Revista Ibérica de Aracnología, nº **35** (31/12/2019): 33–37.
Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.). ISSN: 1576 - 9518.

SOBRE LA PRESENCIA DE DOS ESPECIES RARAS DE ÁCAROS ACUÁTICOS (ACARI, PARASITENGONA, HYDRACHNIDIA) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Antonio G. Valdecasas, Ricardo García-Jiménez & Mercedes Marín

Museo Nacional de Ciencias Naturales. c/José Gutiérrez Abascal, 2. 28006-Madrid. España
Autor para correspondencia: Antonio G. Valdecasas: valdeca@mncn.csic.es

Resumen: Se señala la presencia de *Hydryphantes armentarius* Gerecke 1996 y *Tartarothyas romanica* Husiatinschi, 1937, dos ácaros acuáticos considerados como raros, en una zona encharcada de la sierra de Guadarrama (Segovia, España). De ambos se incluye una caracterización morfológica. De *H. armentarius* también se incluyen las secuencias COI-barcode para dos ejemplares, que tienen entre sí una semejanza del 99,70%. Al preguntar a la base de datos BOLD (http://www.boldsystems.org/) por el COI-barcode de nuestros ejemplares de *H. armentarius* responde con *H. parmulatus* con un 99,54% de similitud. Las secuencias de BOLD (3 secuencias) no se han podido consultar por estar en la categoría de 'private'. La baja diferencia entre nuestros ejemplares y los de BOLD apunta a un posible error de adscripción de *H. parmulatus* en esa base de datos.
Palabras clave: Acari, Hydrachnidia, *Hydryphantes*, *Tartarothyas*, DNA barcoding, Península Ibérica.

Two rare water mite species (Acari, Parasitengona, Hydrachnidia) new for the Iberian Peninsula

Abstract: We report the presence of *Hydryphantes armentarius* Gerecke 1996 and *Tartarothyas romanica* Husiatinschi, 1937, two aquatic mites considered as rare, in a small swamp area of the Sierra de Guadarrama (Segovia, Spain). Both descriptions include a morphological characterisation. From *H. armentarius*, we give the COI-barcode sequences for two specimens, which have a similarity of 99.70% between them. When asking the BOLD database (http://www.boldsystems.org/) for the COI-barcode of our *H. armentarius* specimens, it responds with *H. parmulatus* with 99.54% similarity, equivalent to 3 pairs of bases of differences. The BOLD sequences (3 sequences) could not be analysed because they are in the '*private*' category. This small difference between our copies and those of BOLD points to a possible error of ascription of *H. parmulatus* in the BOLD database.
Key words: Acari, Hydrachnidia, *Hydryphantes*, *Tartarothyas*, DNA barcoding, Iberian Peninsula.

Introducción

En un reciente informe al Ministerio de Transición Ecológica (Valdecasas, mayo 2019) se detallaba la presencia de más de 370 especies de ácaros acuáticos (Parasitengona, Hydrachnidia) para España (Península Ibérica, islas Baleares e islas Canarias).

En el proceso de elaboración de una Fauna Ibérica de Hydrachnidia (ácaros acuáticos) se ha emprendido un muestreo exhaustivo de medios acuáticos poco explorados. Es inevitable que aparezcan especies no encontradas todavía para esta área, aunque su presencia podría sospecharse por encontrarse en otras áreas próximas.

En este trabajo señalamos la presencia de *Hydryphantes armentarius* Gerecke, 1996 y *Tartarothyas romanica* Husiatinschi, 1937 en un pequeño humedal, cercano al nacimiento del río Eresma, en la vertiente segoviana de la sierra de Guadarrama.

Material y Métodos

Área de estudio

El lugar de muestreo elegido, se encuentra englobado dentro de una de las áreas de estudio del proyecto Fauna Ibérica de Hydrachnidia (ácaros acuáticos), actualmente en elaboración. Es un pequeño humedal (Figura 1) o pequeña zona inundada, de unos 3 x 3 m y 20 cm de profundidad. (GPS, 40°49'22.93" N, 4°0'5'6.87"O). El muestreo se realizó en dos ocasiones entre el 29/03/2019 y 29/04/2019, utilizándose una red circular de 0,250 mm de luz de malla.

