, h: Ba-22, i: Ba-25, j: Ba-37); k-t: paratips de la font de la Noguera (k: No-8, l: No-9, m: No-10, n: No-16, o: No-20, p: No-21, q: No-25; r: No-26, s: No-32, t: No-36). Abreviacions: Ba: font del Bassal, No: font de la Noguera).

- penúltima i l'antepenúltima voltes.
- Línies espirals (LE): nombre d'estries espirals presents a la darrera volta entre l'umbilic i la sutura.
  - Densitat d'estriació (DE): nombre de línies espirals presents a la darrera volta, per mil·límetre lineal de longitud

(indicat en estries/mm).

Tal i com s'ha fet en diversos altres treballs (e.g. Coutagne, 1883; Boeters & Gittenberger, 1980; Boeters & Falkner, 2001; Bertrand, 2001; Girardi, 2003 i Corbella *et al.*, 2020), en aquest estudi no han estat utilitzades ni la longitud de



Figura 5. Holotip de *Moitessieria canyellesensis* sp. nov. Font del Bassal (L: 2,35 mm).

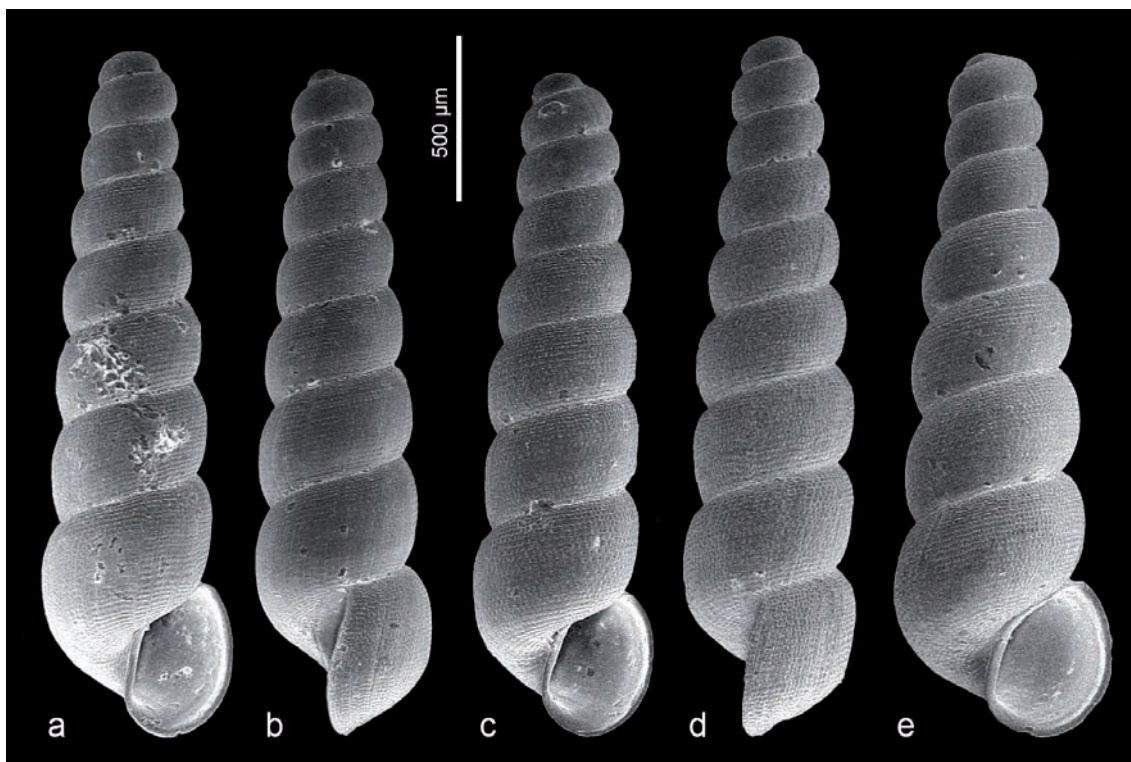


Figura 6. Micrografies de la conquilla de cinc paratips de *Moitessieria canyellesensis* sp. nov. a-b) paratips de la font del Bassal (a: BA-28, b: BA-29); c-e) paratips de la font de la Noguera (c: NO-41, d) NO-42, e: NO-43). Abreviacions: BA: font del Bassal, NO: font de la Noguera).



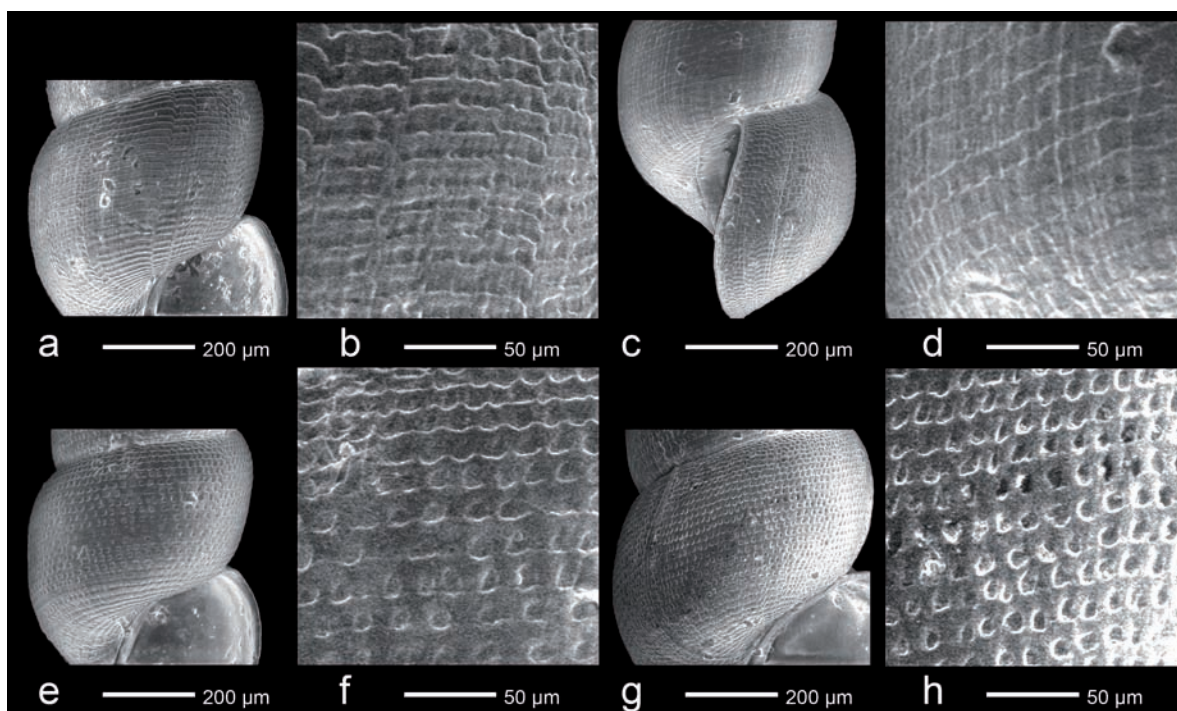


Figura 7. Micrografies de l'ornamentació de la teleoconquilla a la darrera volta de quatre paratips de *Moitessieria canyellesensis* sp. nov. a-d) paratips de la font del Bassal (a-b: BA-28, c-d: BA-29); e-h) paratips de la font de la Noguera (e-f: NO-41, g-h: NO-43). Abreviacions: BA: font del Bassal, NO: font de la Noguera).

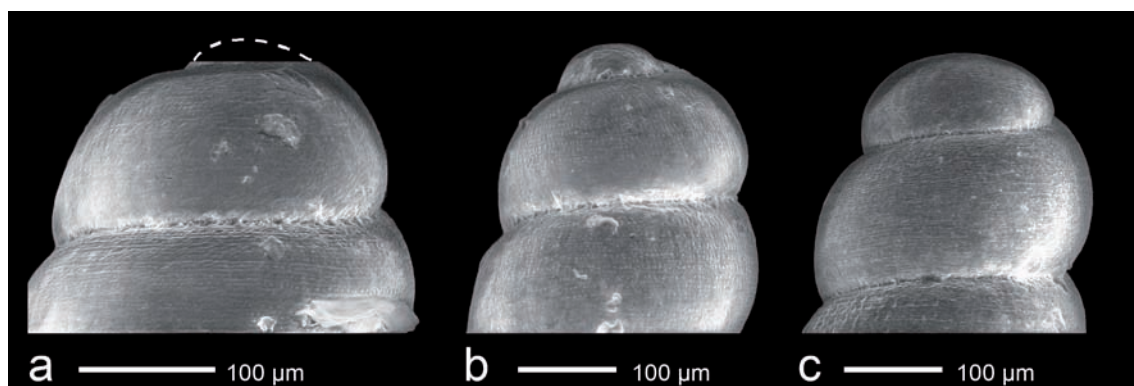


Figura 8. Micrografies de detall de la protoconquilla de tres paratips de *Moitessieria canyellesensis* sp. nov. a-b) paratips de la font del Bassal (a: BA-27, b: BA-29); c) paratip de la font de la Noguera (NO-42). Abreviacions: BA: font del Bassal, NO: font de la Noguera)

l'obertura (distància en mil·límetres entre el punt superior d'inici del llavi extern i l'extrem inferior del peristoma), ni l'amplada de l'obertura (prenent com a referència la perpendicularitat a l'eix columellar, distància en mil·límetres entre els dos punts laterals del peristoma més allunyats entre si) a causa de l'excessiva irregularitat intraespecífica d'aquestes dues variables dins el gènere *Moitessieria*.

### Sistemàtica

La sistemàtica emprada segueix MolluscaBase (2021) i GBIF (2023).

Fílum Mollusca Cuvier, 1795  
 Classe Gastropoda Cuvier, 1795  
 Subclasse Caenogastropoda Cox, 1960  
 Ordre Littorinimorpha Golikov i Starobogatov, 1975  
 Superfamília Truncatelloidea Gris, 1840  
 Família Moitessieroiidae Bourguignat, 1864  
 Gènere *Moitessieria* Bourguignat, 1864

*Moitessieria canyellesensis* sp. nov.  
 (Figures 4, – 9b, 9e i 9h)

Holotip

Dipositat al Museu de Ciències de Barcelona amb el nú-

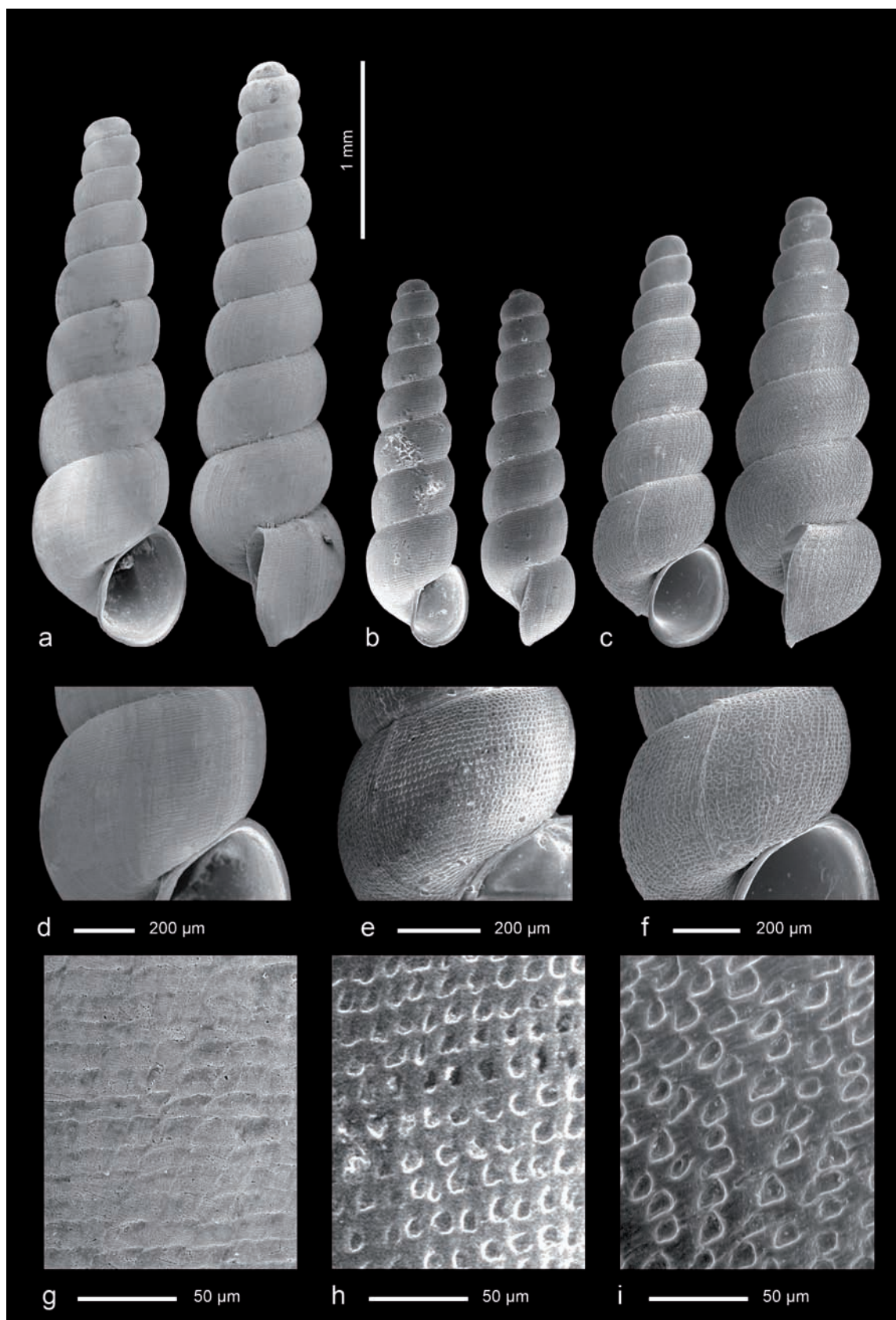


Figura 9. Comparativa entre *Moitessieria ollerii* (topotips de la Cova del Toll, Moià), *Moitessieria canyellesensis* sp. nov. (paratips de la font del Bassal, Castellar del Vallès) i *Moitessieria punctata* (paratips de les Fonts, Rellinars). a-c) exemplars complets a escala (a: *M. ollerii*, b: *M. canyellesensis* sp. nov., c: *M. punctata*); d-f) darreres voltes, a igual proporció (escales diverses) (d: *M. ollerii*, e: *M. canyellesensis* sp. nov., f: *M. punctata*); g-i: textures a escala de les darreres voltes (g: *M. ollerii*, h: *M. canyellesensis* sp. nov., i: *M. punctata*).



mero de catàleg MZB 2024-3746 (Figs. 4 i 5), Font del Bassal; longitud 2,35 mm; amplada 0,70 mm;  $7\frac{3}{4}$  voltes.

#### Paratips

Un paratip dipositat al MCNB amb el número de catàleg MZB 2024-3747, Font de la Noguera. Resta de paratips dipositats a les col·leccions dels autors (fonts del Bassal i de la Noguera) (Figs. 4 i 6–9).

#### Localitat típica

Font del Bassal (375 m), Castellar del Vallès (el Vallès Occidental, Barcelona). 31TDG2408.

#### Distribució

L'espècie ha estat localitzada, fins ara, a més de a la localitat típica, a d'altres fonts del torrent de Canyelles, a Castellar del Vallès, concretament a la font de la Noguera (365 m, 31TDG2408), i la font de les Bassetes (310 m, 31TDG2307).

#### Etimologia

L'epítet específic fa referència al torrent de Canyelles, dins la conca del qual s'ubiquen les fonts on s'ha localitzat la nova espècie.

#### Descripció

Conquilla despigmentada, turrículada i allargada, de forma subcilíndrica a cilíndricònica i creixement regular, tot i que amb certa freqüència presenta la darrera volta reinflada, sobresortint de la resta de l'espira (Figs. 4–6 i 9). La seva mida és gran, amb una longitud (L) mitjana de 2,14 mm (rang 1,65–2,68 mm) i una amplada (A) mitjana de 0,63 mm (rang 0,53–0,75 mm). Té  $7\frac{3}{4}$  voltes (NV) de mitjana (rang  $6\frac{1}{2}$ –10) i la conquilla és força esvelta, amb un índex longitud/amplada (L/A) mitjà de 3,41 (rang 2,71–4,46).

Les voltes de l'espira presenten un perfil entre convex i planoconvex. La sutura és profunda i molt inclinada respecte de l'eix columellar, amb una inclinació (IS) mitjana de  $19,9^\circ$  (rang  $15,0^\circ$ – $24,5^\circ$ ) (Figs. 4–6 i 9). La darrera volta pot ser no reinflada o bé reinflada en grau variable, és de perfil convex a planoconvex (Figs. 4–6 i 9), té una longitud (LDV) mitjana de 0,79 mm (rang 0,68–0,95 mm), ocupa de mitjana el 37 % de la longitud total de la conquilla (LDV/L) (rang 31 %–45 %), presenta el seu tram final no ascendent ni descendent i està completament enganxada a la resta de l'espira (Figs. 4–6). El llavi extern de l'obertura no és gens o és una mica prominent, amb la zona inferior moderadament convexa en vista lateral, i forma un sínul poc acusat a la zona d'inserció parietal (Figs. 5, 6 i 9). El peristoma és continu i poc o gens expandit. Sovint té el vorell superior molt adherit a la volta anterior, tot i que algunes vegades en queda quasi separat (Figs. 5–7 i 9), i el vorell columellar és moderadament reflectit (Figs. 5 i 6). L'umbilic pot ser des de quasi obliterat fins a obert en forma de fenedura estreta (Figs. 4–6 i 9).

L'ornamentació de la teleoconquilla està constituïda, en part, per solcs i crestes espirals d'amplades variables que, en creuar-se amb les línies de creixement, formen una malla de depressions quadrangulars. Aquesta microescultura és dèbil

(fins i tot desdibuixada) en la quasi totalitat de la teleoconquilla, excepte al tram final de la darrera volta, on és present i pot arribar a ésser ben marcada. Pel que fa a la resta de la teleoconquilla, presenta una microescultura a base de puntejades arrenglerades espiralment de manera regular. Les puntejades són de mida mitjana, de forma arrodonida i/o el·lipsoidal, poden quedar obertes apicalment en major o menor grau (tot i que no sempre), i es disposen amb una densitat variable (Figs. 5–7). A la darrera volta, entre l'umbilic i la sutura, hi ha de mitjana 28 línies espirals (LE) (rang 20–39). Això fa que la densitat d'estriació (DE) mitjana sigui de 63 estries/mm (rang 42–80 estries/mm). L'ornamentació de la protoconquilla és aparent i variable, a base de papil·les, rugositats i cordons disposats espiralment o irregular. Predomina un tipus o altre de microescultura segons els espècimens (Fig. 8).

L'opercle, l'anatomia reproductora, la ràdula i les dades moleculars no s'han pogut obtenir per manca de material viu.

#### Mesures

Vegeu la taula 1.

#### Diagnosi diferencial

La nova espècie es diferencia d'una bona part de les espècies del mateix gènere descrites fins ara per tenir una conquilla esvelta (índex L/A mitjà  $> 2,7$ ), un nombre mitjà de voltes entre moderat i elevat ( $\geq 6\frac{1}{2}$ ) i la darrera volta curta (relació mitjana LDV/L = 37 %), i per presentar una ornamentació sense puntejades a la protoconquilla.

De les espècies en què les quatre característiques esmentades no són suficients per fer-ne la diferenciació [= *M. garrotxaensis* Quiñonero Salgado & Rolán, 2017, *M. notenbomi* Boeters, 2003, *M. ollerii* Altimira, 1960, *M. ouvezensis* Boeters & Falkner, 2009, *M. prioratensis* Corbella et al., 2009, *M. punctata* Tarruella et al., 2010, *M. robresia* Boeters, 2003, *M. sanctichristophori* Corbella et al., 2011, *M. servaini* Bourguignat, 1880 i *M. tatirocae* Tarruella et al., 2015], la nova espècie se'n diferencia, segons el cas, per les seves dimensions (L i/o A), la disposició de la darrera volta, la convexitat de les voltes, l'adherència i el grau d'expansió del peristoma, la prominència del llavi extern, el grau de pronunciament del sínul, la inclinació de la sutura, el tipus de microescultura de la teleoconquilla, el nombre mitjà de línies espirals a la darrera volta damunt de l'obertura i la densitat d'estriació mitjana a la darrera volta (vegeu l'apartat «Discussió» per a més detalls).

#### Distribució

Fins ara, la nova espècie es coneix de tres fonts (font del Bassal, font de la Noguera i font de les Bassetes) situades a la vall del torrent de Canyelles, al terme de Castellar del Vallès (el Vallès Occidental, Barcelona).

#### Hàbitat

L'espècie ha estat trobada, tot i que només conquilles, als conductes soterrats que, des dels brolladors respectius, també soterrats, capten i condueixen cap a una zona d'horta l'aigua

Taula 2 Comparativa del nou tàxon amb les dues espècies que li són més properes geogràficament i morfològica, *M. olleri* i *M. punctata*

	<i>Moitessieria canyellesensis</i> sp. nov.	<i>Moitessieria olleri</i>	<i>Moitessieria punctata</i>
Distribució coneguda	torrent Canyelles, Castellar del Vallès (Vallès Occidental)	Moianès, Lluçanès i Vallès Occidental	Bages i Vallès Occidental
Expansió del peristoma	poc expandit	poc expandit	expandit
Sínul	poc acusat	poc acusat	acusat
Disposició tram final de la darrera volta	no ascendent	no ascendent	ascendent
Presència d'ornamentació reticular a la teleoconquilla	present només en la darrera volta	present en tota la superfície	No present
Presència de puntejades	sempre	no sempre presents	sempre presents
Mida de les puntejades	mitjana	petita	mitjana
Disposició de les puntejades	poc densa	poc densa	molt densa
Densitat mitjana d'estriació	63 estries/mm	71 estries/mm	79 estries/mm

de les fonts del Bassal i de la Noguera, i als sediments del piló de la font de les Bassetes. L'espècie, doncs, té hàbitat estigobi.