La separación de los ejemplares se realizó en el lugar de muestreo, guardando unos ejemplares en etanol absoluto y otros en líquido de Koenike (Cook, 1974).

Identificación morfológica y molecular

La identificación morfológica se llevó a cabo utilizando las imágenes adquiridas a través de un microscopio Leica (Laser Scaning Confocal Microscope, LSCM), y tratadas posteriormente con distintos algoritmos de los softwares Amira ver. 5.4.3 y Fiji/ ImageJ (ver Valdecasas, 2008).

La identificación molecular de los ejemplares se ha llevado a cabo siguiendo el procedimiento de García-Jiménez *et al*. (2017). De forma resumida, se extrajo el ADN de 2 ejemplares macho de *H. armentarius* preservados en etanol absoluto y un ejemplar de *Tartarothyas romanica* preservado en líquido de Koenike, utilizando un método de extracción de ADN no destructivo, (Pesic *et al*., 2012), empleando el kit QIAGEN BioSprint 15 DNA Blood Kit (Qiagen Iberia S.L., Madrid, España). Después de la etapa de digestión, se recuperan, conservan y preparan los exoesqueletos como 'vouchers' morfológicos para su posterior estudio microscópico y depósito en la colección de Hydrachnidia del MNCN-CSIC (Valdecasas 2008). La identificación molecular se realiza mediante la amplificación por PCR del fragmento de Folmer, 658 pares de bases del extremo 5' del gen de la citocromo oxidasa subunidad I (COI), empleándose la combinación de oligonucleótidos LCO1490 y HC02198 (Folmer *et al*., 1994).



Fig 1. Vista del hábitat donde se encontraron las dos especies de este trabajo.

La secuenciación se llevó a cabo utilizando el kit ABI BigDye v3.1 Cycle Sequencing, realizándose la secuenciación automática en un ABI 3100 Genetic Analyzer. Los cromatogramas obtenidos se revisaron y editaron utilizando Sequencher versión 5.0 (Gene Codes Corporation, EE. UU.). Las secuencias se depositaron en GeneBank con los números de acceso MN548141-MN548142.

Resultados

Familia **Hydryphantidae** Thor, 1900

Género ***Hydryphantes*** Koch, 1841

Ver Di Sabatino *et al.* (2010) para una definición morfológica del género.

***Hydryphantes (Hydryphantes) armentarius* Gerecke, 1996**
Fig. 2-6.

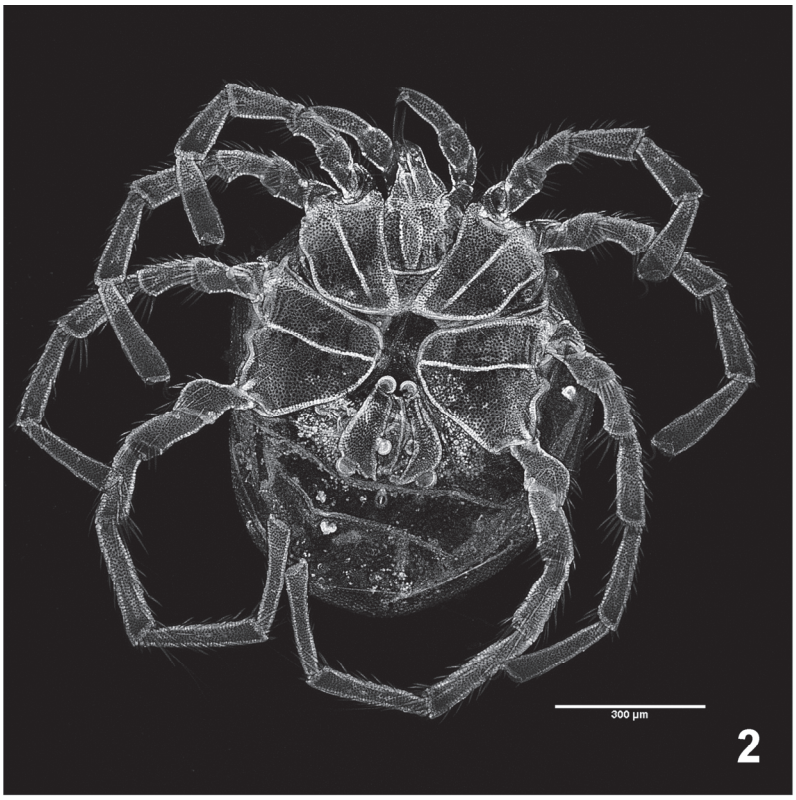
IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA: El holotipo y paratipo de esta especie fueron descritos de Sicilia por Gerecke de un 'rheohelocreno' ("*agua que se filtra difusamente a través de sustratos blandos y se origina desde varios puntos en una superficie inclinada, parches de vegetación y musgos higrófilos se alternan en una serie de áreas lénticas y lóticas; a menudo en pastizales abiertos*", Gerecke 1991) a 1610 m de altitud. Esta especie de *Hydryphantes* se caracteriza por tener tres pares de acetábulas genitales, los brazos de la placa dorsal cortos, y las patas con abundantes setas cortas serradas y muy pocas sedas nadadoras.