## Discussió

### Atribució a la família Moitesseriidae

La família Moitesseriidae està constituïda per espècies de micromol·luscs dulciaquícules estigobis. Tant Boeters & Gittenberger (1990) com Boeters *et al.* (2013) consideraren que l'única característica conculiològica diferenciadora de la família (enfront de la família Hydrobiidae W. Stimpson, 1865) és la presència a la superfície de la teleoconquilla d'una ornamentació a base de línies espirals, paral·leles a la sutura. L'hàbitat, la mida i l'ornamentació de la teleoconquilla permeten, doncs, atribuir la nova espècie a la família Moitesseriidae.

### Atribució al gènere *Moitessieria*

D'entre els gèneres inclosos fins ara a la família Moitesseriidae (vegeu Corbella *et al.*, 2020), a Catalunya només ha estat publicada la presència de *Moitessieria*, *Baldufa* Alba *et al.*, 2010 i *Tarracospeum* Quiñonero-Salgado *et al.*, 2021. Aquest darrer gènere va ésser atribuït a dita família tot i que a la microescultura de la teleoconquilla només presenta línies de creixement irregulars (Quiñonero-Salgado *et al.*, 2021) i no té estriació espiral.

*Baldufa* té, entre d'altres, una conquilla cònicotrocoïdal, amb poques voltes, molt robusta i amb una ornamentació molt peculiar (recorda les circumvolucions cerebrals) a la protoconquilla (Alba *et al.*, 2010). Aquestes característiques exclouen el gènere *Baldufa* per a la nova espècie.

Per la seva banda, *Tarracospeum* presenta el peristoma molt reflectit i desenganxat de la resta de la darrera volta, el llavi extern molt prominent lateralment i la superfície de la

conquilla sense estriació espiral (Quiñonero-Salgado *et al.*, 2021). Aquests trets exclouen l'atribució de la nova espècie a *Tarracospeum*.

Tant l'hàbitat estigobi com les seves característiques conculiològiques permeten, en canvi, l'atribució de la nova espècie al gènere *Moitessieria*. Així, *M. canyellesensis* sp. nov. té una conquilla despigmentada, molt petita, esvelta, turrículada subcilíndrica, amb una sutura profunda, un sínul a la zona d'inserció parietal del llavi extern, un umbilic molt estret o obliterat i una ornamentació espiral marcada a la teleoconquilla. La presència conjunta de totes aquestes característiques només es dona, entre els moitesseriids ibèrics, en espècies del gènere *Moitessieria* (vegeu, per exemple, Boeters, 2003).

### Comparativa amb les altres espècies del gènere *Moitessieria*

Tot seguit discutim la distinció de la nova espècie respecte de les restants espècies vàlides que s'inclouen actualment en el gènere *Moitessieria*, mitjançant agrupacions morfològiques (conculiològiques) d'espècies. Aquells caràcters que no s'han pogut obtenir de les referències bibliogràfiques que se citen, s'han observat o mesurat directament a la mostra de comparació esmentada a l'apartat «Material i mètodes».

*Moitessieria canyellesensis* sp. nov. es diferencia d'un nombrós grup d'espècies de *Moitessieria* pel fet de tenir una mitjana en la relació entre la longitud i l'amplada (L/A) superior a 2,7. Aquest fet li dona una forma més esvelta que la que presenten les espècies de l'esmentat grup, format per *M. atlantica* Prié, 2024, *M. aurea* Tarruella *et al.*, 2012, *M. barrinae* Alba *et al.*, 2007, *M. canfalonensis* Corbella *et al.*, 2020, *M. collellensis* Corbella *et al.*, 2006, *M. dexteri* Corbella *et al.*, 2012, *M. fontsainte* Bertrand, 2001, *M. foui* Boeters, 2003, *M. guilhemensis* Callot-Girardi & Boeters, 2017, *M. hedraensis* Quiñonero-Salgado & Rolán, 2017, *M. heideae* Boeters & Falkner, 2003, *M. juvenisanguis* Boeters & Gittenberger, 1980, *M. lludrigaensis* Boeters, 2003, *M. locardi*



(Coutagne, 1883), *M. magnanae* Girardi, 2009, *M. meijersae* Boeters 2003, *M. pesanta* Quiñonero-Salgado & Rolán, 2019, *M. racamondi* Callot-Girardi, 2013, *M. rhodani* (Bourguignat in Coutagne, 1883), *M. ripacurtiae* Tarruella et al., 2013 i *M. vidourensensis* Prié, 2024. Totes elles presenten valors mitjans de l'índex  $L/A \leq 2,7$  (Alba et al., 2013; Bernasconi, 1994; Bertrand, 2001; Boeters, 2003; Boeters & Falkner, 2008; Boeters & Gittenberger, 1980; Callot-Girardi, 2013; Callot-Girardi & Boeters, 2017; Corbella et al., 2012 i 2020; Corbella et al., 2006; Girardi, 2003 i 2009; Girardi & Wienin, 2000; Prié et al., 2024; Quiñonero-Salgado & Rolán, 2017 i 2019; Tarruella et al., 2012 i 2013 i mostra de comparació).

El nombre mitjà de voltes de la conquilla (NV), igual o superior a  $6 \frac{1}{2}$  en la nova espècie, també permet diferenciar-la de *M. audiberti* Callot-Girardi, 2015, *M. bourguignati* Coutagne, 1883, *M. calloti* Girardi, 2003, *M. larzacensis* Prié, 2024, *M. massoti* Bourguignat, 1864, *M. pasterae* Corbella et al., 2009 i *M. seminiana* Boeters, 2003, que presenten totes elles un nombre mitjà de voltes inferior a  $6 \frac{1}{2}$  (Boeters, 2003; Callot-Girardi, 2015a; Corbella et al., 2006, Corbella et al., 2009; Coutagne, 1883; Girardi, 2003 i Prié, 2024).

*Moitessieria guadelopensis* Boeters, 2003, *M. mugae* Corbella et al., 2006, *M. nezi* Boeters & Bertrand, 2001 i *M. simoniana* (Saint-Simon, 1848) presenten un valor mitjà de la proporció entre la longitud de la darrera volta i la longitud total de la conquilla ( $LDV/L \geq 44\%$ ) (Boeters, 2003; Boeters & Bertrand, 2001 i mostra de comparació). La nova espècie, en canvi, presenta per dita relació un valor mitjà del 37%, que permet distingir-la de les quatre espècies suara esmentades.

El tipus de microescultura que presenta la protoconquilla és útil per diferenciar la nova espècie de *M. boetersi* Callot-Girardi, 2015 i *M. rolandiana* Bourguignat, 1864. En aquestes dues espècies, la protoconquilla té micropuntejadures disposades espiralment (Callot-Girardi, 2015b i Girardi, 2003), mentre que a *Moitessieria canyellesensis* sp. nov. l'ornamentació de la protoconquilla és una combinació de papilles, crestes i cordons, variable d'uns espècimens a uns altres, però mai amb presència de puntejades.

Pel que fa a la distinció amb la resta de les espècies conegudes del gènere, convé fer-la de manera individualitzada. Tot seguit s'indica entre parèntesis la característica present a la nova espècie o bé la comparativa entre les dues espècies:

*Moitessieria garrotxaensis* Quiñonero Salgado & Rolán, 2017 presenta una inclinació mitjana de la sutura (IS) menor ( $16^\circ$  vs.  $20^\circ$ ), el sínul acusat (vs. poc acusat) i no té puntejades a la teleoconquilla (vs. puntejades presents) (Quiñonero-Salgado & Rolán, 2017 i mostra de comparació).

*Moitessieria notenboomi* Boeters, 2003 és de longitud mitjana (L) i amplada mitjana (A) superiors (2,5 mm i 0,8 mm versus 2,2 mm i 0,6 mm), té un nombre mitjà de línies espirals (LE) inferior (18 vs. 28), una densitat d'estriació (DE) mitjana també inferior (40 estries/mm vs. 63 estries/mm), la darrera volta ascendent al seu tram final (vs. no ascendent) i el sínul acusat (vs. poc acusat) (Boeters, 2003).

*Moitessieria olleri* Altimira, 1960 (Fig. 9a, Taula 2) presenta una microescultura reticular en tota la superfície de la teleoconquilla (vs. només ben definida a la darrera volta), una

densitat d'estriació (DE) major (71 estries/mm vs. 63 estries/mm) i, quan hi són presents, les puntejades de mida petita (vs. mida mitjana) (Altimira, 1969, Corbella et al., 2006 i Tarruella et al., 2008).

*Moitessieria ouvezensis* Boeters & Falkner, 2009 té el peristoma poc adherent (vs. ben adherent), el llavi extern prominent (vs. poc o gens prominent) i una inclinació de la sutura (IS) menor ( $17^\circ$  vs.  $20^\circ$ ) (Boeters & Falkner 2009).

*Moitessieria prioratensis* Corbella et al., 2009 té les puntejades grans (vs. mitjanes), no presenta microescultura reticulada (vs. present a la darrera volta) i la convexitat de les seves voltes és acusada i, sovint, desplaçada cap a la part basal de cada volta (vs. poc acusada i centrada en cada volta) (Corbella et al., 2009).

*Moitessieria punctata* Alba et al., 2010 (Fig. 9c, Taula 2) presenta el tram final de la darrera volta ascendent (vs. no ascendent), un sínul acusat (vs. poc acusat), el peristoma expandit (vs. poc expandit), les puntejades disposades molt densament (vs. poc densament), la densitat d'estriació (DE) mitjana més elevada (78-80 estries/mm vs. 63 estries/mm) i no presenta microescultura reticulada (vs. present a la darrera volta) (Alba et al., 2010, Tarruella et al., 2015).

*Moitessieria robresia* Boeters, 2003 presenta un sínul acusat (vs. poc acusat), el peristoma poc adherent (vs. ben adherent) i la darrera volta ascendent al seu tram final (vs. no ascendent) (Boeters, 2003).

*Moitessieria sanctichristophori* Corbella et al., 2011 és de dimensions mitjanes més petites, tant en longitud (L) (1,7 mm vs. 2,1 mm) com en amplada (A) (0,5 mm vs. 0,6 mm) i no presenta microescultura reticulada (vs. present a la darrera volta) (Corbella et al., 2011).

*Moitessieria servaini* (Bourguignat, 1880) té el sínul acusat (vs. poc acusat), un nombre mitjà de línies espirals (LE) inferior ( $17$  vs.  $28$ ) i presenta les puntejades poc atapeïdes (vs. generalment atapeïdes) (Boeters, 2003; Bourguignat, 1880; Corbella et al., 2012 i mostra de comparació).

Finalment, *M. tatirocae* Tarruella et al., 2015 també té el sínul acusat (vs. poc acusat), no presenta microescultura reticulada (vs. present a la darrera volta) i les seves puntejades són de mida gran (vs. mitjanes) (Tarruella et al., 2015).

En la Taula 2 se sintetitzen les característiques que distingeixen el nou tàxon de *M. olleri* i *M. punctata*, les dues espècies que li són més properes geogràficament i més similars morfològicament.

## Conclusions

Es descriu una nova espècie de moitessièrid estigobi, *M. canyellesensis* sp. nov., a partir de material conquiliològic de dues fonts ubicades a la vall del torrent de Canyelles, a Castellar del Vallès: la font del Bassal i la font de la Noguera. Amb la descripció d'aquesta, s'eleva a 44 el nombre d'espècies atribuïdes al gènere *Moitessieria*, de les quals 25 són presents a Catalunya, i almenys 18 d'elles han de considerar-se'n, per ara, endèmiques.

El present estudi també esmena l'atribució específica que Bros *et al.* (2022) van assignar a la *Moitessieria* present a la font de les Bassetes de Castellar del Vallès, que en dit treball es va atribuir a *M. punctata*. En realitat es tracta de la *M. canyellesensis* sp. nov. que ací es descriu.

Com succeeix amb la resta d'organismes estigobis, la distribució geogràfica restringida i l'elevat grau d'endemisme de la majoria de les espècies les fan vulnerables a les alteracions dels seus hàbitats. Tal i com ja es va indicar a Corbella *et al.* (2020), la conservació de les espècies de *Moitessieria* requereix de més investigacions, per tal d'augmentar els coneixements respecte les característiques dels hàbitats que condicionen la supervivència de les poblacions i, a més, aplicar mesures que evitin de manera eficient la contaminació de les aigües subterrànies i la sobreexplotació dels aqüífers.

## Agraïments

Volem palesar el nostre agraïment a les següents persones i entitats, que han contribuït en la materialització d'aquest treball. A Henri Callot-Girardi (Montfavet, Valclusa, França), que ens ha proporcionat paratips de *M. racamondi*. A Cédric Audibert (Museu de les Confluències, Lió), per permetre'ns consultar els possibles sintips de *M. simoniana* de la Col·lecció Coutagne (20/07/2011) i proporcionar-nos-en fotografies per poder-los estudiar. A Carles Ros i Miquel Àngel López per llur col·laboració en la localització sobre el terreny de les fonts, actualment un mica amagades, del torrent de Canyelles. A Jordi Martínez-Vilalta (Universitat Autònoma de Barcelona i C.R.E.A.F.), que ens possibilità l'accés al Servei de Microscòpia i Difracció de Raigs X (SMiDRX) dels Serveis Científicotècnics de la UAB, i a en Martí de Cabo, tècnic superior de dits Serveis, que va realitzar les microfotografies d'ESEM ambiental. També a Jorge Mederos, investigador associat del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, pel seu ajut en les fotografies amb microscopi òptic. Finalment, agraïm a Josep Quintana Cardona i David M. Alba la seva valuosa aportació en la revisió del manuscrit.

## Bibliografia

- Alba, D. M., Corbella, J., Prats, L., Guillén, G. & Tarruella, A. 2013. Conchological characterization of *Moitessieria foui* Boeters, 2003 (Gastropoda: Moitessieriidae), *Spira*, 5 (1-2): 91-98.
- Alba, D. M., Tarruella, A., Prats, L., Guillén, G. & Corbella, J. 2010. Els moitessieriids (Gastropoda: Moitessieriidae) de Rellinars (el Vallès Occidental, Catalunya, Espanya). *Spira*, 3 (3): 159-186.
- Altimira, C. 1960. Notas Malacológicas. Contribución al conocimiento de los moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. *Miscel·lània Zoològica*, 1 (3): 9-15.
- Bernasconi, R. 1994. Le genre *Moitessieria* Bgt., 1863 en France : Révisions, inventaire et description de *M. Corsica* n. sp. (Mollusca Gastropoda Prosobranchia Hydrobiidae). *Mémoires de Biospéologie*, 11: 7-20.
- Bertrand, A. 2001. *Moitessieria fontsainteii* sp. nov. (Gastropoda : Prosobranchia : Moitessieriidae) des Pyrénées ariégeoises. *Documents Malacologiques*, 2: 39-41.
- Bodon, M. & Giusti, F. 1991. The genus *Moitessieria* in the island of Sardinia and Italy. New data on the systematics of *Moitessieria* and *Paladilhia* (Prosobranchia: Hydrobiidae) (Studies on the Sardinian and Corsican malacofauna, IX). *Malacologia*, 33: 1-30.
- Boeters, H. D. 1988. Moitessieriidae und Hydrobiidae in Spanien und Portugal (Gastropoda: Prosobranchia). Westeuropäische Moitessieriidae, 2 und Westeuropäische Hydrobiidae, 7. *Archiv für Molluskenkunde*, 118: 181-261.
- Boeters, H. D. 2003. Supplementary notes on Moitessieriidae and Hydrobiidae from the Iberian Peninsula (Gastropoda, Caenogastropoda). *Basteria*, 67: 1-41.
- Boeters, H. D. & Bertrand, A. 2001. A remarkably rich prosobranch fauna endemic to the French Pyrenées. *Basteria*, 65: 1-15.
- Boeters, H. D. & Falkner, G. 2001. Beiträge zur Nomenklatur der europäischen Binnenmollusken, XIII. The identity of *Paludina simoniana* Saint Simon 1848 (Gastropoda: Moitessieriidae). *Heldia*, 3 (2/3): 81-84, pl. 11.
- Boeters, H. D. & Falkner, G. 2003. Unbekannte westeuropäische Prosobranchia, 14. Neue und alte Grundwasserschnecken aus Frankreich (Gastropoda: Moitessieriidae et Hydrobiidae). *Heldia*, 5 (1/2): 7-18.
- Boeters, H. D. & Falkner, G. 2009. Unbekannte westeuropäische Prosobranchia, 15.) Neue und alte Quell- und Grundwasserschnecken aus Frankreich (Gastropoda: Moitessieriidae et Hydrobiidae). *Heldia*, 5 (6): 149-162.
- Boeters, H. D. & Gittenberger, E. 1980. Unbekannte westeuropäische Prosobranchia, 4. *Basteria*, 44: 65-68.
- Boeters, H. D. & Gittenberger, E. 1990. Once more on the Moitessieriidae (Gastropoda Prosobranchia), with the description of *Clameia brooki* gen. et spec. nov. *Basteria*, 54: 123-129.
- Boeters, H. D., Glöer, P. & Pescic, V. 2013. Some new freshwater gastropods from southern Europe (Mollusca: Gastropoda: Truncatelloidea). *Folia Malacologica*, 21: 225-235.
- Bourguignat, J.R. 1880. *Description de diverses espèces de Coelestete et de Paladilhia découvertes en Espagne par le Dr. G. Servain*. Imprimerie P. Lachèse et Dolbeau, Angers.
- Bros, V., Cadevall, J., Guillén, G., Prats, L., & Corbella, J. 2022. Diversitat i distribució dels mol·luscs estigobis i estigòfils (Moitessieriidae i Hydrobiidae) en el massís de Sant Llorenç del Munt i la serra de l'Obac (Barcelona, NE península Ibèrica). *Spira*, 8: 1-19.
- Cadevall, J., Corbella, J., Bros, V., Orozco, A., Guillén, G., Prats, L., Capdevila, M. 2020. Els mol·luscs continentals de Catalunya i Andorra (península ibèrica). Llista comentada. *Spira*, 7 (3-4): 117-159.
- Callot-Girardi, H. 2013. *Moitessieria racamondi* sp. nov., nouvelle espèce de la résurgence de Font Dame, et *Moitessieria juvenisanguis* Boeters et Gittenberger, 1980 (Gastropoda : Moitessieriidae), nouvelle présence à la source du lavoir (Salses-le-Château, Pyrénées-Orientales, France). *Spira*, 5 (1-2): 37-52.
- Callot-Girardi, H. 2015a. *Moitessieria audiberti*, nouvelle espèce stygobie du ruisseau de Lachein-Bajet à Alas dans le département de l'Ariège, France. *Bulletin de Malacologie Avenionia*, 1: 13-20.
- Callot-Girardi, H. 2015b. *Moitessieria boetersi*, nouvelle espèce cavernicole pour la malacofaune française, dans les ruisseaux souterrains. D'Amiel et de Cabéou à Penne, Tarn, France (1ère partie). *Bulletin de Malacologie Avenionia*, 1: 30-43.
- Callot-Girardi, H. & Boeters, H. D. 2017. *Moitessieria guilhemensis*, nouvelle espèce de la résurgence du Cabrier à Saint-Guilhem-le-Désert, Hérault, France. (Mollusca : Caenogastropoda : Moitessieriidae). *Bulletin de Malacologie Avenionia*, 2: 42-64.
- Casanovas-Vilar, I., Alba, D. M., Robles, J. M. & Moyà-Solà, S. 2011. Registro paleontológico continental del Mioceno de la

- cuenca del Vallès-Penedès. *Paleontologia i Evolució, memòria especial*, 6: 55-80.
- Corbella, J., Alba, D. M., Tarruella, A., Prats, L. & Guillén, G. 2006. Dues noves espècies del gènere *Moitessieria* Bourguignat, 1863 (Neotaenioglossa : Risssoidea : Moitessieriidae) de la Font d'en Collell (Albanyà, l'Alt Empordà, Catalunya, Espanya). *Spira*, 2 (2): 71-111.
- Corbella, J., Alba, D. M., Tarruella, A., Guillén, G. & Prats, L. 2009. Noves espècies de *Moitessieria* Bourguignat, 1863 (Neotaenioglossa : Risssoidea : Moitessieriidae) de la Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat, Catalunya, Espanya). *Spira*, 3 (1-2): 59-86.
- Corbella, J., Bros, V., Guillén, G., Prats, L. & Cadevall, J. 2020. *Moitessieria canfalonensis* sp. nov. (Gastropoda: Moitessieriidae), una nova espècie estigòbia de Monistrol de Calders (Barcelona, NE península Ibèrica). *Spira*, 7: 101-116.
- Corbella, J., Guillén, G., Prats, L. & Bros, V. 2019. *Estudi de la fauna malacològica estigòbia del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Informe tècnic. Oficina Tècnica de Parcs Naturals, Diputació de Barcelona. 43 p.
- Corbella, J., Guillén, G., Prats, L., Tarruella, A. & Alba, D. M. 2012. Els Moitessieriidae (Gastropoda: Risssoidea) de Les Deus de Sant Quintí de Mediona (l'Alt Penedès, Catalunya, Espanya); descripció de *Moitessieria dexteri* sp. nov. *Spira*, 4 (3-4): 121-138.
- Coutagne, G. 1883. Révision sommaire du genre *Moitessieria* (suite). *Feuille de Jeunes Naturalistes*, 156: 143-147.
- Falniowski, A., Prevorčnik, S., Delić, T., Alther, R., Altermatt, F., & Hofman, S. 2019. Monophyly of the Moitessieriidae Bourguignat, 1863 (*Caenogastropoda* : *Truncatelloidea*). *Folia Malacologica*, 27 (1): 61-70.
- Font, J. O. 2016. Dels orígens de l'aprofitament de l'aigua a Castellar del Vallès fins als nostres dies: un viatge a través de la història de la Comunitat de Regants de les aigües del torrent de Canyelles. *Plaça Vella*, 57: 5-18.
- GBIF Secretariat 2023. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2024-06-23.
- Girardi, H. 2003. *Moitessieria calloti* espèce nouvelle : redescriptions de *Moitessieria rhodani* (Bourguignat, 1893) et autres Moitessieriidae du Gard et de l'Ardèche, France (Gastropoda : Moitessieriidae). *Documents Malacologiques*, 4: 59-65.
- Girardi, H. 2009. Contributions à la connaissance des mollusques d'eau douce de France. *Paladilhia subconica* et *Moitessieria magnanae*, nouvelles espèces de la grotte des Châtaigniers à Saint-Martin-de-Londres, Hérault, France et autres observations sur les *Moitessieria* (Mollusca : Caenogastropoda : Moitessieriidae). *Documents Malacologiques, Hors série*, 3: 109-118.
- Girardi, H. et Wienin, M. 2000. Les Hydrobiidae (Mollusca : Gastropoda : Prosobranchia) du massif karstique de Saint-Julien-des-Rosiers (Gard). *Documents Malacologiques*, 1: 3-10.
- Glöer, P. 2022. *The freshwater gastropods of the West-Palaeartic. Identification key, Anatomy, Ecology, Distribution*. Vol. II, Moitessieriidae, Bythinellidae, Stenothyridae. P. Glöer Ed., Hettlingen. 386 p.
- Martínez i Rius, A., López Blanco, M., Florensa, R. M., Puig i Civera, C., Casanova i Petanas, J. & Picart i Boira, J. 2011. *Mapa geològic de Catalunya 1:25.000, Castellar del Vallès 392-2-1 (72-29)*. Institut Geològic de Catalunya (IGC) i Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), Barcelona.
- MolluscaBase eds. 2021. MolluscaBase. *Moitessieria* Bourguignat, 1864. Accessed at : <https://www.molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=715909> on 2024-06-24.
- Prat Paz, E. 2005. Sistema hidràulic del torrent de Canyelles. L'aigua a Castellar del Vallès. Una història a través de la hidràulica. *Plaça Vella*, 50: 13-119.
- Prié, V., Alonso, C., Bou, C., Galassi, D. M. P., Marmonier, P. & Dole-Olivier, M. J. 2024. The Cent Fonts Aquifer: An Overlooked Subterranean Biodiversity Hotspot in a Stygobiont-Rich Region. *Diversity*: 16, 50.
- Quiñonero-Salgado, S. & Rolán, E. 2017. Two new species of the genus *Moitessieria* (Gastropoda, Moitessieriidae) from Spain. *Iberus*, 35 (2): 115-121.
- Quiñonero-Salgado, S. & Rolán, E. 2019. A new species of the genus *Moitessieria* Bourguignat, 1863 (Gastropoda: Moitessieriidae) from Catalonia, Spain. *Nemus*, 9: 105-111.
- Quiñonero-Salgado, S., Ruiz-Jarillo, R., Alonso, A. & Rolán, E. 2021. *Tarracospeum raveni*, a new genus and a new species of stygobiotic mollusc (Gastropoda: Moitessieriidae) for Spain. *Nemus*, 11: 120-126.
- Richling, I., Malkowsky, Y., Kuhn, J., Niederhöfer, H. J., & Boeters, H. D. 2017. A vanishing hotspot—the impact of molecular insights on the diversity of Central European Bythiospeum Bourguignat, 1882 (Mollusca: Gastropoda: Truncatelloidea). *Organisms Diversity & Evolution*, 17 (1): 67-85.
- Tarruella, A., Alba, D. M., Prats, L., Guillén, G. & Corbella, J. 2008. Caracterització conculiològica i noves dades de distribució de *Moitessieria ollerii* Altimira, 1960 (Neotaenioglossa: Risssoidea: Moitessieriidae). *Spira*, 2: 223-262.
- Tarruella, A., Corbella, J., Guillén, G., Prats, L. & Alba, D. M. 2013. *Moitessieria ripacurtiae* sp. nov. (Gastropoda: Moitessieriidae), una nova espècie de gastròpode estigobi del Pont de Suert (l'Alta Ribagorça, Catalunya, Espanya). *Spira* 5 (1-2): 15-26.
- Tarruella, A., Corbella, J., Prats, L., Guillén, G. & Alba, D.M. 2012. Una nova espècie de *Moitessieria* (Gastropoda: Moitessieriidae) del Forat de l'Or (Camarasa, La Noguera, Catalunya, Espanya). *Spira*, 4 (3-4): 109-119.
- Tarruella, A., Corbella, J., Prats, L., Guillén, G. & Alba, D. M. 2015. Els moitessieriids (Gastropoda : Moitessieriidae) de Monistrol de Montserrat (el Bages, Catalunya, Espanya). *Spira*, 5 (4): 163-180.
- Vergés i Vernis, P. 1987. *Topografía médica de Castellar (San Esteban) o del Vallès*. Edició en facsímil de l'obra de 1895. Arxiu d'Història de Castellar. 214 p.
- Wilke, T. 2019. *Moitessieriidae Bourguignat, 1863*. P. 122-125. In: Lydeard, C. & Cummings, K. S. (Eds.). *Freshwater Mollusks of the World: A Distribution Atlas*. Johns Hopkins University Press. Baltimore. 242 p.
- Wilke, T., Davis, G. M., Falniowski, A., Giusti, F., Bodon, M. & Szarowska, M. 2001. Molecular systematics of Hydrobiidae (Mollusca: Gastropoda: Risssoidea): testing monophyly and phylogenetic relationships. *Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia*, 151(1): 1-21.
- Wilke, T., Haase, M., Hershler, R., Liu, H-P., Misof, B. & Ponder, W. 2013. Pushing short DNA fragments to the limit: Phylogenetic relationships of «hydrobioid» gastropods (Caenogastropoda: Risssoidea). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 66 (3): 715-736.





## NOTA BREU

***Euophryum rufum* (Broun, 1880) nueva cita para Cataluña (Curculionidae: Cossoninae; Pentarthrini)*****Euophryum rufum* (Broun, 1880) new record for Catalonia (Curculionidae: Cossoninae; Pentarthrini)**

Amador Viñolas\* &amp; Josep Muñoz-Batet\*

\* Museu de Zoologia. Laboratori de Natura. Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso s/n. 08003 Barcelona.

Autor para la correspondencia: Amador Viñolas. A/e: [av.rodama@gmail.com](mailto:av.rodama@gmail.com)

Rebut: 04.11.2024. Acceptat: 09.11.2024. Publicat: 30.12.2024

El género *Euophryum* Broun, 1909 está representado por tres especies, dos de Nueva Zelanda y una de Chile. De las dos especies de Nueva Zelanda se han reportado numerosas introducciones en diferentes países europeos, *Euophryum confine* (Broun, 1881) es la más extendida y *E. rufum* (Broun, 1880) se ha citado de Alemania, España, Francia, Gran Bretaña, Irlanda y Suiza (Alonzo-Zarazaga *et al.*, 2017).

**Material estudiado**

8 ejemplares etiquetados: «barri de Ciutat Vella, Barcelona, Catalunya, 24-VIII-2024, V. Rubio leg.». Depositados en las colecciones de los autores.

Para su determinación se ha seguido la revisión del género realizada por Thompson (1989), pudiendo constatar que dichos ejemplares pertenecen a *E. rufum* (Fig. 1).

La primera y única cita conocida de *E. rufum* en la Península Ibérica es la de Bilbao (Alonso-Zarazaga, 1988), con la presente tenemos la segunda del área peninsular y la primera para Cataluña.

**Bibliografía**

- Alonso-Zarazaga, M. A. 1988. Presencia en España de *Euophryum rufum* (Broun, 1880) (Col., Curc., Cossoninae), una plaga de la madera puesta en obra. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 12: 361.
- Alonso-Zarazaga, M. A., Barrios, H., Borovec, R., Bouchard, P., Caldara, R., Colonnelli, E., Gültekin, L., Hlaváč, P., Korotyaev, B., Lyal, C. H. C., Machado, A., Meregalli, M., Pierotti, H., Ren, L. Sánchez-Ruiz, A., Sforzi, Silfverberg, H., Skuhrovec, J., Trýzna, M., Velázquez de Castro, A. J. & Yunakov, N. N. 2017. *Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. 2nd. Edition*. Monografías electrónicas S.E.A., vol. 14, 780 p.
- Thompson, R. T. 1989. A preliminary study of the weevil genus *Euophryum* Broun (Coleoptera: Curculionidae: Cossoninae). *New Zealand Journal of Zoology*, 16: 65-79.

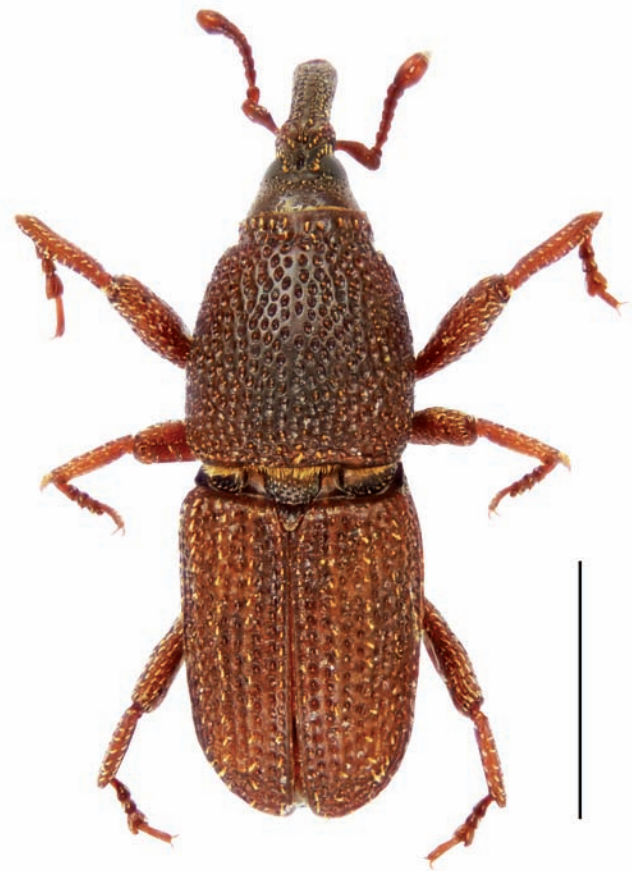


Figura 1. Habitus ♀ de *Euophryum rufum* (Broun, 1880) de Barcelona. Escala = 1 mm.



## GEA, FLORA ET FAUNA

# Una nueva especie del género *Europs* Wollaston, 1854 de Cuba (Coleoptera: Monotomidae: Monotominae: Europini)

Amador Viñolas\*, Jorge Mederos\* & Orestes Carlos Bello González\*\*

\* Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura. Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso, s/n. 08003 Barcelona. Catalunya. A/e: [av.rodama@gmail.com](mailto:av.rodama@gmail.com); [mederos@gmail.com](mailto:mederos@gmail.com)

\*\* Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62209. Cuernavaca, Morelos, México

Autor per a la correspondència: Amador Viñolas, [av.rodama@gmail.com](mailto:av.rodama@gmail.com)

Rebut: 14.11.2024; Acceptat: 22.11.2024; Publicat: 30.12.2024

## Resum

Se estudian los coleópteros recolectados en dos campañas realizadas en Cuba, la primera en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt, provincia de Guantánamo y la segunda en el Parque Nacional Marino de Punta Francés, situado en la Isla de la Juventud. De cada Parque se comenta la geografía, vegetación y climatología. De cada una de las especies recolectadas se aportan los datos conocidos sobre su presencia en la isla y distribución, así como su biología conocida. Se describe una nueva especie de la familia Monotomidae perteneciente al género *Europs* Wollaston, 1854, acompañada de la representación gráfica del habitus, detalles morfológicos, edeago y mapa de los Parques Nacionales con ubicación de los lugares de recolección.

**Palabras clave:** Coleoptera, Monotomidae, *Europs baracoensis* Viñolas & Mederos n. sp., P. N. Alejandro de Humboldt, Guantánamo, Cuba.

## Abstract

### A new species of the genus *Europs* Wollaston, 1854 from Cuba (Coleoptera: Monotomidae: Monotominae: Europini)

Coleoptera collected in two campaigns in Cuba are studied, the first in the Alejandro de Humboldt National Park, Guantanamo province and the second in the Punta Frances National Marine Park, located on Juventud Island. Geography, vegetation and climatology are discussed in each Park. Of each species collected data on the known presence on the island and distribution as well as its known biology are given. A new species of the family Monotomidae belonging to the genus *Europs* Wollaston, 1854, is described, accompanied by the graphic representation of the habitus, morphological details, aedeagus and map of the National Parks with location of the collection sites.

**Key word:** Coleoptera, Monotomidae, *Europs baracoensis* Viñolas & Mederos n. sp., Alejandro de Humboldt N. P., Guantánamo, Cuba.

## Resum

### Una nova espècie del gènere *Europs* Wollaston, 1854 de Cuba (Coleoptera: Monotomidae: Monotominae: Europini)

S'estudien els coleòpters recollits en dues campanyes realitzades a Cuba, la primera al Parc Nacional Alejandro de Humboldt, província de Guantánamo i la segona al Parc Nacional Marí de Punta Francés, situat a l'illa de la Joventut. De cada Parc es comenta la geografia, vegetació i climatologia. De cadascuna de les espècies recollides s'aporten les dades conegudes sobre la seva presència a l'illa i distribució, així com la seva biologia coneguda. Es descriu una nova espècie de la família Monotomidae pertanyent al gènere *Europs* Wollaston, 1854, acompanyada de la representació gràfica de l'habitus, detalls morfològics, edeagus i mapa dels Parcs Nacionals amb ubicació dels llocs de recollecció.

**Paraules clau:** Coleoptera, Monotomidae, *Europs baracoensis* Viñolas & Mederos n. sp., P. N. Alejandro de Humboldt, Guantánamo, Cuba.

[urn:lsid:zoobank.org:pub:C420724A-1708-4D22-9F37-6A9C453DD602](https://urn:lsid:zoobank.org:pub:C420724A-1708-4D22-9F37-6A9C453DD602)

## Introducción

Se han efectuado una serie de recolecciones en la región oriental de Cuba dentro del proyecto «Colecciones Zoológicas, su conservación y manejo II» del Instituto de Ecología y

Sistemática, con el objetivo de contribuir al enriquecimiento de la biodiversidad taxonómica y geográfica de las colecciones zoológicas, así como a la adecuada conservación y manejo de los ejemplares y su información asociada para el desarrollo de estudios taxonómicos sobre la diversidad faunística

cubana. El proyecto centró sus esfuerzos de recolección en áreas de reconocida biodiversidad, poco estudiadas o amenazadas por el desarrollo económico social.

El estudio se realizó en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt (provincias de Holguín y Guantánamo), en la Meseta de Iberia a orillas del arroyo del Pez Pega, Guantánamo (Fig. 1). El parque es el núcleo de la Reserva de la Biosfera Cuchillas del Toa y cubre un área de 684 km<sup>2</sup>. Junto con el resto de las Cuchillas de Toa fue declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO en el año 2001 y es una de las más importantes reservas de la biosfera en la cuenca del Caribe. Debido a la toxicidad natural de la roca serpentinita que predomina en el área, al gradiente altitudinal, a las abundantes precipitaciones y al largo tiempo de emersión de esta parte de la isla, se alcanza un 70 % de endemismos en su flora. El parque atesora la mayor extensión de bosque húmedo bien conservado del Caribe insular.

La vegetación del parque es una pluvisilva submontana sobre suelo de mal drenaje. El estrato arbóreo es muy denso, con una cobertura entre el 90 y 100 %, su altura es irregular fluctuando entre 8 y 25 m, alcanzando algunos ejemplares los 30 m (Reyes, 2012). Las especies más abundantes que definen la fisonomía arbórea son: *Bonnetia cubensis* (Britton) Howard, *Byrsonima biflora* Griseb., *Clusia tetrastigma* Vesque, *Cyrilla nipensis* Urb., *Podocarpus ekmanii* Urb. y *Sideroxylon jubilla* (Ekman ex Urb.) T.D.Penn. La cobertura del estrato arbustivo fluctúa entre el 10-60 %, siendo más frecuentes los valores del 40 % y 60 %. Este estrato es relativamente pobre en especies constantes, pues sólo *Cyathea parvula* (Jenman) Domin., *Hieronyma nipensis* Urb. y *Podocarpus ekmanii* Urb. se comportan como tales, sin embargo las más frecuentes son: *Bonnetia cubensis* (Britton) Howard, *Clusia tetrastigma* Vesque, *Cyrilla nipensis* Urb., *Ilex hypaneura* Loes., *Sideroxylon jubilla* (Ekman ex Urb.) T.D.Penn. y una especie del género *Callicarpa* L.



Figura 1. Localidad de muestreo en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt (●): arroyo Pez Pega, Meseta de Iberia, localidad de Baracoa, provincia de Guantánamo, Cuba.

También están presentes, abundantemente, las Euphorbiaceae *Pera ekmanii* Urb. y *Tabebuia dubia* (C. Wright ex Sauvalle) Britton ex Seibert, la Melastomataceae *Calycogonium grisebachii* Triana y la Myrsinaceae *Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult., y en menor frecuencia la Arecaceae *Bactris cubensis* Burret, la Lauraceae *Ocotea spathulata* Mez, la Melastomataceae *Miconia dodecandra* Cogn., la Phyllanthaceae *Hieronyma nipensis* Urb. y la Sapindaceae *Matayba domingensis* (DC.) Radlk.

En el Parque Nacional Marino de Punta Francés, Isla de la Juventud (Fig. 2), se efectuaron unas recolecciones para el conocimiento de la biodiversidad de la zona financiadas por la Universidad de Oeste de Inglaterra (UWE), de Bristol.

Situado en la parte sur occidental de la Isla de la Juventud y con una extensión de 7,04 km<sup>2</sup>, de ellos 5,15 en el mar, cuenta con uno de los ecosistemas costeros mejor conservados de Cuba.

La zona terrestre está formada por una llanura de rocas calcáreas con una alta carstificación, donde se localizan numerosas cuevas con agua en su interior y en la línea de la costa farallones costeros con cuevas por donde penetra el mar formando playas subterráneas y lagunas costeras, con una gran variedad de flora y fauna, y playas con dunas de arena fina y blanca cubriendo una extensión de tres kilómetros de longitud. Cuenta con una frondosa vegetación, con más de 500 especies de plantas y 13 de helechos, aproximadamente





Figura 2. Localidad de muestreo en el Parque Nacional Marino de Punta Francés (●): punta Francés, Isla de la Juventud, Cuba.

105 especies son endémicas de la zona. Su arrecife coralino, de corales duros, y los manglares sirven de refugio, alimentación y anidación a un gran número de especies. El arbolado dominante está formado por palmerales y manglares, mezclados con ellos se pueden localizar, entre otros, *Annona glabra* L., *Conocarpus erecta* L. y *Coccoloba uvifera* L. en cuyas raíces, cuando llueve, crece el hongo *Cantharellaceae Cantharellus cinnabarinu* (Schwein.).

La recolección de los ejemplares estudiados se realizó en Punta Francés, en suelo arenoso, la vegetación se puede dividir en dos zonas, por un lado la vegetación propia de la costa arenosa compuesta por la *C. uvifera* y el *Thrinax radiata* Lodd. ex Schult. & Schult. junto con herbáceas típicas del hábitat y al otro lado el manglar formado por *Avicennia germinans* L., *C. erecta*, *Languncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn. y *Rhizophora mangle* L., con presencia de *Bursera simaruba* (L.) Sarg. y *Metopium brownei* (Jacq.) Urb.

### Material y métodos

En el Parque Nacional Alejandro de Humboldt se han realizado diversas colectas con metodologías diferentes, empleando también trampas Malaise. Al no existir especialistas foráneos en muchos grupos los resultados de las recolecciones han permanecido ignorados. Los trabajos más completos en el conocimiento de varios grupos zoológicos y botánicos forman parte de los llamados «Inventarios Biológicos Rápidos» realizados con la participación del Field Museum de Chicago y del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO) de Cuba.

Las trampas se colocaron el 28 de octubre de 2015 y se mantuvieron en el lugar 72 horas. Durante las primeras 42

horas el tiempo alternó entre soleado y ligeramente nublado, en las últimas 24 horas estuvo casi siempre nublado y llovió frecuentemente, con especial intensidad durante la noche.

En la Isla de la Juventud en Punta Francés, a nivel del mar, se colocaron diversas trampas Malaise durante el mes de marzo de 2012 y por periodos que oscilaron entre las 24 y 48 horas. El material estudiado corresponde a una trampa Malaise colocada en la zona el 30 de marzo y mantenida en el lugar por un periodo de 40 horas.

En los ejemplares estudiados se ha procedido a la extracción del edeago o de la espermateca, según el sexo, los cuales después de un tratamiento de limpieza y extracción del aire se montaron en preparación microscópica sobre una lámina de poliestireno transparente, de la marca Evergreen®, con líquido DMFH. Las fotografías se realizaron 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®. Las coordenadas de recolección y los mapas de los parques naturales se han obtenido mediante el programa Google Earth® de Google Inc.

### Resultados

Del muestreo realizado en el Parque Nacional Marino de Punta Francés, Isla de la Juventud, hemos podido estudiar las siguientes especies:

**Familia Bostrichidae** Latreille, 1802

**Subfamilia Bostrichinae** Latreille, 1802

**Tribu Apatini** Billberg, 1820

*Apate monachus* Fabricius, 1775

2 ♀. Especie africana, introducida por la actividad humana en numerosos países y citada de Cuba (Peck, 2005).

**Tribu Xyloperthini** Lesne, 1921*Xylomeira tridens* (Fabricius, 1792)

1 ♂. Conocido de las Antillas occidentales, Méjico y Estados Unidos, citada de Cuba de Los Indios, Isla de la Juventud.