Se proporcionan las medidas del ejemplar correspondiente al voucher AV0573, macho. Las características de este ejemplar y el AV0578 son equivalentes. Longitud del cuerpo desde las primeras coxas, 846 (1140) µm, anchura, 727 (1047) µm. Longitud y anchura del escudo dorsal 225 µm longitud central, 198 µm anchura media. Longitud lateral hasta el final del brazo, 277 µm. Gnathosoma, 213 µm de longitud.

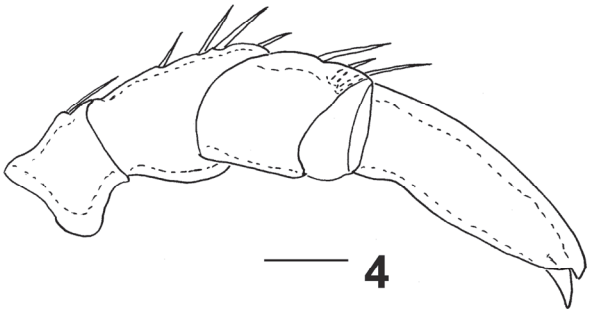
Longitud dorsal de las patas (en µm): I-Leg-1, 60; I-Leg-2, 64; I-Leg-3, 98; I-Leg-4, 143; I-Leg-5, 165; I-Leg-6, 166, total I-Leg 696; II-Leg-1, 67; II-Leg-2, 78; II-Leg-3, 110; II-Leg-4, 172; II-Leg-198; II-Leg-6, 207, total II-Leg 832; III-Leg-1, 72; III-Leg-2, 76; III-Leg-3, 112; III-Leg-4, 188; III-Leg-218; III-Leg-6, 207; total III-Leg 873; IV-Leg-1, 137; IV-Leg-2, 113; IV-Leg-3, 170; IV-Leg-4, 253; IV-Leg-250; IV-Leg-6, 217, total IV-Leg 1140. III-Leg -5 cinco sedas finas además de las sedas serradas. IV-Leg-3 una seda fina larga. Dorsalia y ventralia de pequeño tamaño. Acetábulas del área genital, Ac1, 35 µm; Ac2, 25 µm; Ac3, 35 µm. Solapas genitales, 188 µm de longitud y 103 µm de anchura máxima. Longitud total del quelícero, 348 µm, longitud de la uña del quelícero 109 µm. Longitud dorsal de los palpos (µm): P-I, 44; P-II, 78; P-III, 59; P-IV, 147; P-V, 41.

HABITAT: Zona encharcada de pequeño tamaño, 3 x 3 m (Fig. 1), rodeada por un bosque de pinos, situada a 1421 metros de altitud (GPS, 40°49'22.93"N, 4°0'5'6.87"O). Presencia de abundante materia orgánica en descomposición con pH ácido. El 29/03/2019: pH 5,74 y conductividad 0,06 mS. El 29/04/2019 pH 5,44 y conductividad 0,06 mS. El hábitat, es un medio temporal, que se seca en verano.

DISTRIBUCIÓN: La base de datos European Water Mite Research (http://www.watermite.org/; consulta realizada el 16/07/2019) no incluye *H. armentarius* ni en la región 1 ni en la 2, que corresponden a la Península Ibérica y Pirineos. Presente en Italia, y los Balcanes Helénicos y Dináricos, en la división geográfica de la Limnofauna Europaea (Illies, 1978).