**Familia Nitidulidae** Latreille, 1802**Subfamilia Nitidulinae** Latreille, 1802**Tribu Nitidulini** Latreille, 1802*Stelidota ruderata* Erichson, 1843

1 ♂ y 2 ♀. Especie conocida de Cuba, Hispaniola, Puerto Rico y Guadalupe. Peck (2005) de Cuba no da localidades precisas, aunque indica una amplia distribución

**Familia Coccinellidae** Latreille, 1807**Subfamilia Coccinellinae** Latreille, 1807**Tribu Diomini** Gordon, 1999*Diomus roseicollis* (Mulsant, 1853)

1 ♂ y 1 ♀. Especie citada de Cuba, Puerto Rico, Antillas Menores y Florida (Estados Unidos). Peck (2005) de Cuba la

cita de Nueva Gerona, Isla de la Juventud.

**Familia Curculionidae** Latreille, 1802**Subfamilia Scolytinae** Latreille, 1804**Tribu Cryphalini** Lindemann, 1877*Hypothenemus gossypii* (Hopkins, 1915)

1 ♂. Conocido de Cuba, Méjico y Florida (Estados Unidos). De Cuba se ha citado de Cayamas, localidad típica de la especie (Peck, 2005).

**Tribu Xyleborini** LeConte, 1876*Xylosandrus compactus* (Eichhoff, 1875)

1 ♀. Especie nativa de África, introducida en el continente Americano y citada del Brasil, Islas Vírgenes, Estados Unidos (Florida y Texas) y Cuba. Ampliamente extendida en Cuba en donde es plaga de la variedad robusta de cafetos (Peck, 2005).

Del Parque Nacional Alejandro de Humboldt se ha podido estudiar la siguiente especie que es nueva para la ciencia.



Figura 3. *Europs baracoensis* Viñolas & Mederos n. sp., ♂: a) en visión dorsal; b) en visión ventral. Escala = 1 mm.



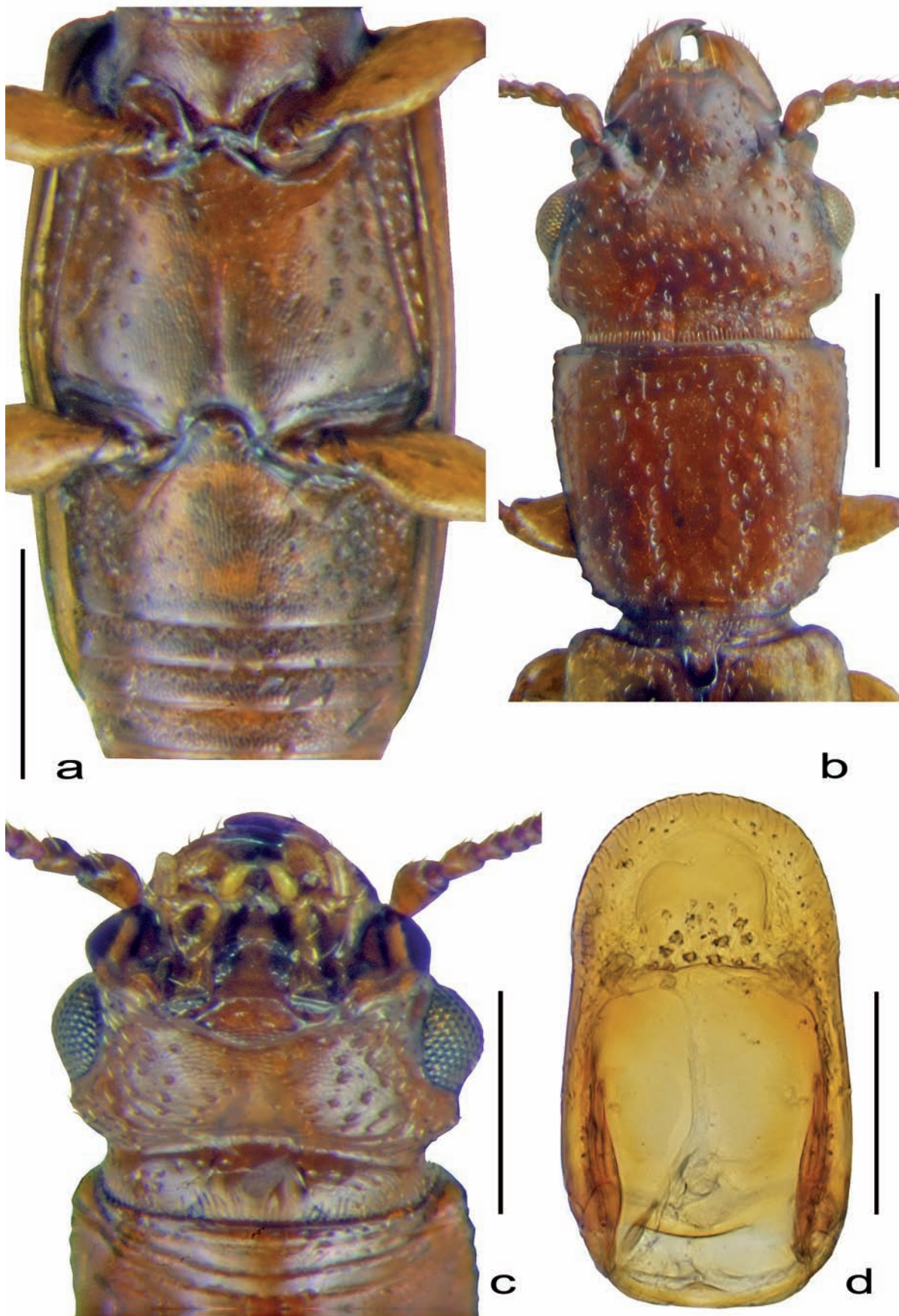


Figura 4. *Europs baracoensis* Viñolas & Mederos n. sp., ♂: a) meso- metasternón y primer esternito abdominal; b) cabeza y protórax en visión dorsal; c) cabeza en visión ventral; d) edeago. Escala: detalles = 0,3 mm; edeago = 0,1 mm.

**Familia Monotomidae** Laporte, 1840

**Subfamilia Monotominae** Laporte, 1840

**Tribu Europini** Sen Gupta, 1988

*Europs baracoensis* Viñolas & Mederos n. sp.

*urn:lsid:zoobank.org:pub:6F9FCC59-A37E-4D14-B7CD-CD7EE8473525*

#### Diagnosis

El primer esternito abdominal con el surco de las coxas triangular lo aleja de *E. striatulus* Fall & Fall, 1907 y de su grupo (Fig. 4a), a parte de otros caracteres externos; separado también de *E. sulcicollis* Bousquet, 2003 porque la gruesa puntuación de la superficie del protórax no esta alineada. La puntuación pronotal y el color de cuerpo lo separan de las otras especies conocidas de Florida y México (Bousquet, 2003).

#### Descripción

Longitud de 2,17 a 2,31 mm. Cuerpo de contorno paralelo y poco convexo de color castaño rojizo, con los élitros amarillento con dos manchas suturales negruzcas (Fig. 3a, b). Cabeza grande tan ancha como el protórax; antenas de 10 artejos, con maza terminal de dos, el noveno muy transverso y el décimo redondeado, con las sienas anchas y salientes (Figs. 3a y 4b); los ojos redondeados, no muy grandes y salientes; surco gular muy marcado y profundo (Fig. 4c); superficie con el punteado disperso y tan grande como el del protórax (Fig. 4b). Protórax ligeramente transverso, 1,06 veces más ancho que largo, con su mayor anchura en el ápice, tan ancho como los élitros; con los márgenes ligeramente curvados y entrantes hacia la base (Fig. 4b) y provistos en la base de dos pequeños dientes; ángulos anteriores subrectos, muy marcado, los posteriores redondeados; superficie con fuerte punteado, igual al de la cabeza, dejando una zona media libre. Élitros cortos (Fig. 3a), 1,67 más largos que anchos tomados conjuntamente, de contorno paralelo y con su mayor anchura en la parte media, de color amarillento con una mancha negruzca triangular en la base y una mayor redondeada en el ápice, dejando libre el pigidio; húmeros angulosos y salientes hacia delante; Estrías de puntos gruesos muy marcadas y completas. Prosternón con una serie de pliegues horizontales en ápice (Fig. 4c); mesosternón muy estrecho; metasternón con fuerte punteado marginal. Abdomen con el primer esternito (Fig. 3b) ancho tan largo como los tres siguientes, que tienen la misma anchura, el último más desarrollado; superficie con punteado menos marcado y disperso. Coxas separadas. Patas gráciles. Edeago tipo cápsula (Fig. d), con la parte apical provista de pequeños dientes irregularmente dispersos; no se ha podido comparar con el edeago de las especies americanas y de México al no encontrar representaciones de los mismos.

#### Hembra

Desconocida, ya que los dos ejemplares estudiados son machos.

.Material estudiado

#### Holotipo

1 ♂, etiquetado: «P. N. Alejandro de Humboldt | Arroyo Pez Pega | Meseta de Iberia, Baracoa | Guantánamo. Cuba | O. C. Bello González leg.» «Malaise trap, 580 m | 28/30-X-2015 | 72 horas | 20°28'31"N 74°43'46"O» «Holotipo | Europs | baracoensis n. sp. | A. Viñolas & J. Mederos det. 2016».

#### Paratipo

1 ♂, etiquetado: «P. N. Alejandro de Humboldt | Arroyo Pez Pega | Meseta de Iberia, Baracoa | Guantánamo. Cuba | O. C. Bello Gonzalez leg.» «Malaise trap, 580 m | 28/30-X-2015 | 72 horas | 20°28'31"N 74°43'46"O» «Paratipo | Europs | baracoensis n. sp. | A. Viñolas & J. Mederos det. 2016».

Holotipo y paratipo depositados en la colección de A. Viñolas de Barcelona.

#### Etimología

El nombre hace referencia a la localidad en la que se han colectado los ejemplares, Baracoa, provincia de Guantánamo, Cuba.

#### Biología

No se tienen datos sobre su biología, aunque se supone sigue el régimen alimentario del resto de especies del género asociadas a la vegetación del entorno.

#### Distribución

Sólo se conoce de la localidad típica de Arroyo Pez Pega, situada en la Meseta de Iberia término municipal de Baracoa, provincia de Guantánamo, Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Cuba (Fig. 1).

#### Agradecimientos

A Norvis Hernández y al resto del personal vinculado a la conservación en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt, especialmente en el sector Baracoa. A Alejandro Barro Cañamero del Departamento de Biología Animal y Humana de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, la cesión para estudio de los coleópteros recolectados, en una de sus trampas, en los estudios realizados sobre la biodiversidad en la Isla Juventud de Cuba, durante el año 2012.

#### Bibliografía

- Bousquet, Y. 2003. Review of the genus *Europs* Wollaston (Coleoptera: Monotomidae) of America, north of Mexico. *Pan-Pacific Entomologist*, 79: 11-22.
- Peck, S. B. 2005. *A Checklist of the Beetles of Cuba with Data on Distributions and Bionomics (Insecta: Coleoptera)*. Arthropods of Florida and Neighboring Land Areas. Volumen 18. Florida Department of Agriculture and Consumer Services. Gainesville. 241 p.
- Reyes, O. J. 2012. Clasificación de la vegetación de la Región Oriental de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32-33 (2011-2012): 59-71.



## GEA, FLORA ET FAUNA

# Un caso de convergencia evolutiva en agallas de cinípidos del viejo y nuevo mundo (Hymenoptera Cynipidae)

Samay Bravo-Cuautle<sup>1</sup>, Rosa D. García-Martíñón<sup>2</sup>, Uriel M. Barrera-Ruiz<sup>3</sup>, Betzabeth C. Pérez-Torres<sup>1</sup>, Agustín Aragón-García<sup>1</sup>, Armando Equihua-Martínez<sup>2</sup>, Edith G. Estrada-Venegas<sup>2</sup>, Mónica Rangel-Villafranco<sup>4</sup>, Silvia Romero-Rangel<sup>5</sup>, Víctor Cuesta-Porta<sup>6</sup> & Juli Pujade-Villar<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Instituto de Ciencias. Centro de Agroecología, Maestría en Manejo Sostenible de Agroecosistemas. Edificio VAL 1. Km 1.7 Carr. a San Baltazar Tetela, San Pedro Zacachimalpa. 72960 Puebla, México. A/e: samay.bravocuautle.icuap@viep.com.mx, betzabeth.perez@correo.buap.mx, agustin.aragon@correo.buap.mx

<sup>2</sup> Colegio de Postgraduados de Montecillo. Posgrado en Fitosanidad, Entomología y Acarología. Carretera México-Texcoco, Km 36.5. 56230 Montecillo, Estado de México (México). A/e: rosa.garcia@colpos.mx, equihuaa@colpos.mx, estradae@colpos.mx

<sup>3</sup> Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales. Carretera Federal México-Texcoco Km 38.5. 56230 Montecillo. Estado de México (México). A/e: barrera.uriel@colpos.mx

<sup>4</sup> Universidad Intercultural del Estado de México. Laboratorio de socioecosistemas para la sustentabilidad Desarrollo sustentable Lib. Francisco Villa S/N, Col. Centro. 50640 San Felipe del Progreso, México. A/e: monica.rangel@uiem.edu.mx

<sup>5</sup> Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Laboratorio de Ecología y Taxonomía de Árboles y Arbustos. Avda. de los Barrios, 1. Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla de Baz, Estado de México. A/e: sromero@unam.mx

<sup>6</sup> Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals. Avda. Diagonal, 645. 08028 Barcelona. Catalunya. A/e: victorp93@gmail.com, jpujade@ub.edu

Autor para la correspondencia: Juli Pujade-Villar. A/e: jpujade@ub.edu

Rebut: 17.11.2024; Acceptat: 25.11.2024; Publicat: 30.12.2024

## Resumen

Se comparan las agallas de *Plagiotrochus quercusilicis* del paleártico occidental y de *Neuroterus fusifex* de México, como un ejemplo de convergencia evolutiva. Se menciona por primera vez que las agallas de *N. fusifex* pueden encontrarse en las hojas. Se citan nuevos huéspedes para *N. fusifex* y se amplía su área de distribución. Se exponen nuevos datos de la biología de *N. fusifex*.

**Palabras clave:** Hymenoptera, Cynipini, *Neuroterus*, *Plagiotrochus*, agallas, convergencia evolutiva.

## Abstract

### A case of evolutionary convergence in galls of Old and New World cynipids (Hymenoptera Cynipidae)

The galls of *Plagiotrochus quercusilicis* from the Western Palearctic and *Neuroterus fusifex* from Mexico are compared, as an example of evolutionary convergence. It is mentioned for the first time that the galls of *N. fusifex* can be found in the leaves. New hosts are found for *N. fusifex* and its distribution area is mentioned. New data on the biology of *N. fusifex* are presented.

**Key words:** Hymenoptera, Cynipini, *Neuroterus*, *Plagiotrochus*, galls, evolutionary convergence.

## Resum

### Un cas de convergència evolutiva de gales de cinípid del vell i nou món (Hymenoptera Cynipidae)

Es comparen les gales de *Plagiotrochus quercusilicis* del Paleàrtic occidental i de *Neuroterus fusifex* de Mèxic, com un exemple de convergència evolutiva. Es menciona per primera vegada que les gales de *N. fusifex* poden trobar-se a les fulles. Se'n citen nous hostes per a *N. fusifex* i s'amplia la seva àrea de distribució. S'hi exposen noves dades de la biologia de *N. fusifex*.

**Paraules clau:** Hymenoptera, Cynipini, *Neuroterus*, *Plagiotrochus*, gales, convergència evolutiva.

## Introducción

Los Cynipidae incluyen una amplia gama de himenópteros inductores de agallas y de inquilinos de algunas de éstas, aunque también se han citado ocasionalmente como inquilinos

en agallas de Cecidomyiidae (Lobato-Vila & Pujade-Villar, 2019; Lobato-Vila *et al.*, 2022; Nastasi *et al.*, 2024). La tribu Cynipini induce agallas en diversos géneros de Fagaceae, principalmente en *Quercus* L. (Pujade-Villar *et al.*, 2001; Stone *et al.*, 2002, 2009; Ronquist *et al.*, 2015). Como

fitófagos siguen la distribución de su planta hospedadora por lo que los Cynipini se encuentran principalmente en la zona templada del hemisferio norte (región holártica), extendiéndose a áreas tropicales de América (neotrópico) y el sudeste asiático (región oriental). Agrupa más de 1.000 especies en todo el mundo y son, con diferencia, la tribu más prolífica de la familia (Melika & Abrahamson, 2002; Csóka *et al.*, 2005; Ronquist *et al.*, 2015; Péntzes *et al.*, 2018; Buffington *et al.*, 2020; Fang *et al.*, 2020).

Las agallas se pueden encontrar en cualquier órgano de la planta (hojas, yemas, flores, bellotas, ramas, ramitas o raíces). Algunas agallas son específicas de una determinada región del órgano (haz o envés de las hojas, flores masculinas o femeninas, cúpula o nuez de bellota) y raramente pueden presentarse en dos órganos distintos.

En lo que se refiere a la biología, la mayoría los Cynipini experimentan ciclos de vida complejos con la alternancia de generaciones, donde existe una sucesión obligada entre una generación sexual y otra asexual (Pujade-Villar *et al.*, 2001; Stone *et al.*, 2002; Csóka *et al.*, 2005), ya sea en la misma sección de *Quercus* (heterogonia), o que cada generación produzca agallas en una sección distinta de *Quercus* (heteroecia). La generación sexual suele emerger durante el verano y principios del otoño, y la generación asexual pasa el invierno dentro de la agalla y emerge en primavera. Para cada generación, la mayoría de las especies exhiben diferencias notables en la morfología, tanto de los adultos como de las agallas (Pujade-Villar *et al.*, 2001; Stone *et al.*, 2002; Csóka *et al.*, 2005), y cada generación induce agallas habitualmente en diferentes órganos de la planta hospedadora.

Algunas agallas son características de una especie o género, pero muchas de sus morfologías han aparecido repetidamente de forma independiente varias veces a lo largo de la filogenia de estas avispas (Stone *et al.*, 2002, Csóka *et al.*, 2005). El Paleártico occidental es el área con las relaciones más inequívocas entre agallas y adultos, ya que observando la agalla sabemos de qué especie/generación se trata, lo cual probablemente se debe a una menor diversidad de los robles. En el Paleártico oriental y sobre todo en el Neártico existe una mayor diversidad de robles, y algunas morfologías de agallas son similares entre géneros, lo que dificulta la identificación de especies de avispas gallícolas (Stone *et al.*, 2002, Csóka *et al.*, 2005). Así, por ejemplo, en América, casi todas las especies de *Atrusca* Kinsey, 1930, producen agallas similares o idénticas (agallas esféricas frágiles con la cámara larval sujeta con fibras irradiantes), las agallas pubescentes de *Striatoandricus* Pujade-Villar, 2020, pueden confundirse con algunas agallas de especies del género *Druon* Kinsey, 1937, y en la mayoría de especies de los *Andricus* Hartig, 1840, tumorales sucede lo mismo que en *Atrusca*, por lo que sin la obtención del adulto es imposible saber de qué especie gallícola se trata.

El mecanismo de formación de las agallas aún es desconocido, aunque recientemente se ha descartado que sea debida a una relación simbiótica entre un virus y el himenóptero (Hearn *et al.*, 2019). Además, Hearn *et al.* (2019) afirman que en *Biorhiza pallida* (Olivier, 1791) muchos de los genes ex-

presados en las larvas jóvenes tendrían señales peptídicas de secreción, que son exportadas a los tejidos vegetales como parte del sistema de inducción, pudiendo actuar sobre algunas proteínas del hospedador para inducir un estado similar a la embriogénesis somática. Markel *et al.* (2024) mencionan que los cinípidos pueden cambiar radicalmente el perfil de metabolitos y reestructurar la pared celular para permitir la formación de agallas, proporcionando información sobre el mecanismo de inducción de éstas; sin embargo, no queda claro hasta qué punto las plantas pueden reprogramarse por completo para formar las agallas. Asimismo, Chen (2024) compara el perfil metabólico de dos especies de agallas de hojas de roble morfológicamente distintas inducidas por cinípidos y concluye que este perfil es diferente, por lo que cada forma de agalla tendría que tener su propio perfil metabólico que defina cada morfología de la agalla.

La convergencia evolutiva se da cuando dos estructuras similares han evolucionado independientemente a partir de estructuras ancestrales distintas por procesos de desarrollo muy diferentes. El desarrollo de estructuras similares en organismos no emparentados puede ser el resultado de la adaptación a ambientes parecidos y/o formas de vida semejantes (Fontdevila & Moya, 2003). Las estructuras similares que evolucionaron por convergencia se denominan análogas mientras que las estructuras homólogas son semejantes debido a una ascendencia evolutiva común.

La evolución convergente puede ocurrir por dos causas principales (Gómez Pompa *et al.*, 1980): condiciones similares en el entorno o por presentar un nicho compartido. En el primer caso, los organismos que tienen estructuras análogas y que no están filogenéticamente emparentados, las desarrollan para poder adaptarse en un hábitat determinado; en el segundo, dos especies se adaptan a un nicho particular, aunque tengan orígenes diferentes.

El caso que presentamos es *Plagiotrochus quercusilicis* (Fabricius, 1798), especie que forma agallas en el paleártico occidental en la sección *Cerris* versus *Neuroterus fusifex* Pujade-Villar & Ferrer-Suay, 2016, del Neártico con agallas en la sección *Quercus*. Ambas especies producen agallas pluri-loculares similares en hojas y amentos, y adultos cromáticamente parecidos, a pesar de pertenecer a géneros distintos y producir agallas en secciones que *Quercus* también distintas.

## Material y métodos

El material fue colectado por los autores en distintas anualidades. Las agallas fueron preservadas en el laboratorio hasta la obtención de los adultos, los cuales fueron depositados en alcohol absoluto. Se conservaron tanto las agallas como los adultos para su estudio posterior. Los adultos fueron examinados bajo la lupa binocular y parte de ellos se usó para un análisis molecular.

El análisis molecular se realizó con ocho individuos obtenidos de diferentes muestras de agallas de hojas y amentos recolectados entre 2014 y 2023, incluyendo un espécimen del material tipo de *N. fusifex*. El ADN fue extraído usando el DNeasy Blood & Tissue. Cada mezcla para la reacción en



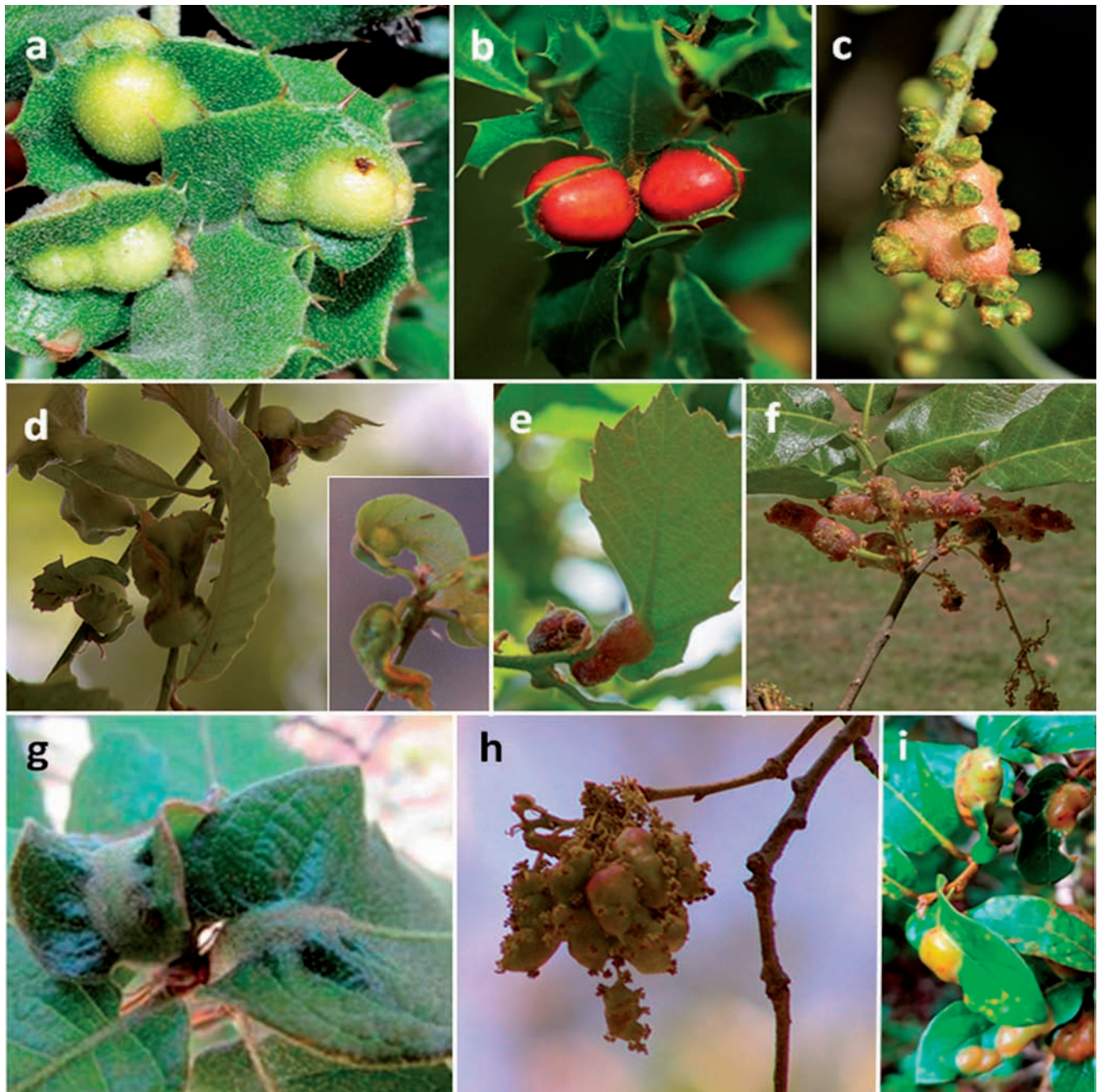


Figura 1. a) Agallas jóvenes de *Plagiotrochus quercusilicis* en hojas de *Q. ilex* (imagen cedida de Biodiversidad virtual, autor: Francisco Rodríguez). b-c) Agallas maduras de *P. quercusilicis* sobre *Q. coccifera* (imágenes cedidas por Sisco Guasch depositadas en Biodiversidad virtual). d) Agallas de *Neuroterus fusifex* en hojas de *Q. liebmanii* (imagen: S. Bravo-Cuautle). e-f) Agallas de *N. fusifex* en hojas y amentos de *Q. laeta* (imagen: U.M. Barrera-Ruiz). g) Agallas de *N. fusifex* en hojas de *Q. laeta* (Foto R. D. García-Martiñón). h) Agallas de *N. fusifex* en amentos de *Q. liebmanii* (imagen: S. Bravo-Cuautle). i) Agallas de *N. chinanteco* sobre *Q. macdougalii* (imagen: R. Clark-Tapia).

cadena de la polimerasa (PCR) consistió en Taq polimerasa (MyTaq™ DNA Polymerase) 0.2 µL, MyTaq™ Red Reaction Buffer 0.4 µL, primers 0.4 µL a 10 µM y 2 µL de ADN, y se completó a 20 µL con agua. Las condiciones de los ciclos fueron 94 °C durante 5 minutos, seguidas de 35 ciclos de 94 °C durante 30 segundos, 45 °C durante 35 segundos y 72 °C durante 45 segundos, con un paso final de 72 °C durante 5 minutos. Los primeros utilizados para el gen mitocondrial del citocromo oxidasa I (COI) fueron: L1490 y H2198 (Fol-

mer *et al.* 1994). La secuenciación se llevó a cabo en Macrogen utilizando un secuenciador ABI3730XL DNA y el método de Sanger. Las secuencias fueron alineadas manualmente con el software MEGA 11 (Tamura, *et al.* 2021), y con el mismo programa se obtuvieron las distancias por pares de las secuencias.

Para explorar y visualizar las relaciones entre muestras en función de sus similitudes genéticas, se realizó un análisis de Coordenadas Principales (PCoA) usando el software

R (R Core Team, 2019) y la librería «vegan» (Oksanen *et al.*, 2020). Se utilizó el método cmdscale con el argumento eig = TRUE para extraer los valores propios, que representan la varianza explicada en cada dimensión.

Las fotografías que ilustran este estudio fueron realizadas por los autores o bien, fueron cedidas por Francisco Rodríguez (Fig. 1a) y Sisco Guasch (Figs. 1b-c), las cuales están depositadas en Biodiversidad Virtual (<https://www.biodiversidadvirtual.org/>).

**Resultados y discusión**

*Plagiotrochus quercusilicis* fue descrita formando agallas en hojas de un *Quercus* arbustivo y perennifolio, *Q. coccifera* L. (subgénero *Cerris*, sección *Ilex*), probablemente atacando el nervio principal de la hoja, pero al ser la hoja de pequeño tamaño y la agalla plurilocular, esta agalla ocupa toda la superficie foliar (Figs. 1a-b). Más tarde se describió *Plagiotrochus fusifex* Mayr, 1882, induciendo agallas en los amentos también en *Q. coccifera* (Fig. 1c). Ambas especies también pueden inducir agallas en *Q. ilex* L. (subgénero *Cerris*, sección *Ilex*), pero en este caso las agallas de las hojas presentan una superficie pubescente (Fig. 1a), al ser la hoja de *Q. ilex* pubescente. De estas dos especies se describen hasta ocho variedades o subespecies atendiendo a diferencias cromáticas de los adultos (Dalla Torre & Kieffer, 1910; Tavares, 1926). *Plagiotrochus quercusilicis*, *P. fusifex* y todas sus subespecies fueron sinonimizadas por Pujade-Villar & Ros-Farré (1998) bajo el nombre *P. quercusilicis*.

*Neuroterus fusifex* fue descrita de México formando agallas en los amentos (Fig. 1f) del encino caducifolio *Q. laeta* Liebm. (subgénero *Quercus*, Sección *Quercus*, subsección *Leucomexicanae*, Grupo *Glaucoidae*). El epíteto ‘*fusifex*’ hacía referencia a que las agallas eran indistinguibles de la especie del paleártico *P. quercusilicis* que atacaba amentos (Pujade-Villar *et al.*, 2016). La única diferencia era la coloración, las agallas mexicanas no siempre viran a rojizas (Figs. 1f, h), mientras que las agallas del paleártico eran verdes cuando eran inmaduras virando a rosa o rojizo en la madurez (Figs. 1b-c). Aunque aún no se ha demostrado su eficacia, muchas agallas cambian de color durante el desarrollo, normalmente de verde a rojo (Stone *et al.*, 2002). Se desconoce hasta qué punto la larva del cinípido controla la síntesis de

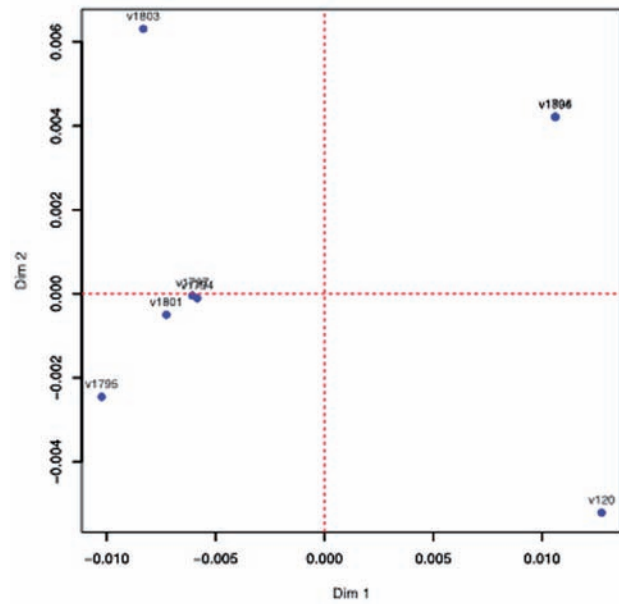


Figura 2. PCoA de las similitudes genéticas de las muestras de agalla (ver fig. 1 para la determinación numérica de las muestras).

pigmentos, pero hay evidencias de que las hembras de los parasitoides reconocen el color y lo utilizan para evaluar la calidad del hospedador (Askew, 1961; Czczuga, 1977). De esta forma, cuando las larvas son muy jóvenes las agallas son verdes, por lo que se ha sugerido que la coloración podría disuadir el parasitoidismo en algunas etapas del desarrollo larvario (Pujade-Villar *et al.*, 2024). Por otro lado, el color rojizo indica que existe una gran cantidad de taninos concentrados en la agalla. Los taninos son generalmente toxinas que reducen significativamente el crecimiento y la supervivencia de muchos herbívoros cuando se añaden a su dieta, ya que pueden inactivar algunas enzimas digestivas, por lo que las plantas con agallas ricas en taninos (rojas) son menos consumidas por los herbívoros (Margalef, 1977).

Recientemente hemos detectado en México agallas en la nerviación principal de las hojas de *Q. laeta* y *Q. liebmanii* Oerat. ex Trel., de las que se obtenían adultos aparentemente idénticos a los de las agallas en los amentos (*N. fusifex*, Figs. 1d-e, g). Las distancias genéticas entre las muestras analizadas se encuentran entre 0–2,5 % con una distancia de

Tabla 1. Distancias por pares del gen de la citocromo oxidasa I (COI) de las muestras de *Neuroterus*. La primera columna indica el órgano vegetal donde se encontró la agalla de la que emergieron las muestras, la segunda (ID) corresponde al código de muestra (UB) y al código del voucher.

Órgano	ID	MEX-227 PK1794	MEX-495 PK1797	MEX-474 PK1795	PUE-hojas PK1803	PUE-amentos PK1801	Paratipo ILV120	MEX-491 PK1796	MEX-215 PK1804
Hoja	MEX-227 PK1794								
Amento	MEX-495 PK1797	0,00000							
Amento	MEX-474 PK1795	0,00883	0,00895						
Hoja	PUE_hojas PK1803	0,00000	0,00000	0,00880					
Amento	PUE amentos PK1801	0,00000	0,00000	0,00689	0,00000				
Amento	Paratipo ILV120	0,02000	0,02027	0,02438	0,02499	0,02083			
Hoja	MEX-491 PK1796	0,01773	0,01797	0,02212	0,01750	0,01847	0,00217		
Hoja	MEX-215 PK1804	0,01773	0,01797	0,02212	0,01750	0,01847	0,00217	0,00000	



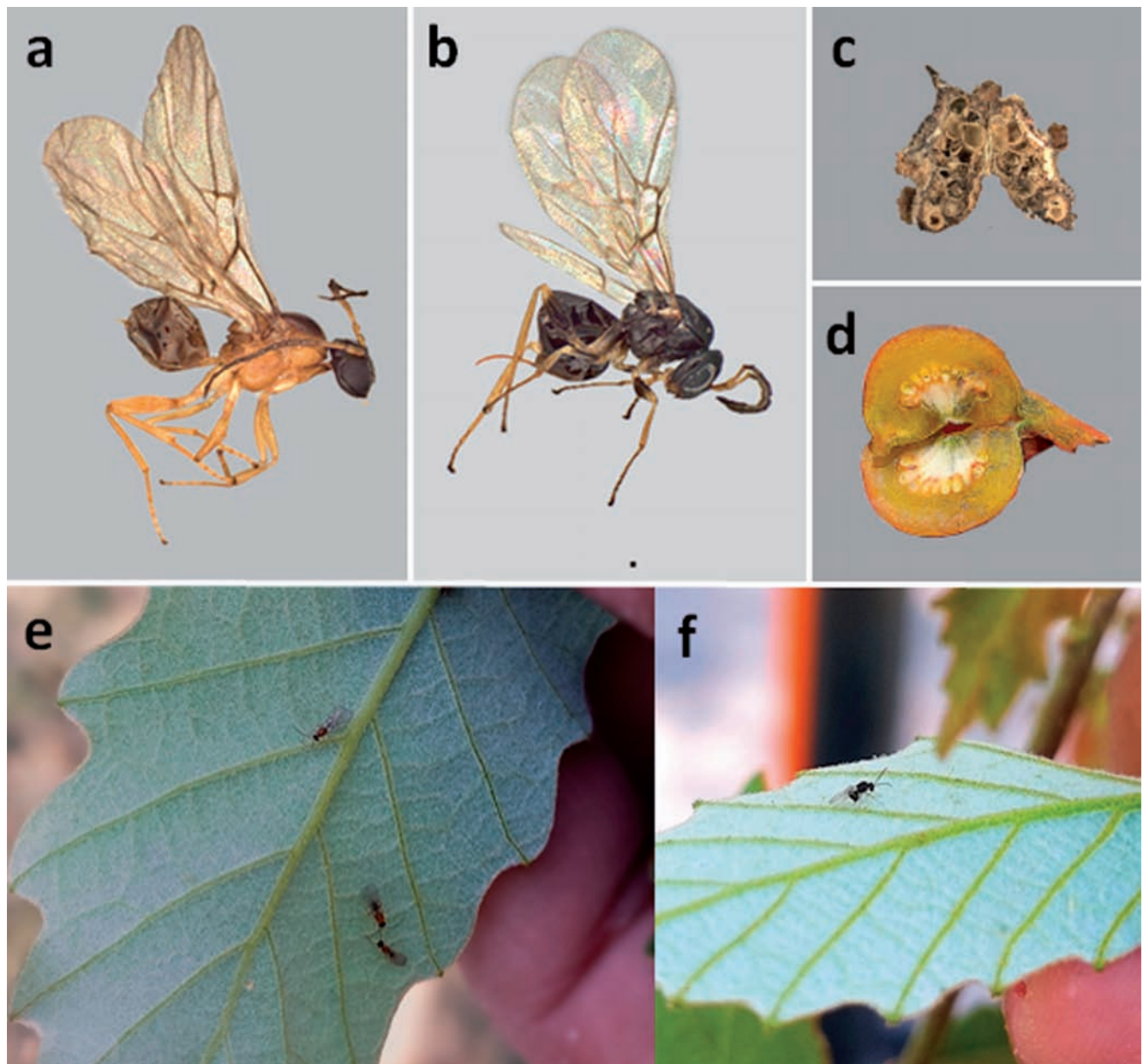


Figura 3. *Neuroterus fusifex*: a) macho; b) hembra; c) corte transversal de una agalla del amento; d) corte transversal de una agalla foliar; e) machos en el envés de la hoja; f) hembra ovipositando en el envés de una hoja de *Q. liebmanii*. [Imágenes (a-c) realizadas por R. D. García-Martíñón e imágenes (d-f) realizadas por S. Bravo-Cuautle].

1,2 % de media (Tabla 1). Las muestras se organizan en dos subgrupos distanciados por más de 1,75 % de distancia entre subgrupos y con baja distancia interna (siempre inferior al 1 %; Tabla 1). Cada uno de los subgrupos contiene muestras de agallas en hojas y en amentos, con lo que el órgano vegetal atacado no parece seguir ninguna estructura genética. Los resultados apuntan a que ambas morfologías de agallas pluriloculares (Figs. 3c-d) corresponden a la misma especie. Además, el análisis de PCoA muestra una varianza total explicada baja en las dos primeras dimensiones (Dim 1: 0.0006, Dim 2: 0.0001), lo que sugiere que no hay diferencias genéticas entre las muestras. A pesar de que se observan agrupamientos en los cuadrantes (Fig. 2), estos son mínimos

y limitados en comparación con la varianza total. En resumen, estos datos también apoyan que las muestras estudiadas constituyen una única especie desde un punto de vista de la variación de la varianza.

Como las hojas de los robles (*Q. laeta* y *Q. liebmanii*) son de mayor tamaño en comparación con las de *Q. coccifera*, no desaparece el limbo foliar por la presencia de la agalla (Figs. 1d-e, g), a no ser que sea atacada en sus fases muy iniciales de desarrollo (Fig. 1d), como sí sucede con *P. quercusilicis*, sino que se produce una doblez cóncava (Fig. 1d, g). Por otro lado, en la especie mexicana (*N. fusifex*) el color rojizo en la agalla no se produce siempre a diferencia de la especie paleártica occidental (*P. quercusilicis*).

En definitiva, nos encontramos con dos especies de *Cynipini* que ocasionan agallas idénticas en los amentos y en las hojas. Estas especies pertenecen a dos géneros distintos (*Plagiotrochus* Mayr, 1881 y *Neuroterus* Hartig, 1840), los cuales filogenéticamente están situados en clados distintos (Nicholls, *per. com.*). Además, atacan *Quercus* de secciones distintas. Esto tiene implicaciones muy interesantes si se considera el estudio de Chen (2024) mencionado anteriormente, ya que el perfil metabólico de dos especies, a pesar de ser filogenéticamente distantes, ha de ser muy parecido para inducir agallas tan similares en los mismos dos tipos de órganos, en encinos de secciones diferentes y en áreas geográficas distintas.

Por todo lo mencionado, nos encontramos con un caso extraordinario de convergencia evolutiva, donde dos especies de distintos géneros producen dos modelos de agallas idénticas en las hojas y en los amentos. Por otro lado, ambas especies pertenecen a las formas sexuadas de las que se desconoce la forma asexual. Será interesante saber algún día cual es la forma asexual de cada una de ellas por si también las agallas asexuales fuesen coincidentes en forma y órgano atacado.

Además, los adultos de *N. fusifex* se caracterizan por presentar machos ambarinos y hembras oscuras (Fig. 3a-b, e-f). Este tipo de cromatismo es coincidente con alguna de las subespecies invalidadas de *P. quercusilicis* (= *fusifex*) colectadas sobre *Q. ilex*, en las que las hembras son más oscuras que los machos. Por lo tanto, el cromatismo de los adultos también podríamos considerarlo como una convergencia evolutiva más entre *P. quercusilicis* y *N. fusifex*.

Finalmente mencionar que existe otra especie en México recientemente descrita, *Neuroterus chinanteco* Pujade-Villar & Clark, 2023 (Pujade-Villar *et al.*, 2023), correspondiente a una generación sexual que también produce agallas pluriloculares en las hojas, pero en un encino endémico de Oaxaca y en peligro de extinción, *Q. macdougallii* Martínez (sección *Quercus*, Serie *Leucomexicanae*) cuyas agallas (Fig. 1i) recuerdan las de las especies mencionadas; no provocan la torsión de la hoja como sucede con *N. fusifex*, ni presentan una coloración roja como ocurre en *P. quercusilicis* y a veces en *N. fusifex*, por lo que podríamos considerarla como una fase intermedia entre los dos modelos de agallas mencionados, en el que los machos también son amarillentos y las hembras oscuras. En este caso, no hemos encontrado agallas en los amentos.