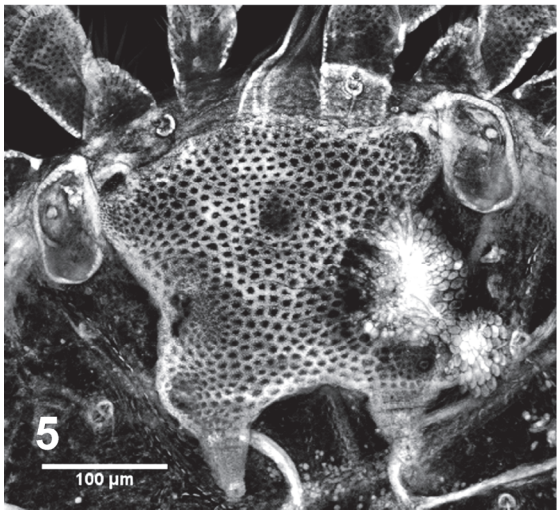




Fig. 2-6. *Hydryphantes armentarius*, macho. **2**. Vista ventral. **3**. Rostro y palpos. **4**. Palpo. Escala 100 µm. **5**. Placa dorsal. **6**. Detalle área genital.

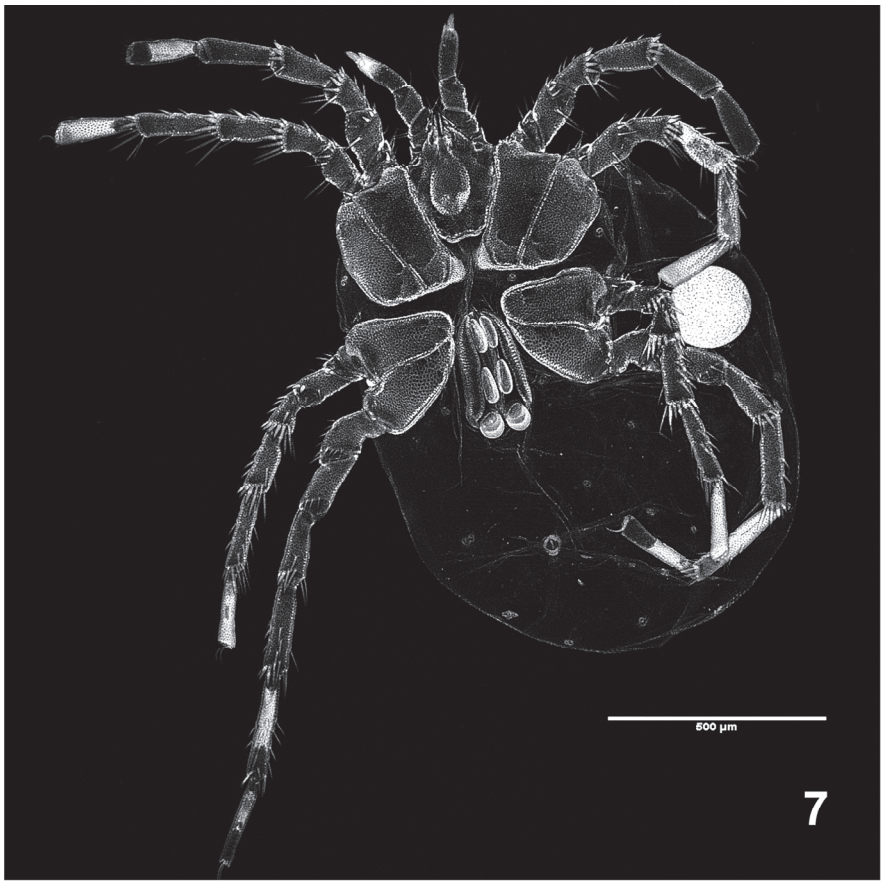






Fig. 7-9. *Tartarothyas romanica*, hembra. **7**. Vista ventral. **8**. Rostro y palpos. **9**. Detalle área genital.

Género ***Tartarothyas*** K. Viets, 1934

Ver Di Sabatino *et al*. (2010) para una definición morfológica del género.

Tartarothyas romanica **Husiatinschi, 1937**

Fig. 7-9.

Descrito inicialmente de un ejemplar hembra, encontrado "*entre musgo de agua de un pequeño arroyo de primavera en un bosque de coníferas, en Rumanía.*" (Husiatinschi, 1937).