### Material estudiado de *N. fusifex*

Jardín Botánico, Ciudad Universitaria de la Benemérita (Universidad Autónoma de Puebla, México), *Q. liebmanni* en amentos, (20.iii.2024) 22.iii.2024: 17 ♂ & 13 ♀ (3 ♂ & 3 ♀\* JP-V col.) (S. Bravo-Cuautle leg.); mismos datos agallas en hojas: 18 ♂ & 12 ♀ (2 ♂ & 2 ♀\* JP-V col.) (S. Bravo-Cuautle leg.); mismos datos (29.vi.24) 30.vi.24: 2 ♂ & 1 ♀ (1 ♂ & 1 ♀ JP-V col.) (JP-V & S. Bravo-Cuautle leg.); *Q. glaucoides* en hojas (29.vi.2024) 30.vi.2014: 1 ♂ & 1 ♀ (JP-V col.) (JP-V & S. Bravo-Cuautle leg.). Plateros-arenales (Es-

tado de México), *Q. laeta* en amentos, (19.iv.2014) 25-30. iv.2014: 18 ♂ & 55 ♀ (18 ♂ & 30 ♀\* JP-V col., MEX-227) (García-Martíñón leg., 61N y 64N); mismos datos, *Q. laeta* en hojas, (19.x.2013) 23.i.2014: 3 ♀ (2 ♀ JP-V col., MEX-226) (García-Martíñón leg., 33BN y 60N); *Q. glabrescens* en hojas, (19.iv.2014) 14-21.iv.14: 8 ♀ (5 ♀\* JP-V col., MEX-215) (García-Martíñón leg., 76N); mismos datos, *Q. glabrescens* en hojas, (21.vi.2014) 24.vi.2014: 3 ♀ (3 ♀ JP-V col., MEX-224) (García-Martíñón leg., 69N); mismos datos, (12.V.2014) 20-31.VII.2014 1 ♀ (JP-V col., MEX-226) (leg. García-Martíñón, 77N). Sta. Fe (Ciudad de México), *Q. laeta* en amentos, (25-iii.2019) iii 19: 103 ♂ & 272 ♀ (Cibrián-Tobar y Barrera-Ruiz leg.); mismos datos, 8.iv.19: 3m & 3f (2 ♂ & 2 ♀ JP-V col, MEX-474a); mismos datos (27.iii.19) iv.19: 16 ♂ & 17 ♀\* (JP-V col., MEX-495) (Barrera-Ruiz leg.); mismos datos, 27.iv.19: 5 ♂ 7 ♀ (3 ♂ & 4 ♀\* JP-V col., MEX-474) (Barrera-Ruiz leg.). Rancho Concepción Chico (Comunidad Mazahua), San Felipe del Progreso (Estado de México), *Q. obtusata* amentos, (22.vi.2023) 22-30.vi.2023: 1 ♀ (JP-V col., MEX-685) (M. Rangel, J. Domingo & JP-V leg). Ctra. Federal Morelia-Naravatio desviación Yerbabuena km. 12 (Michoacán), *Q. laeta* en hoja, (14.vi.19) 14-30.vi.19: 3 ♂\* (JP-V col., MEX-491) (A. Equihua, E. Estrada-Venegas & JP-V leg.). Miahuatlán de Porfirio Díaz (Oaxaca), *Q. obtusata* hoja, (05.iii.2018) 20.v.2018: 3 ♂ & 5 ♀ (JP-V col., MEX-541) (R. Clark leg.); *Q. obtusata* amento, (05.iii.2018) 20.v.2018: 2 ♂ & 3 ♀ (JP-V col., MEX-532) (R. Clark leg.). UNSIJ (Universidad de la Sierra Juárez), Ixtlán de Juárez (Oaxaca), *Q. glaucoides* amento, (10.v.2023) 15.v.2023: 7 ♂ (JP-V col., MEX-761) (R. Clark leg.).

NOTA: el «\*» de algunas de las muestras estudiadas indica que se han utilizado ejemplares para el estudio molecular.

Atendiendo a los datos del material estudiado, y según lo mencionado en Martínez-Romero *et al.* (2022), se amplía la distribución de *N. fusifex* en México, mencionando esta especie por primera vez en los Estados de Michoacán y Puebla. Además, se cita esta especie por primera vez en *Q. liebmanni*, *Q. glabrescens* y *Q. glaucoides* (pertenecientes a la sección *Quercus*). También informamos que hemos colectado agallas parecidas en los amentos de dos especies de encinos de la sección *Lobatae*, pero hasta obtener y examinar los adultos que emerjan preferimos no adjudicar estas colectas a *N. fusifex*.

Las formas asexuales de estas especies son desconocidas, pero se ha observado que las hembras sexuadas de *N. fusifex* ovipositan en el limbo foliar de *Q. liebmanni* (Fig. 3f).

### Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por «PID2021-128146-NB-I00/MCIN/AEI/10.13039/501100011033/» y «FEDER una manera de hacer Europa». Agradecemos muy sinceramente a nuestro amigo Sisco Guasch, recientemente fallecido, el habernos cedido las imágenes de las agallas en las hojas y amentos de *P. quercusilicis* sobre *Q. coccifera* (Figs. 1b-c) depositadas en Biodiversidad Virtual (<https://www.bio->



diversidadvirtual.org/). También a Francisco Rodríguez por cedernos la imagen de las agallas jóvenes de *P. quercusilicis* sobre *Q. ilex* (Fig. 1a) depositada en Biodiversidad Virtual. Así mismo, a Jordi Clavell por los trámites para la cesión de Imágenes de Biodiversidad Virtual. Finalmente, los autores agradecen a CONAHCYT, por el apoyo económico brindado al primer autor para realizar la Maestría en Manejo Sostenible de Agroecosistemas, en el Centro de Agroecología, del Instituto de Ciencias, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

## Bibliografía

- Askew, R. R. 1961. A study of the biology of the species of the genus *Mesopolobus* Westwood (Hymenoptera: Pteromalidae) associated with cynipid galls on oak. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 113: 155-168.
- Buffington, M. L., Forshage, M., Liljebblad, J., Tang, C.-T. & van Noort, S. 2020. World Cynipoidea (Hymenoptera): A key to higher-level groups. *Insect Systematics and Diversity*, 4 (4): 1. <https://doi.org/10.1093/isd/ixaa003>
- Chen, J. 2024. It's gall relative: Metabolic profiling of two morphologically distinct oak leaf galls induced by cynipid wasps. *Plant Physiology*, 195 (1): 248-250. <https://doi.org/10.1093/plphys/kiac032>
- Csóka, G., Stone, G. N. & Melika, G. 2005 *The biology, ecology and evolution of Gall-inducing Cynipidae*. P. 573-642. In: Raman C, Schaefer W, Withers TM, editors. *Biology, ecology and evolution of gall inducing insects*. Science Publishers. (two-volume set): (1) xxi + 429 p; ill.; no index. (2) xxi + pp 431-817.
- Czczuga, B. 1977. Carotenoids in leaves and their galls. *Marcellia*, 40: 177-80.
- Dalla Torre, K.W.von & Kieffer, J.J. 1910. *Cynipidae. Das Tierreich*. Friedlander & Sohn, Berlin, 891 p. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.1077>
- Fang, Z., Tang, C.-T., Nicholls, J. A., Zhu, Y., Xiong, T., Hearn, J., Sinclair, F., Melika, G., Nieves-Aldrey, J. L., Csóka, G., Mikolajczak, K. M., Stone, G. N. & Fang, S. 2020. A New Genus of Oak Gallwasp, *Heocynips* Fang, Nieves-Aldrey, and Melika (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini), from China. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 122 (4): 787-804. <https://doi.org/10.4289/0013-8797.122.4.787>
- Folmer, O., Black, M., Hoeh, W., Lutz, R. & Vrijenhoek, R. 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 3 (5): 294-299.
- Fontdevila, A. & Moya, A. 2003. *Evolución: Origen, adaptación y divergencia de las especies*. Editorial Síntesis. España. 591 p.
- Gómez-Pompa, A., Barrera, A., Gutiérrez-Vázquez, J. & Halfiter, G. 1980. *Biología: Unidad, Diversidad y Continuidad de los Seres Vivos*. Editorial Consejo Nacional para la Enseñanza de la Biología. Ciudad de México. 942 p.
- Hearn, J., Blaxter, M., Schönrogge, K., Nieves-Aldrey, J.-L., Pujade-Villar, J., Hugué, E., Drezen, J.-M., Shorthouse, J. D. & Stone, G. N. 2019. Genomic dissection of an extended phenotype: Oak galling by a cynipid gall wasp. *PLoS Genet*, 15 (11): e1008398. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1008398>
- Lobato-Vila, I. & Pujade-Villar, J. 2019. Revision of world Ceroptresini (Hymenoptera: Cynipidae) with the description of a new genus and five new species. *Zootaxa*, 4685: 1-67. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4906.1.1>
- Lobato-Vila, I., Bae, J., Roca-Cusachs, M., Kang, M., Jung, S., Melika, G., Péntzes, Z. & Pujade-Villar, J. 2022. Global phylogeny of the inquiline gall wasp tribe Synergini (Hymenoptera: Cynipoidea: Cynipidae): first insights and establishment of a new cynipid tribe. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 195: 1338-1354. <https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlab085>.
- Margalef, R. 1977. *Ecología*. Omega. (2ª edición). Barcelona. 951p.
- Markel, K., Novak, V., Bowen, B. P., Tian, Y. & Shih, P. M. 2024. Cynipid wasps systematically reprogram host metabolism and restructure cell walls in developing galls. *Plant Physiology*, (in press). <https://doi.org/10.1093/plphys/kiac001>
- Martínez-Romero, A., Cuesta-Porta, V., Equihua-Martínez, A., Estrada-Venegas, E. D., Barrera-Ruiz, U. M., Cibrián-Tovar, D. & Pujade-Villar, J. 2022. Aportación al conocimiento de las especies de Cynipini (Hymenoptera: Cynipidae) en los estados mexicanos. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 93: e933998. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2022.93.3998>
- Melika, G. & Abrahamson, W. 2002. Review of the world genera of oak cynipid wasps (Hymenoptera: Cynipidae, Cynipini). In: G. Melika and C. Thuróczy (Eds), *Parasitic Wasps: Evolution, Systematics, Biodiversity and Biological Control*. Agroinform, Budapest, P. 150-190.
- Nastasi, L. F., Smith, C. N., Davis, C. K., Ward, A. K. G., Brown, G., Zhang, Y. M., Rollins, S., Friesen, C., Tribull, C. M., Forbes, A. A. & Deans, A. R. 2024. One must imagine Sisyphus happy: Integrative taxonomic characterization of 22 new Ceroptres species (Hymenoptera: Cynipidae: Ceroptresini). *Zootaxa*, 5508 (1): 1-63. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5508.1.1>
- Oksanen, J., Blanchet, F. G., Kindt, R., Legendre, P., Minchin, P. R., O'Hara, R. B., Simpson, G. L., Solymos, P., Stevens, M. H. H. & Wagner, H. 2015. *The vegan package. Community ecology package. R package version 2.3-2*. <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>
- Péntzes, Z., Tang, C.-T., Stone, G. N., Nicholls, J. A., Schwéger, S., Bozsó, M. & Melika, G. 2018. Current status of the oak gallwasp (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) fauna of the Eastern Palaearctic and Oriental Regions. *Zootaxa*, 4433 (2): 245-289. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4433.2.2>
- Pujade-Villar, J., García-Martíñón, R. D., Equihua-Martínez, A., Estrada-Venegas, E. D. & Ferrer-Suay, M. 2016. *Neuroterus fusifex* Pujade-Villar and Ferrer-Suay n. sp. (Hymenoptera: Cynipidae): first record of galls on catkins in Mexico. *Folia Entomológica Mexicana* (nueva serie), 2 (3): 75-83.
- Pujade-Villar, J., Bellido, D., López, G. S. & Melika, G. 2001. Current state of knowledge of heterogony in Cynipidae (Hymenoptera, Cynipoidea). *Sessió Conjunta d'Entomologia*, 87-107.
- Pujade-Villar, J., Melika, G. & Cuesta-Porta, V. 2024. *Structure and function of oak gall wasps*. In: Plant galls: structure and functions. Oliveira, D.C. & Isaias, R.M.S. (Eds). Springer (in press).
- Pujade-Villar, J. & Ros-Farré, P. 1998. Inquilinos y parasitoides de las agallas del género *Plagiotrochus* Mayr colectadas en el Nordeste de la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 22 (1-2): 115-143.
- Pujade-Villar, J. Clark, R. & Melika, G., 2023. Description of the first species of gall wasp (Hym., Cynipidae: Cynipini) and other unknown galls on *Quercus macdougalii* (Fagaceae). *Bulletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 87 (3): 153-160.
- R Core Team, 2019. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/> [Fecha de consulta 10 July 2020].

- Ronquist, F., Nieves-Aldrey, J.-L., Buffington, M. L., Liu, Z., Liljeblad, J. & Nylander, J. A. A. 2015. Phylogeny, Evolution and Classification of Gall Wasps: The Plot Thickens. *PLOS ONE*, 10 (5): e0123301. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123301>
- 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: International Journal of Organic Evolution*, 63 (4): 854-869. <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.2008.00604.x>
- Stone, G. N., Schönrogge, K., Atkinson, R. J., Bellido, D. & Pujade-Villar, J. 2002. The population biology of oak gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae). *Annual review of entomology*, 47 (1): 633-668. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.47.091201.145247>
- Tamura, K., Stecher, G. & Kumar, S. (2021) MEGA 11: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 11. *Molecular Biology and Evolution*, 38: 3022-3027. <https://doi.org/10.1093/molbev/msab120>
- Tavares, J. da S. 1926. Os Cynipides da Península Ibérica. *Broteria, ser: zool.*, 23: 16-78.



## NOTA BREU

**Primeras citas del género *Colon* Herbst, 1797 (Coleoptera: Colonidae) para Navarra, Península Ibérica****First records of the genus *Colon* Herbst, 1797 (Coleoptera: Colonidae) for Navarra, Iberian Peninsula**

Amador Viñolas\* &amp; José Ignacio Recalde-Ururzum\*\*

\* Museu de Ciències Naturals. Laboratori de Natura, Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso, s/n. 08003 Barcelona. A/e: [av.rodama@gmail.com](mailto:av.rodama@gmail.com)\*\* C/ Andreszar, 21. 31610 Villava-Atarrabia, Navarra. A/e: [jirecalde93@gmail.com](mailto:jirecalde93@gmail.com)Autor para la correspondencia A. Viñolas. A/e: [av.rodama@gmail.com](mailto:av.rodama@gmail.com)

Rebut: 06.12.2024. Acceptat: 15.12.2024. Publicat: 30.12.2024

Viñolas & Muñoz-Batet (2015) realizaron la revisión de las especies del género *Colon* Herbst, 1797 presentes en la Península Ibérica e islas Baleares, incluyendo un total de ocho taxones. El material estudiado por dichos autores o citado del ámbito ibérico se limita a las siguientes provincias españolas: Almería, Asturias, Barcelona, Baleares, Cádiz,



Figura 1. Habitus de *Colon (Myloechus) pubescens* Lucas, 1846. Escala = 1 mm.



Figura 2. Edeago de *Colon (Myloechus) pubescens* Lucas, 1846. Escala = 0,3 mm.

Ciudad Real, Córdoba, Girona, Guadalajara, Huesca, Málaga, Murcia y Teruel, si bien algunas de las antiguas citas son merecedoras de ser comprobadas (Viñolas & Muñoz-Batet, 2015, 2018; Muñoz-Batet, Piera, Calaf. & Viñolas, 2023), pues sólo se basaron en caracteres externos.

Durante recientes campañas de muestreo de coleópteros realizadas en Navarra se han obtenido una serie de ejemplares del género que, tras su estudio, se ha podido comprobar que pertenecen todas ellas a la especie *Colon (Myloechus) pubescens* Lucas, 1846.

## NOTA BREU

## Material estudiado

1 ♂ y 1 ♀, etiquetados: «V.2024, Lantz, Navarra, Beunza & Recalde leg.». Depositados en la colección de A. Viñolas.

4 ♂ y 3 ♀, etiquetados: «23.VI.2023, Caídas de la Negra, Balsa del Viso, P. N. de las Bardenas Reales, Navarra, Pérez-Moreno, Agoiz, San Martín & Recalde leg.» Depositados en las colecciones de los autores.

*Colon (M.) pubescens* es una buena especie bien caracterizada por la conformación de los metafémures y metatibias (Fig. 1), por la morfología del edeago (Fig. 2), así como por otros caracteres externos (Viñolas & Muñoz-Batet, 2015). Esta especie está extendida por el área iberoibérica habiendo podido estudiar ejemplares de las siguientes provincias: Almería, Barcelona, Baleares (Mallorca), Girona, Guadalajara, Huesca, Navarra y Teruel.

## Agradecimientos

A Ignacio Pérez-Moreno (Logroño), Jorge Agoiz (Tudela),

Antonio San Martín (Pamplona) y Rubén Beunza (Lantz), co-recolectores del material estudiado. Al ayuntamiento de Lantz, a Alejandro Urmeneta y la Comunidad de Bardenas Reales por las facilidades ofrecidas para la realización de los trabajos de campo.

## Bibliografía

- Viñolas, A. & Muñoz-Batet, J. 2015. El género *Colon* Herbst, 1797, en la Península Ibérica (Coleoptera: Leiodidae: Coloninae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 79: 113-134.
- Viñolas, A. & Muñoz-Batet, J. 2018. Nuevas aportaciones al conocimiento de la fauna coleopterológica de la Península Ibérica. Nota 4a. (Coleoptera). *Revista Gaditana de Entomología*, 9 (1): 163-175.
- Viñolas, A., Soler, J., & Muñoz-Batet, J. 2024. Los coleópteros del Parque Natural del Montseny. *Monografies de la Institució Catalana d'Història Natural*, 6. 201 p.
- Muñoz-Batet, J., Piera, E., Calaf, J. & Viñolas, A. 2023. Los coleópteros del Parque Natural de la Muntanya de Montserrat. *Monografies de la Institució Catalana d'Història Natural*. vol. 5. 108 p.

## IN MEMORIAM

# In Memoriam, Jacint Nadal Puigdefàbregas (Barcelona 6.09.1935- Sant Cugat del Vallès 1.10.2023)

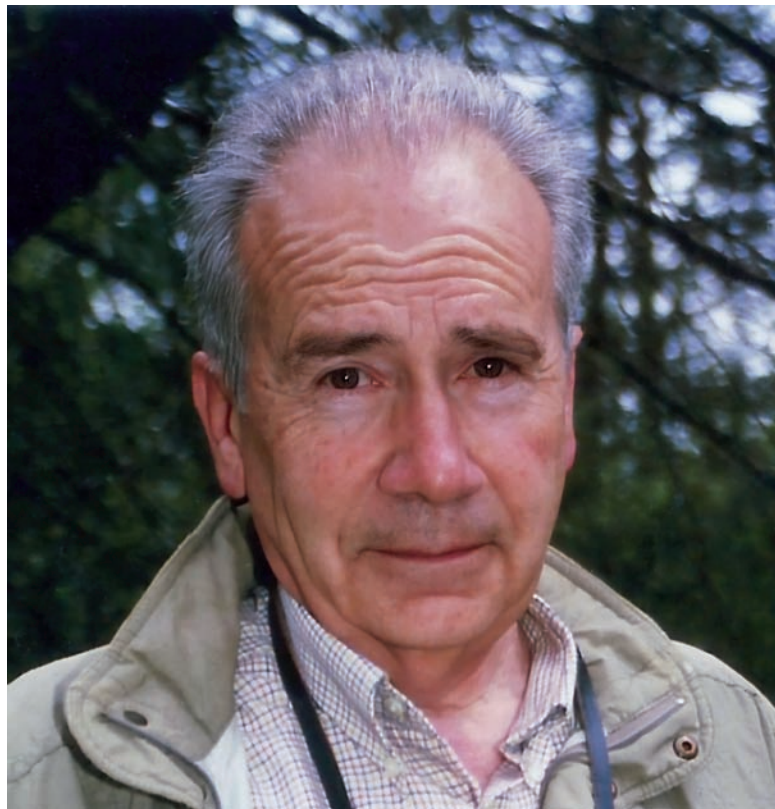
Xavier Ferrer Parareda\*, Adolf de Sostoa\* & Jordi Serra-Cobo\*, \*\*

\* Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBio). Facultat de Biologia, Avda. Diagonal, 643. 08028 Barcelona. [ferrer.xavier@gmail.com](mailto:ferrer.xavier@gmail.com), [asostoa@gmail.com](mailto:asostoa@gmail.com)

\*\* Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals. Avda. Diagonal, 643. 08028 Barcelona, [jordi.serra.cobo@ub.edu](mailto:jordi.serra.cobo@ub.edu)

Autor pr a la correspondència: Xavier Ferrer Parareda. A/e: [ferrer.xavier@gmail.com](mailto:ferrer.xavier@gmail.com)

Rebut: 04.10.2024. Acceptat: 04.11.2024. Publicat: 30.12.2024



### Introducció

«L'honestat científica i personal, la fidelitat, la discreció, i la lleialtat formaren part essencial de la seva escala de valors». «Persona sàvia i bona, amable mirada i paraules acollidores». «Entranyable i disposat sempre a ajudar; mai em va fer sentir inferior». «Ha marxat un dels grans». «Ha tingut sempre com a primordials, en totes les activitats de la seva vida, els valors ètics i humans». «Tenia una exquisida educació i una notable capacitat de lideratge, uns trets que li permeteren canviar i potenciar la zoologia acadèmica catalana». Aquests són alguns dels missatges i pensaments dels

seus familiars, professors, alumnes, amics o coneguts (Anònim, 2023).

Jacint Nadal ens explicava que de molt petit ja criava ocells i altres mascotes a casa seva, una torre amb força jardí del barri de Sant Gervasi de Barcelona. Aquesta infantesa, en contacte amb els animals, l'educació, la seva família (petita i gran), i una joventut dura (orfe de pare als 15 anys i de mare als 21), el forjaren com a home de principis auster, estable i emprenedor. En efecte, el seu pare era doctor en farmàcia, i metge; un patriarca amb esperit de servei que ajudava tothom i que va fer que els avis quan eren grans s'installessin amb ells a la torre. Posteriorment recollí també la Conxita, una



## IN MEMORIAM

tieta de Jacint Nadal que havia quedat vídua amb la seva filla. Voltes de la vida, va ser la seva tieta Conxita qui va prendre el rol de fer de mare (i pare) dels sis germans Nadal Puigdefàbregas, amb Jacint, el baró més gran de tots, el tercer a la jerarquia. Va estudiar amb una beca del Col·legi de Metges (per ser orfe de metge) als Jesuïtes de Sarrià (Barcelona) on connectà amb bona part de la burgesia catalana. Posteriorment, els contactes personals li facilitaren molt l'establiment de projectes i col·laboracions amb empreses de línies de recerca en zoologia aplicada que sempre li van interessar.

Els biòlegs, en funció de la seva dedicació professional, podríem dir col·loquialment que es classifiquen en tres grups; de bata, de bota i gestors. Jacint Nadal va practicar amb èxit les tres disciplines al llarg dels seus 88 anys de vida. La major part de les seves notes expliquen les dificultats de la gestió acadèmica i molt poc sobre les grans realitzacions i del rol fonamental que jugà en el coneixement i la conservació de la biodiversitat animal a Iberoamèrica i a la Mediterrània. Format en un context clàssic i jeràrquic, va saber evolucionar adaptant-se als nous temps democràtics (Fig. 1).

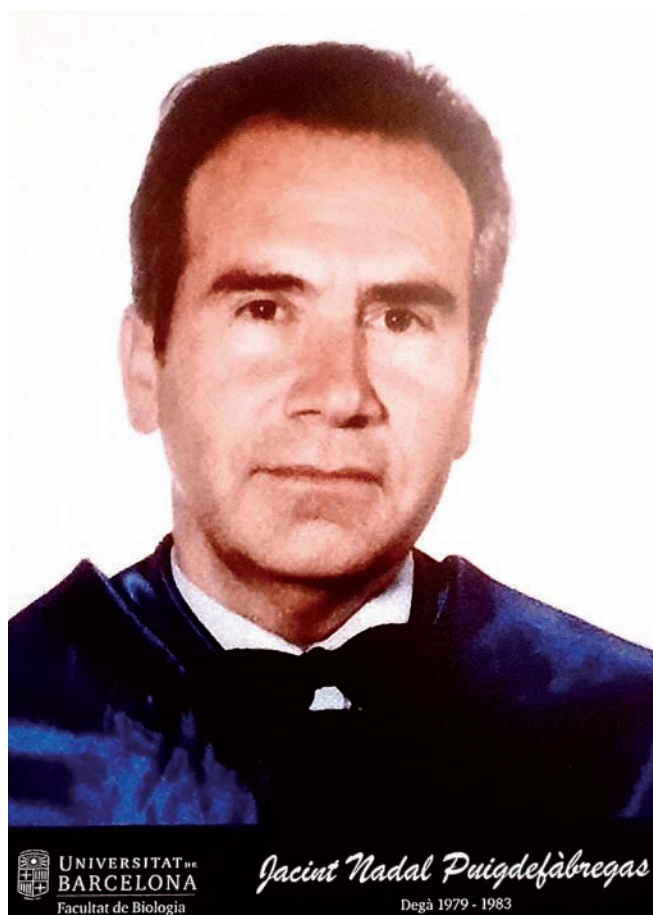


Figura 1. Jacint Nadal Puigdefàbregas fou degà de la facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona de finals de 1979 a inicis de 1983.

En una existència llarga, una vocació naturalista primerenca i una curiositat innata per molts aspectes de la vida el dugueren a conrear diverses àrees de coneixement i restar obert a les sobtades oportunitats que du la vida. Sovint obli-

dem que, sense un bagatge humà sòlid, les projeccions fins i tot professionals són curtes o no deixen escola. Aquest no ha estat el cas de J. Nadal, que va tenir com a primordial en la seva vida els valors ètics i humans, i que deixà una petjada de profunda humanitat.

Jacint Nadal ha estat prolífic en publicacions de recerca i divulgació alhora que entrevistat, per exemple (Anònim, 2023), (Vendrell Simón, 2003). La major part d'aquesta informació personal està recollida al CRAI\_UB (Centre de Recursos per l'Aprenentatge i la Investigació); (Fons bibliogràfic Jacint Nadal Puigdefàbregas, CRAI, 2008).

### Institució Catalana d'Història Natural (ICHN)

Soci numerari de la ICHN des de 1976, en J. Nadal tingué poca activitat institucional. Als inicis dels anys 90 del S. XX la vida de la Institució era magra i ell escriu «Era una època de vaques flaques perquè tots els diners s'abocaven a fer el diccionari de l'IEC». El 4/3/1992 fou elegit president de la ICHN i va succeir Xavier Llimona Pagès en aquest càrrec, el qual el va exercir fins al 16/3/1994 (Camarasa, 2000). Jacint Nadal deixà la seva empremta a la ICHN en dos elements que el caracteritzaren: aconseguir finançament i millorar aspectes editorials. En efecte, les relacions que J. Nadal mantenia amb ICONA (*Instituto para la Conservación de la Naturaleza, del Ministerio de Agricultura*) eren excel·lents. Així, ell va aconseguir l'ajut d'un milió de pessetes concedit pel sotsdirector de l'ICONA Anton Novás. Amb aquests diners va impulsar un canvi important al *Butlletí de la ICHN* en la vessant formal d'estructura i en la maquetació (que va encarregar a professionals). Aquest canvi fou generat i proposat per J.Ma. Camarasa Castillo, el qual, en el número 61 editat el 1993, va escriure un article anònim on s'explica que el "nou *Butlletí*" té sis seccions i contempla la publicació de, no solament descripcions de fauna, flora i gea, sinó també de materials de gestió naturalista, obituaris, etc. Jacint Nadal feu possible la modernització de les publicacions de la ICHN en uns anys difícils.

### Zoologia acadèmica

En la justificació del Doctorat Honoris Causa que l'any 2009 li va atorgar la *Universidad Autónoma Metropolitana de México*, es reconeixia que el Dr. Nadal havia primat la trajectòria acadèmica sobre la científica. Un exemple del seu interès acadèmic va ser el seu nomenament l'any 2005 com a membre de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (Anònim, 2024). En l'acte d'ingrés presentà la conferència titulada «Origen i evolució dels cordats». El Dr. Nadal assistia assíduament a les reunions de la Reial Acadèmia. Quan l'any 1975 va esdevenir catedràtic de la UB, era conscient que a Catalunya tradicionalment hi ha hagut una mancança de mentors en el coneixement de la fauna vertebrada, i el seu gran i genèric objectiu fou crear i potenciar l'especialitat dels animals vertebrats, poc desenvolupada a la Universitat de Barcelona (UB). De fet, abans que J. Nadal ocupés la càtedra de zoologia (vertebrats) de la UB, els en-

senyaments i la recerca de la zoologia a la Facultat de Biologia versaven tradicionalment sobre invertebrats (artròpodes i no artròpodes). Aquest objectiu romangué actiu durant tota la vida de J. Nadal, i a més a més, el seu tarannà, l'atzar i el contacte amb altres professionals li aportaren dos objectius més: la projecció a la societat i la gestió acadèmica. Aquests tres objectius sovint s'encavalcaren en el temps i li suposaren un esforç humà considerable, en especial durant el període en què fou degà a la Facultat de Biologia de la UB.

El Dr. Nadal tenia un concepte obert de la zoologia, tant en la manera d'abordar la disciplina com en la d'entendre-la. El fet de venir del món de la fisiologia animal (per la seva tesi doctoral), li permeté copsar que estudiar els animals no consisteix solament a capturar-los, mesurar-los i determinar-los. A mitjan anys 1970, al Departament de Zoologia de la UB (dirigit llavors pel catedràtic Enrique Gadea Buisan), els animals vius estaven oficiosament prohibits i els animals es conservaven en alcohol o formol, o dissecats; aquestes eren les úniques vies d'entrada d'animals en l'esmentat departament, on quasi exclusivament es feien tesis doctorals d'anatomia i filogènia. Jacint Nadal, per contra, creia també en la validesa de les tècniques no invasives com les observacions (àmpliament utilitzades en l'ornitologia), i considerava també com a continguts zoològics el comportament, l'autoecologia, les adaptacions dels animals a l'acció de l'home i del canvi climàtic, etc. A (Jordà Sanuy & Ferrer Parareda 2020), s'explica el paper de J. Nadal com a transformador de les disciplines zoològiques a la UB (Fig.2).

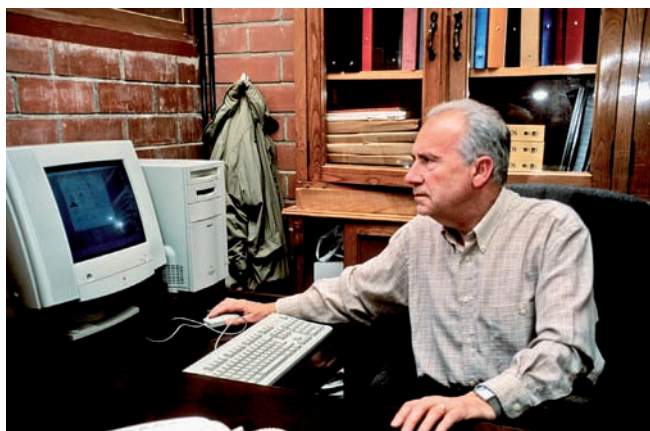


Figura 2. Despatx de Jacint Nadal a la facultat de biologia de la U.B. circa 2003 (Fot. A. Masó).

El Dr. Nadal posà un interès especial a crear un equip de professors i investigadors especialistes en els diferents grups dels vertebrats, com ara els peixos, els ocells, els amfibis, els rèptils, els cetacis, els micromamífers, els ratpenats o quiròpters, etc. Aquesta iniciativa va potenciar la posada en marxa de projectes de recerca específics i pluridisciplinaris en el camp dels vertebrats en els àmbits local, nacional i internacional. Jacint Nadal en l'exercici de la docència, importantíssima per a ell, impulsà les estades de doctorands fora de la UB mitjançant la facilitació econòmica i/o potenciant contactes a l'estranger per a l'adquisició de coneixements als laboratoris

i per a formar equips potents i pluridisciplinaris. Va aconseguir una ampliació important en el nombre de places i contractes per a professors de vertebrats a partir del 1977. Ell també va potenciar i facilitar en gran manera la direcció de tesis doctorals. Ell mateix en dirigí 35, alguna de les quals va comportar una ampliació a noves temàtiques, com per exemple la de les ascídies (cordats). El seu gran treball per impulsar la zoologia acadèmica es veu amb les tesis doctorals d'ornitologia defensades a la UB. Des de 1952, data de creació de la carrera de Biologia a la UB, van transcórrer 25 anys fins que fou defensada a Catalunya la primera tesi d'ornitologia, el 1977, dirigida pel Dr. Enrique Balcells Rocamora. Amb l'empenta de J. Nadal s'incrementà el nombre i la freqüència d'aquest tipus de tesis. En alguns anys, com el 1991 i el 1994, a la UB es defensaren fins a quatre tesis anuals d'ornitologia dirigides per ell mateix i/o pels diferents professors o doctors que ell potencià. Entre el 1977 –l'any en què J. Nadal començà a dedicar-se de ple a desenvolupar la unitat de vertebrats– i el 2006 es van llegir a la UB un total de 267 tesis sobre vertebrats. S'entén perfectament que la seva feina acadèmica arrossegué un formidable desenvolupament del coneixement de grups bandera, com els ocells o els cetacis, i que la seva tasca fos l'origen del gran coneixement que es té en la actualitat d'aquests animals (Fig.3).



Figura 3. Departament de Biologia Animal de la UB; unitats de Zoologia Vertebrats i Antropologia, professors, investigadors i administratius el 2 novembre de 2005 (Arxiu G. A. Llorente).



## IN MEMORIAM

Les disciplines que el Dr. Nadal treballà foren biologia i ecologia de vertebrats, faunística, fisiologia animal, anatomia animal, zoologia sanitària, filogeografia, recursos baleners, etc. Globalment, el tàxon que més li va interessar fou probablement el dels mamífers. Jacint Nadal restà obert a la transversalitat amb d'altres disciplines, com la química, la genètica, etc., creant coneixement i equip de recerca sobre zoologia aplicada. Alhora, ell trobà finançament en moltes empreses (agroalimentàries, editorials, farmacèutiques, energètiques), institucions públiques i privades, nacionals i internacionals. En aquesta faceta de la seva feina, fou un acadèmic atípic durant les dècades dels anys 70, 80 i 90 del segle XX.

### Projecció a la societat

Polifacètic, Jacint Nadal publicà al voltant de 200 treballs científics entre articles i llibres, entre els quals ell destacava sempre la monografia *Vertebrados* (Nadal, 2001) que utilitzà en les seves classes de vertebrats i que publicà set anys després que la concebés. Vist en perspectiva històrica, pensem que va tenir una major projecció el llibre *Guión para trabajos prácticos. Zoología-Cordados* (Nadal et al., 1968), un manual d'identificació de vertebrats ibèrics publicat en una època òrfena de guies d'identificació de vertebrats. El Dr. Nadal publicà treballs sobre molts tàxons, en especial sobre mamífers com els cetacis, els rosegadors, els quiròpters, etc. També va potenciar altres grups d'estudi com els ocells, els peixos continentals, els invertebrats dels arrossars, les sargantanes, les serps, els paràsits, etc. Un exemple destacat d'article científic en el qual va participar fou el relatiu a les zoonosis emergents en quiròpters (Serra-Cobo et al., 2013) (Fig.4).



Figura 4. Concessió de la medalla i placa Narcís Monturiol al mèrit científic i tecnològic del 1992, la qual va ser lliurada pel president de la Generalitat Jordi Pujol Soley.

De mentalitat oberta i practicant del «viure i deixar viure», a J. Nadal li agradava la ciència ciutadana i, per primer cop a les universitats catalanes, un acadèmic acceptava i potenciava aquest tipus de recerca, en concret amb ocells vius i silvestres (Ferrer, 2023). L'any 1981 fou el principal signant

acadèmic del contracte amb la Caixa de Barcelona destinat a elaborar el primer *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. El Dr. Nadal permeté també que l'equip s'ubiqués a la seva unitat i que les justificacions i factures les gestionés la seva administració, sense acceptar cap recompensa, ni econòmica ni de crèdits d'autoria. En la mateixa línia d'iniciar un contacte estret entre el món acadèmic i els zoòlegs aficionats, J. Nadal va establir al Departament de Zoologia, a principis de la dècada de 1990, la base de dades d'amfibis i rèptils de l'*Asociación Herpetológica Española*.

Una activitat en la qual Jacint Nadal va esmerçar molt de temps va ser l'ajut *gratia et amore* a moltíssims biòlegs joves que li demanaven consell per crear una empresa, cercar feina, buscar contactes, etc. Ell sempre tenia la porta oberta i estava disposat a donar un cop de mà a tothom. La realitat és que molts dels deixebles i altres persones a qui va ajudar actualment gestionen empreses privades (de consultoria ambiental, energètiques) o públiques (museus, zoos, aeroports, ports...), organismes públics (ajuntaments, diputacions, ens comarcals, autonomies, parcs naturals, parcs nacionals), etc (Fig.5).



Figura 5. Jacint Nadal a bord del vaixell balener IBSA 3, a les costes de Galícia, el 1982 o el 1983. (Fot. Àlex Aguilar).

Jacint Nadal sempre va tenir clar que calia fer arribar a la societat els coneixements i les opinions dels naturalistes (professors, aficionats, professionals, etc.) i, ja durant el 1970, va publicar el seu primer article divulgatiu a la revista *Muntanya*. Per a ell va ser molt important la divulgació de la ciència (principalment dels animals i dels seus hàbitats) i de la conservació, i, a partir dels anys 1960, va col·laborar com a publicista amb moltes editorials (principalment Planeta, Reverté, RBA, Océano i Salvat.), així com amb revistes i diaris (Fig.6).

Una de les activitats divulgatives més importants en què va participar es va fer del 1989 al 1993 al *Pabellón de la Naturaleza* de Expo-92, de Sevilla, que estava situat al Sector del Jardí Americà de l'illa de la Cartuja. Amb aquesta participació va fer realitat un dels seus anhels: l'ensenyament i el bescanvi de coneixements sobre biodiversitat amb Iberoamèrica. Jacint Nadal va promoure el projecte aconseguint diners i patrocini per als continguts, i va engrescar el rector de la UB, que el 30/06/1989 signà un conveni de col·labo-





Figura 6. Jacint Nadal el 1998 a S Marçal (Montseny) (Fot. Albert Masó, Wild Images).

ració segons el qual la UB aportava el projecte, la direcció científica i part dels continguts; l'ICONA posava els diners, la realització i part dels continguts; i la *Sociedad Estatal para la Exposición Universal de Sevilla* aportava els permisos i els 2.053 m<sup>2</sup> on es construï el pavelló.

El Pavelló de la Natura estava constituït per quatre sales; la més gran de les quals era la “bombolla de selva amazònica” que representava els vuit primers metres d'altura de la selva amb organismes vius com bromeliàcies, grimpadores, iguanes, etc. La sala de la *Naturaleza Latinoamericana* fou també espectacular pels materials gràfics i escènics; per exemple, en el terra, hi havia una maqueta de la geografia física d'Amèrica Llatina a escala 1:1.000.000 coberta per una tarima de vidre sobre la qual el visitant podia passejar. *Naturaleza por descubrir* fou una sala de cinema de gran format *Showscan* (70 mm a 60 imatges per segon), on es projectaven filmacions originals de parcs nacionals espanyols i americans. La gran sala *Conservemos la Naturaleza* presentà continguts originals gràfics i de guió, creats expressament per l'equip de J. Nadal amb exemples iberoamericans, principalment. Per últim, a l'entrada del Pavelló de la Natura s'instal·là un petit àmbit expositiu intítulat *Los Naturalistas Españoles en América*. El Pavelló de la Natura fou un dels quatre pavellons temàtics de l'EXPO 92. Va requerir més de quatre anys de

feina original i va rebre prop d'un milió de visitants en total (unes 6000 persones/dia, de mitjana) (Fig.7).



Figura 7. Expedició per a l'EXPO 92 de Sevilla, «Parque Nacional Corcovado» a Costa Rica, 1989; A. Sostoa, X. Ferrer i J. Nadal (Fot. A. Sostoa).

Sobre la temàtica conservacionista, J. Nadal publicà el 1969 el seu primer article, i fou un dels fundadors de pes de DEPANA l'any 1976 (Lliga per a la Defensa del Patrimoni Natural). Sobretot va participar en l'entitat en els primers anys de la seva existència, quan no dubtà a signar alguns manifestos compromesos.

### Gestió acadèmica

El Dr. Nadal va treballar principalment com a gestor acadèmic des del 1970 (quan fou nomenat catedràtic de *Zoología Vertebrados de la Facultad de Ciencias de León*) fins a principis del 1983 (final del seu Deganat a la Facultat de Biologia de la UB). Jacint Nadal, l'any 1975, oficialment per trasllat, esdevé el nou catedràtic de Zoologia (Vertebrats) de la Facultat de Biologia de la UB, amb dedicació parcial fins a l'octubre de 1977 per formar part d'una comissió de servei a Madrid com a cap de perfeccionament del professorat al *Instituto Nacional de Ciencias de la Educación* (INCIE). A Madrid, J. Nadal farà amistat amb dos alts funcionaris del Ministeri d'Educació i Ciència (MEC), José Fernández Vega i Paco Arances, que seran clau en el procés de la seva gestió acadèmica a la Facultat de Biologia de la UB. També jugà un paper important en aquesta gestió el catedràtic Ramon Parés Farràs, que per a J. Nadal fou mentor i conseller important en tot moment. Ell qualificava aquella etapa de la seva vida com a «activa, moguda i fecunda», alhora que agitada políticament i socialment, ja que la major part va coincidir amb la transició social i política. En aquella etapa, la persona estable i serena del Dr. Nadal fou fonamental i molt apreciada; com un far en aigües tempestuoses. Per exemple, en el cop d'estat del 23/02/1981, escriu J. Nadal *circa* 2013: "En sortir de la

## IN MEMORIAM

Universitat veig la Gran Via deserta, el mateix que passava a la pròpia Universitat; vaig anar al Deganat on estava l'Enrique, el bidell, i aquest em pregunta: què faig?, tot informant-me que havia desaparegut tothom, que estava tot desert. Donada la situació li dic que tanqui. «Em va donar la impressió que érem els dos últims en deixar la Universitat». També pel caràcter i els principis ètics del Dr. Nadal, en José Fernández Vega li demanà d'entrar en política com a sotsdirector de «*Relaciones con las Cortes*» en el partit *Unión del Centro Democrático* del llavors president Adolfo Suárez González. Coneguda l'estimació de J. Nadal per la docència, inclús crearen una càtedra de zoologia a la Universitat d'Alcalà de Henares per tal que pogués compatibilitzar la seva feina a l'INCIE amb la docència i restés al MEC. Jacint Nadal, als voltants del 2013, sintetitzava aquest període com: «[Vaig tenir una] activitat important durant l'època de la transició com a gestor acadèmic; una etapa que per a mi va ésser decisiva pel reconeixement científic i social de la Facultat, i en la que vaig esmerçar absoluta dedicació i les bones relacions que tenia amb personalitats del ministeri [MEC]» (Fig.8).



Figura 8. Jacint Nadal a la darrera classe de cordats de la facultat de biologia de la UB del curs 1977-78; Juny 1978 (Fot. Lluís Soria, Arxiu G. A. Llorente).