DESCRIPCIÓN: Ejemplar hembra. Longitud desde el extremo de la primera coxa 1227 µm; anchura (ejemplar ligeramente aplastado), 965 µm. Ojos no encapsulados. Longitud del gnathosoma 259 µm, anchura máxima, 192 µm. Longitud total del quelícero, 370 µm, longitud de la uña, 125 µm. Tres pares de acetábulas, los dos primeros alargados y el tercero redondeado. El poro excretor está rodeado por un anillo de quitina. Longitud de las solapas genitales 263 µm. Patas con sedas cortas y fuertes, sin sedas nadadoras. Longitud de los

palpos (μm): P-1, 53; P-II, 89; P-III, 66; P-IV, 142; P-V, 48. Todas estas medidas coinciden aproximadamente con el ejemplar hembra descrito por Husiatinschi (1937).

HABITAT: Mismo hábitat que *H. armentarius*.

DISTRIBUCCIÓN: Italia, Alpes, Balcanes Dináricos, Tierras Montañosas Occidentales, Tierras Bajas Húngaras y Tierras Bajas Occidentales, en la división geográfica de la Limnofauna Europaea (Illies, 1978).

PCR y secuenciación

La amplificación por PCR de las dos muestras de *H. armentarius* fue positiva, sin embargo la muestra de *T. romanica* no llegó a amplificar. La secuenciación de los productos dio como resultado dos secuencias de 658 pares de bases del COI con una similitud de 99,70 % entre ellas (https://www.ebi.ac.uk/Tools/; consultado el 16/07/2019). Ambas secuencias dan una similitud de 99,54% con *H. parmulatus* en BOLD (http://www.boldsystems.org/index.php/IDS_IdentificationRequest; consultado el 16/07/2019). Los ejemplares de BOLD, en el día de la consulta no eran accesibles por encontrarse en la categoría de '*private*'. Esta baja diferencia entre nuestras copias y las de BOLD apunta a un posible error de adscripción de *H. parmulatus* en la base de datos BOLD.

Las secuencias resultantes se han depositado en GenBank con los números de accesos: MN548141 (voucher AV000573); MN548142 (voucher AV000578).

Bibliografía

COOK, D. R. 1974. Water mite genera and subgenera. *Mem. Amer. Ent. Inst.*, **21**: VII+1-860.

DI SABATINO, A., R. GERECKE, T. GLEDHILL & H. SMIT 2010. Chelicerata: Acari II. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 7/2-2: I-IX, 1-134.

FOLMER, O., M. BLACK, W. HOEH, R. LUTZ & R. VRIJENHOEK 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Mol. Mar. Biol. Biotechnol*., **3**: 294-299.

GARCÍA-JIMÉNEZ, R., J. L. HORREO & A. G. VALDECASAS 2017. Minimal barcode distance between two water mite species from Madeira Island: a cautionary tale. *Exp. Appl. Acarol.,* **72**(2): 133-143.

GERECKE, R. 1996. Untersuchungen über die Wassermilben der Familie Hydryphantidae (Acari, Actinedida) in der Westpalaearktis II. Die Wassermilben der Familie Hydryphantidae in den Mittelmeerländern - Systematik, Faunistik, Zoogeographie. *Arch. Hydrobiol. Suppl*. **77** (3/4): 337-513.

HUSIATINSCHI, A. 1937. *Tartarothyas romanica*, eine neue Hydracarinen-Art aus de Bukovina (Rumänien), nebst Bemerkungen über den Reliktcharacter der Gattung. *Zoologischer Anzeiger*, **117**: 206 -210.

ILLIES, J. 1978 Limnofauna Europaea. Gustav Fischer, Stuttgart, Germany, p. 532.

PESIC, V., A. G. VALDECASAS & R. GARCÍA-GIMÉNEZ 2012. Simultaneous evidence for a new species of *Torrenticola* Piersig, 1896 (Acari, hydrachnidia) from Montenegro. *Zootaxa,* **3515**: 38-50.

VALDECASAS, A. G. 2008 Confocal microscopy applied to water mite taxonomy with the description of a new genus of Axonopsinae (Acari, Parasitengona, Hydrachnidia) from Central America. *Zootaxa,* **1820**: 41-48.

VALDECASAS, A. G. 2019. Hydrachnidia España. Ministerio de Transición Ecológica (datos no publicados).