Apleguem aquí algunes informacions referent al paper fonamental que va jugar J. Nadal en la formació i configuració de la Facultat de Biologia de la UB. Quan l'any 1978 el Dr. Nadal va assumir el càrrec de degà, la Facultat de Biologia s'ubicava encara a l'edifici històric de plaça Universitat. Aquest càrrec finalitzà el 1983. Ell va ser elegit degà de la Facultat sense haver-se presentat per a ocupar el càrrec, tot i que ja era vicedegà. Les obres del nou edifici, l'actual Ramon Margalef, estaven aturades des de feia set o vuit anys a causa de l'elevat pressupost que comportava la construcció d'un edifici tan singular i de qualitat, i per no haver tingut en compte que Barcelona és zona semisísmica, per la qual cosa, en ser un edifici oficial i públic, havia de tenir una fonamentació especialment adequada. Jacint Nadal va desencallar la situació ajudat per Paco Arances, llavors director general de Programació i Inversions del MEC, de qui depenien els fons econòmics per acabar l'edifici. Jacint Nadal va aconseguir que el MEC en pagués una part important, fent així possible

la seva finalització. També ell va aconseguir que el mateix MEC pagués la construcció d'un nou i modèlic animalari (l'anomenat *Rata Hilton* pel professorat), inicialment destinat a animals de laboratori i salvatges, encara que després es destinà quasi exclusivament a animals de laboratori. També el Dr. Nadal va iniciar la construcció de l'aulari (actual edifici Durfort), ja que l'edifici de la Facultat programat inicialment s'havia fet petit a causa de l'increment del nombre d'alumnes (els *baby boomers*). La inauguració de l'aulari es va fer quan ja no era degà. També en aquella època, ell va obtenir finançament i la cessió a la UB, per part de l'ICONA, del CRAM (Centre de Recerca d'Alta Muntanya), actual ECAM (Estació Científica d'Alta Muntanya), que està situat en un edifici del municipi de Vielha-Mig Aran, a uns 100 m de l'Hospital de Vielha, que es troba a l'entrada de la boca sud del túnel de Vielha. Aquesta estació de recerca de camp, que llavors es va estrenar, fou la primera de la UB, una idea inicial del catedràtic Ramon Margalef López que el Dr. Nadal va fer realitat (Fig.9).



Figura 9. Nomenament l'abril de 2005, de l'edifici principal de la Facultat de Biologia amb el nom Ramon Margalef. D'esquerra a dreta, Ramon Parés, Antoni Prevosti, Maria Monclús, Josep Pons i Jacint Nadal.

El 31 d'octubre de 2023, l'actual Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències ambientals (BEECA) va proposar que la Facultat reconegués l'important paper de J. Nadal donant el seu nom a algun espai de la Facultat. En la Junta de Facultat del 19/12/2023 es va aprovar formalment batejar l'aula de graus amb el seu nom i el 02/05/2024 la proposta es va fer realitat amb la designació Aula de Graus Jacint Nadal.

## Recerca

El 1977, arrelat definitivament a Barcelona, Jacint Nadal abandonà la gestió acadèmica de la Facultat per dedicar-se plenament a la càtedra, estudiant, investigant i potenciant-ne el professorat. La gran energia, contactes i educació de J. Nadal van tenir un efecte activador i revulsiu en l'estructura de la llavors Càtedra de Zoologia. Conscient dels migrats recursos per a la docència, ell va implantar a la Unitat de Vertebrats una norma no escrita: la no utilització per a la recer-



ca dels diners del capítol II (el pressupost que la Universitat destinava a la Unitat de Vertebrats). Així, materials de docència com l'alcohol o el formol mai es desviaren a la recerca, perquè J. Nadal sempre va considerar essencials la docència i la millora de les pràctiques docents. La seva primera publicació en matèria docent és del 1967, i la primera que va fer de temàtica científica és del 1964. També, com a norma no escrita, Jacint Nadal impulsà i empenyé els seus professors a espavilar-se per trobar finançament per a les seves recerques fora de la Universitat, i ell fou el primer a facilitar-los els contactes necessaris (Fig.10).



Figura 10. Jacint Nadal el 1998 a Sant Marçal (Montseny) (Foto Albert Masó, Wild Images).

El Dr. Nadal fou un formidable generador de projectes per als diferents equips de zoologia de vertebrats i sobretot un generador de finançament per a la recerca, la gestió i la conservació de la biodiversitat tant a la Mediterrània com a Iberoamèrica. Ell tenia importants contactes en el context ibèric i els va utilitzar hàbilment per treure'n diners públics i privats. Jacint Nadal actuà com a investigador principal o com a coordinador en més de 40 projectes de gran abast. També, com a profund convençut de la importància dels equips, J. Nadal va delegar i potenciar en gran mesura les tasques i objectius dels seus professors, per exemple en recerques bà-

siques sobre grups llavors poc coneguts en el món científic, com les espècies d'ocells marines i les cinegètiques (perdius, guatlles, ànecs i tinamús), els quiròpters i els cetacis. També impulsà la recerca de la biologia i ecologia dels peixos continentals en conques fluvials, com per exemple en el projecte de les comunitats de peixos del riu Matarranya, que es va fer en col·laboració amb la Universitat de Georgia (EE.UU) i va ser subvencionat pel *Comité Conjunto Hispano-Norteamericano*. Va participar en diversos projectes d'estudis dels virus ràbics en poblacions de quiròpters espanyols, els quals van ser finançats pel Ministeri de Sanitat i Consum o per la Conselleria de Salut i Consum del Govern Balear (Fig.11).

Dins del món de la recerca, l'objectiu més important de J. Nadal va ser la zoologia ambiental, i la va iniciar per influència del Dr. Enrique Balcells Rocamora, un dels seus mentors, entre el 1965 i el 1970, de manera que l'any 1972 va fer la seva primera publicació en el tema ambiental. El seu objectiu fou la creació i l'impuls de la seva principal línia de recerca: l'estudi dels animals vertebrats com a prospectors i integradors d'informació de la qualitat ambiental. El Dr. Nadal, que va fer la tesi doctoral a Barcelona sobre fisiologia animal, va construir un potent equip de bata i bota que va treballar sobre els efectes d'importants temes ambientals d'interès tan científic com social i econòmic referents als animals vertebrats. Ell sempre va estar convençut que la manera com determinats compostos químics (com els contaminants) afectaven els animals havia de ser analitzada per part dels biòlegs o per equips mixtos de químics i biòlegs, a fi de poder interpretar els efectes biològics que se'n derivaven. Aquesta visió pluridisciplinària era molt interessant, ja que generava resultats de ciència bàsica i aplicada. La recerca pluridisciplinària obrí la porta a nous àmbits de coneixement: l'ecotoxicologia, l'autoecologia, la química ambiental, el comportament animal, la biologia alimentària, els efectes dels impactes ambientals, l'avaluació del recursos pesquers, la biologia de poblacions i la genotoxicitat, entre d'altres. Algunes de les temàtiques treballades per J. Nadal foren el botulisme, els plaguicides organoclorats (per exemple, sobre els fumarells [*Chlidonias* sp] durant el 1972, al delta de l'Ebre), els metalls pesants (a les sargantanes de les Balears l'any 1979, i en musaranyes en la dècada de 1990, a Cercs), i els efectes de la contaminació atmosfèrica (per exemple, els de la pluja àcida de la central de Cercs sobre ratolins i ocells passeriformes). També han estat importants l'estudi de biomarcadors intrínsecs com els isòtops estables que serveixen per conèixer la dieta i les migracions de cetacis i tortugues marines, per esbrinar si els ocells marins s'alimenten de rebuigs pesquers, i per saber si mengen en superfície o en fondària. També es va endinsar en la problemàtica dels impactes ambientals generats per les explotacions hidroelèctriques en cursos fluvials d'alta muntanya, amb subvencions de FECSA-OCIDE (Oficina de Control i Direcció d'Empresa), projecte d'investigació electrotècnic PIE 121.43. Des del 1991 fins als darrers anys de la seva activitat professional, s'interessà per l'ecoepidemiologia, especialment per les zoonosis emergents en quiròpters, participant en diferents projectes amb el Ministeri de Sanitat i Consum i amb la Conselleria de Salut i Consum del Govern Balear. Les converses sobre el tema sempre



## IN MEMORIAM

eren interessants, especialment per la contribució que feia el Dr. Nadal en els estudis ecoepidemiològics aportant els seus coneixements fisiològics.



Figura 11. Jacint Nadal a la Reserva de la Biosfera Beni (Bolívia), setembre 1990 (Fot. X. Ferrer).

Escriu Jacint Nadal *circa* 2013: «En l'etapa inicial d'estar a Barcelona com a catedràtic tinguérem dos projectes extraordinaris, un de cetacis i altres com ara els projectes Maire i Pelagus, sobre l'impacte de les arts de pesca d'arrossegament i semi-pelàgiques en les poblacions de peixos a la costa mediterrània, subvencionats pel *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca*. Allí constava la Càtedra de Zoologia (Vertebrats) de la UB com a primer col·laborador de la *Subsecretaría de Pesca* (...) Després varen venir un munt d'ajuts i de projectes: subvencions de Granges Castelló, [FECSA, Grups de Recerca Consolidats, de la GENCAT] ICONA, Ministeri de Educació i Ciència, tractat de bases amb EUA, projectes de la U.E., etc., En conjunt, més de 4 milions d'euros, dels quals la UB rebia els corresponents *overheads* [despeses administratives generals de l'organització, llavors el 10%]". La Unitat de Zoologia Vertebrats era una de les més productives de la UB com a generadora d'*overheads*, dels quals solament una petita part es retornava a la unitat.

Jacint Nadal escriu al 2013 resumint la seva història: «[Els projectes] no és el més important, per a mi [ell sempre fou

discret i humil amb els seus èxits], són les 35 tesis doctorals dirigides, les publicacions fetes, entre elles el llibre de *Vertebrados*, l'haver organitzat per part de la UB el «Pabellón de la Naturaleza» d'Expo 92 (...). També la projecció americana del Departament de Biologia Animal (Vertebrats) i l'equip de vertebratòlegs format (4 catedràtics, 9 professors titulars), i d'altres nivells, a més dels que estan en altres universitats, CSIC, diputacions, centres de recerca, etc, i la quantitat d'amics assolits.

### Personalitat

El Dr. Nadal sempre va destacar per la seva intel·ligència emocional, un atribut bastant desconegut, força escàs i poc valorat entre el professorat, així com per la curiositat per quasi tot. Jacint Nadal tenia altres qualitats escasses avui dia (la de saber escoltar i ser sensible a les problemàtiques dels interlocutors, per exemple), que amb la seva exquisida educació li permeteren ser un formidable diplomàtic, requerit en moltes meses, comissions, comitès avaluadors i tribunals.

La vinculació, amor i dedicació a la família van ser primordials per a ell. En la seva vida va tenir un paper clau la Isabel Lorenzo Busquets, quasi dos anys menor que Jacint, companya de promoció primer i esposa després. Ell diu "m'ha donat pau, tranquil·litat i set fills, l'obra de la que n'estic més joiós. I onze nets, i tant fills com nets intel·ligents i ben plantats. Tenir la vida familiar sense trasbalsos m'ha permès dedicar-me amb intensitat a la vida universitària". Aquesta dona forta, intel·ligent, maca, d'ulls vius, amb molt de seny i molta personalitat, l'ajudà sempre en les petites i grans decisions de la vida (Fig.12)



Figura 12. Jacint Nadal amb la seva esposa Isabel Lorenzo Busquets el 1989 (Arxiu Nadal-Lorenzo).

El Dr. Nadal tenia una formació global, sobretot fisiològica, mèdica, veterinària i zoològica. Sempre estava llegint, formant-se, i posant-se al dia de l'activitat científica. L'impuls al jovent era una altra de les seves característiques. Cap al 2013 escrigué, en relació al jovent durant la seva vida a la Facultat: «(...) no em va mancar el recolzament dels estudiants, la joventut és noble, congruent i valenta. Gràcies».

Indica aquesta actitud la darrera entrevista que li van fer, l'abril del 2023, uns cinc mesos abans del seu traspàs, quan el nomenaren Col·legiat d'Honor 2023 (CBC, 2023):

**Quin creu és el paper del biòleg a la societat? Com es pot incidir?**

«Posant de manifest les incògnites que ens queden per aclarir, que són moltes i enormes, i que al mateix temps són un estímul per aventurar-nos en un millor coneixement del món, la nostra casa. I incidirem estimulants la gent a fer-se constantment preguntes, que no ens quedem amb unes simples respostes, ja que aquestes mateixes engendren altres preguntes. Sempre hi ha un més enllà. I estimulants-nos a respectar l'entorn en què vivim».

**Quina part de la seva activitat actual està lligada a la biologia?**

«Vora els 88 anys, m'agradaria que fos estimular la societat a que se sentís responsable de la bona formació dels seus integrants. Amb una bona formació totes les altres coses sortirien rodades».

**Què li aconsellaria a un futur biòleg?**

«Que busqui assolir una bona constel·lació de coneixements que li permetran la interpretació correcta dels fenòmens naturals».

Jacint Nadal sempre fou un convençut que un ambient humà de qualitat és un substrat base per propiciar nivells professionals d'excel·lència. Per tant, per a ell, crear una atmosfera de treball còmoda i humana era clau alhora que consubstancial amb el seu caràcter. L'honestat científica i personal, l'austeritat en tot, la fidelitat, la discreció i la lleialtat formaren part essencial de la seva escala de valors. Molt esportista, en tennis i futbol (aferrissat culer), i caminador. J. Nadal sempre va ser respectuós amb les idees i la feina d'altri (professionals, col·legues, etc.), amb independència dels seus pensaments, creences i afinitats polítiques. Parafraçant al periodista Jacinto Antón, podríem dir que Jacint Nadal fou un home d'ordre que disposava del sentit natural de l'autoritat dels nascuts en la púrpura social i econòmica. Alguns dels pòsits que va deixar en la gent que el van conèixer retraten aspectes de la seva personalitat: «El més palès era el seu exquisit tracte personal, sempre atent amb tothom, sabent ser i sabent estar a cada lloc i en cada moment, amb veneració i respecte envers els seus mestres i consideració i protecció amb els seus companys i deixebles. I tanmateix, també pragmàtic, tenint un instintiu olfacte per a les ocasions i situacions aprofitables». «Recordo el seu gran respecte escoltant l'altre abans d'exposar la seva opinió». «Sempre tenia les portes obertes del seu despatx a tothom fent seus els nostres problemes». «Mestre de la vida ens va orientar en el camí a seguir». «Dotat d'una bonhomia, generositat, honradesa, esperit de servei, serenor, sense crits ni murmuracions ni crítiques personals, i discreció» (Fig.13).

El setembre de 2003 un catedràtic de zoologia de la Universitat de Lleó en la seva dedicatòria d'un llibre sintetitzava el personatge: "Profesor Nadal, aprecio siempre tu sabiduría zoológica y un saber estar social magnífico. Ojalá, en la universidad y en la calle, cunda el ejemplo, ese *seny* de catalán honesto"



Figura 13. Màlaga, setembre 1990, tesi doctoral d'Ana Carmen Duran, la primera per l'esquerra; després Mercè Durfort, Valentí Sans, Jacint Nadal, vicerectora de recerca, Joaquim Gosàlbez i Ramon Muñoz-Chapuli. (Foto M. Durfort).

Descansi en pau Jacint Nadal Puigdefàbregas que prengué la drecera cap el més enllà el matí de l'1 d'octubre de 2023, un dia noble i assenyalat. Ha estat un privilegi gaudir del seu mestratge.

## Agraïments

El present article intenta recollir les opinions i sentiments orals o escrits de moltes persones que han posat el seu gra de sorra anònim per bastir-lo. A totes elles, el nostre més profund agraïment. Per la informació donada que ha completat algunes dades del manuscrit, per l'aportació de materials, i per correccions, esmenes i suggeriments sobre l'article, donem el nostre agraïment a: Àlex Aguilar Vila, Josep Ma Camarasa Castillo, família Nadal Puigdefàbregas, Gustavo A. Llorente Cabrera, Joan Jofre Torroella, Joandomènec Ros Aragonès i Dolors Vinyoles Cartanyà. També estem agraïts a altres persones que no citem. Finalment, a l'Albert Masó Planes per haver-nos cedit, entre d'altres, la imatge que encapçala aquest In Memoriam.

## Bibliografia

- Anònim, 2024. Jacint Nadal i Puigdefàbregas. Viquipèdia, l'Enciclopèdia Lliure. Accessible a: [https://ca.wikipedia.org/wiki/Jacint\\_Nadal\\_i\\_Puigdef%C3%A0bregas](https://ca.wikipedia.org/wiki/Jacint_Nadal_i_Puigdef%C3%A0bregas). [Data de consulta: 16 d'agost 2024].
- Serra-Cobo, J., López-Roig, M., Seguí, M., Sánchez, L.P., Nadal, J., Borrás, M., Lavenir, R. & Bourhy, H. 2013. Ecological Factors Associated with European Bat *Lyssavirus* Seroprevalence in Spanish Bats. *PLOS ONE*, 8(5): e64467.
- Camarasa, J. M<sup>a</sup>. 2000. *Cent anys de passió per la natura : una història de la Institució Catalana d'Història Natural, 1899-1999*. Institució Catalana d'Història Natural. Col·lecció Memòria, 14: 183 pp. Barcelona
- CBC, Col·legi de Biòlegs de Catalunya. 2023. Entrevista al Dr Jacint Nadal i Puigdefàbregas. Accessible a: <https://cbiologs.cat/2023/10/03/dr-jacint-nadal-bioentrevista>. [Data de consulta: 24 d'abril 2023].

## IN MEMORIAM

- CRAI, 2008. Fons bibliogràfic Jacint Nadal Puigdefàbregas. Accessible a: <https://crai.ub.edu/recursos-d-informacio/patrimoni-bibliografic/colleccions-especials/j-nadal>, [data de consulta: 24 d'abril 2023].
- Ferrer, X. 2023. Obituaris: Jacint Nadal Puigdefàbregas Impulsor de l'ornitologia acadèmica catalana. *L'abellerol (Butlletí de Contacte d'Institut Català d'Ornitologia)*, 60: 16.
- Jordà Sanuy, C. & Ferrer Parareda, X. 2020. Roser Nos. La zoologia al servei de la ciutadania. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 84: 235-242.
- Nadal, J., Vericat, J. R., Vidal, A. & Martínez-Rica, J. P. & Balcells, E. 1968. *Guión para trabajos prácticos. Zoología-Cordados*. Publicación Especial del Centro Pirenaico de Biología Experimental, 350 p. Jaca.
- Nadal, J. 2001. *Vertebrados, origen, organización, diversidad y biología*. Edicions de la Universitat de Barcelona: Omega cop. 858 pp. Barcelona.
- Vendrell Simón, B. 2003. Entrevista a Jacint Nadal Puigdefàbregas. *Omnis Cellula*, 2003 (oct.-nov.): 34- 41.



## ÍNDIX

### GEA, FLORA ET FAUNA

CARLOS PRADERA & AGUSTÍN ESTRADA-PENÑA

Nuevos datos sobre la distribución de la garrapata *Hyalomma lusitanicum* (Acari, Ixodidae) en Cataluña  
New data on the distribution of the tick *Hyalomma lusitanicum* (Acari, Ixodidae) in Catalonia 157

VICENÇ BROS, JORDI CADEVALL, GLÒRIA GUILLÉN, ALBERT OROZCO, MIQUEL CAPDEVILA & JORDI CORBELLA

*Moitessieria canyellesensis* sp. nov. (Gastropoda: Moitessieriidae), una nova espècie estigòbia de Castellar del Vallès (Barcelona, Catalunya)  
*Moitessieria canyellesensis* sp. nov. (Gastropoda: Moitessieriidae), a new stygobie species from Castellar del Vallès (Barcelona, Catalonia) 163

AMADOR VIÑOLAS, JORGE MEDEROS & ORESTES CARLOS BELLO GONZÁLEZ

Una nueva especie del género *Europs* Wollaston, 1854 de Cuba (Coleoptera: Monotomidae: Monotominiæ: Europini)  
A new species of the genus *Europs* Wollaston, 1854 from Cuba (Coleoptera: Monotomidae: Monotominiæ: Europini) 179

SAMAY BRAVO-CUAUTLE, ROSA D. GARCÍA-MARTIÑÓN, URIEL M. BARRERA-RUIZ, BETZABETH C. PÉREZ-TORRES, AGUSTÍN ARAGÓN-GARCÍA, ARMANDO EQUIHUA-MARTÍNEZ, EDITH G. ESTRADA-VENEGAS, MÓNICA RANGEL-VILLAFRANCO, SILVIA ROMERO-RANGEL, VÍCTOR CUESTA-PORTA & JULI PUJADE-VILLA

Un caso de convergencia evolutiva en agallas de cinípidos del viejo y nuevo mundo (Hymenoptera Cynipidae)  
A case of evolutionary convergence in galls of Old and New World cynipids (Hymenoptera Cynipidae) 187

### NOTES BREUS

CARLOS PRADERA & ALBERTO BERNUÉS-BAÑERES

**Primer registro de *Aedes vittatus* (Bigot, 1861) y *Aedes vexans* (Meigen, 1830) (Diptera: Culicidae) en la provincia de Tarragona**  
**First record of *Aedes vittatus* Bigot, 1861 and *Aedes vexans* (Meigen, 1830) (Diptera: Culicidae) in the province of Tarragona** 149

CARLOS PRADERA, ANTONIO JESÚS REINA-MUÑOZ, JUAN QUETGLAS & AMADOR BARAMBIO-ZARCO

*Stricticimex* Ferris & Usinger, 1957 (Heteroptera: Cimicidae): primer registro de este género en Europa  
*Stricticimex* Ferris & Usinger, 1957 (Heteroptera: Cimicidae): first record of this genus in Europe 153

AMADOR VIÑOLAS & JOSEP MUÑOZ-BATET

*Euophryum rufum* (Broun, 1880) nueva cita para Cataluña (Curculionidae: Cossoninae: Pentarthrini)  
*Euophryum rufum* (Broun, 1880) new record for Catalonia (Curculionidae: Cossoninae: Pentarthrini) 177

AMADOR VIÑOLAS & JOSÉ IGNACIO RECALDE-URURZUM

Primeras citas del género *Colon* Herbst, 1797 (Coleoptera: Colonidae) para Navarra, Península Ibérica  
First records of the genus *Colon* Herbst, 1797 (Coleoptera: Colonidae) for Navarra, Iberian Peninsula 195

### IN MEMORIAN

XAVIER FERRER PARAREDA, ADOLF DE SOSTO & JORDI SERRA-COBO

In Memoriam, Jacint Nadal Puigdefàbregas (Barcelona 6.09.1935- Sant Cugat del Vallès 1.10.2023) 197

